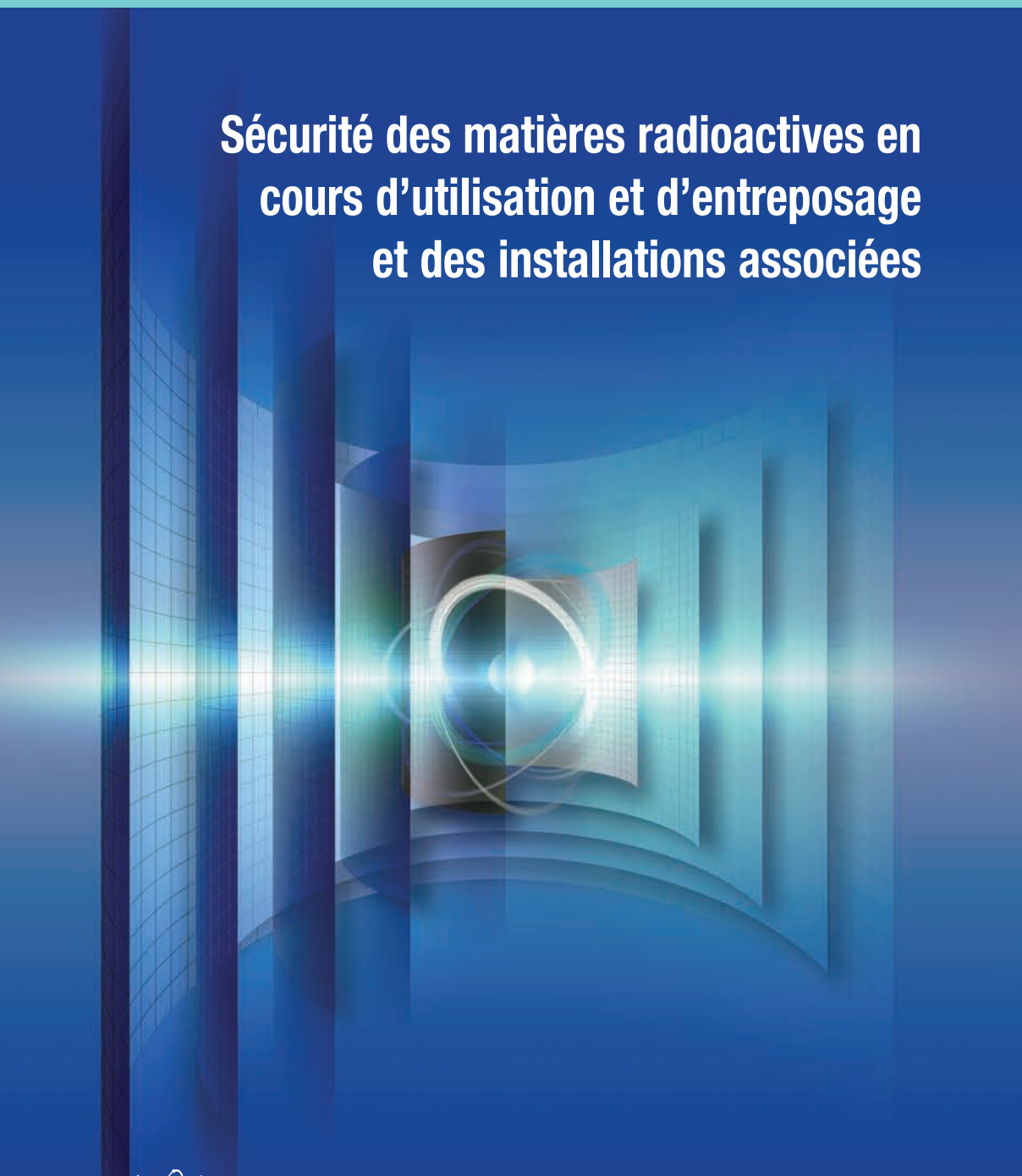
Collection Sécurité nucléaire de l'AIEA Nº 11-G (Rev.1)

Guide d'application

Sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage et des installations associées



IAEA
Agence internationale de l'énergie atomique

COLLECTION SÉCURITÉ NUCLÉAIRE DE L'AIEA

Les questions de sécurité nucléaire liées à la prévention, la détection et l'intervention en cas d'actes criminels ou d'actes non autorisés délibérés, mettant en jeu ou visant des matières nucléaires, d'autres matières radioactives, des installations associées ou des activités associées, sont traitées dans la c**ollection Sécurité nucléaire de l'AIEA**. Ces publications sont conformes aux instruments internationaux relatifs à la sécurité nucléaire, notamment à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires telle qu'amendée, à la Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire, aux résolutions 1373 et 1540 du Conseil de sécurité des Nations Unies et au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, et elles les complètent.

CATÉGORIES DANS LA COLLECTION SÉCURITÉ NUCLÉAIRE DE L'AIEA

Les publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA se répartissent entre les catégories suivantes :

- Les **Fondements de la sécurité nucléaire**, qui portent sur les objectifs et les éléments essentiels d'un régime national de sécurité nucléaire. Ils servent de base à l'élaboration des recommandations en matière de sécurité nucléaire.
- Les **Recommandations en matière de sécurité nucléaire**, qui prévoient des mesures que les États devraient prendre pour établir et maintenir un régime national de sécurité nucléaire efficace conforme aux Fondements de la sécurité nucléaire.
- Les **Guides d'application**, qui fournissent des orientations sur les moyens dont disposent les États Membres pour appliquer les mesures prévues dans les Recommandations en matière de sécurité nucléaire. À ce titre, ils s'intéressent à la mise en application des recommandations relatives à de grands domaines de la sécurité nucléaire.
- Les **Orientations techniques**, qui fournissent des orientations sur des sujets techniques particuliers et complètent les orientations figurant dans les Guides d'application. Elles exposent de manière détaillée comment mettre en œuvre les mesures nécessaires.

RÉDACTION ET EXAMEN

Le Secrétariat de l'AIEA, des experts d'États Membres (qui aident le Secrétariat à rédiger les publications) et le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire (NSGC), qui examine et approuve les projets de publications, participent à l'élaboration et à l'examen des publications de la collection Sécurité nucléaire. Selon qu'il convient, des réunions techniques à participation non limitée sont organisées pendant la rédaction afin que des spécialistes d'États Membres et d'organisations internationales concernées puissent examiner le projet de texte et en discuter. En outre, pour faire en sorte que ces projets soient examinés de façon approfondie et largement acceptés au niveau international, le Secrétariat les soumet à tous les États Membres, qui disposent de 120 jours pour les examiner officiellement.

Pour chaque publication, le Secrétariat prépare, et le NSGC approuve, à des étapes successives du processus de préparation et d'examen, ce qui suit :

- un aperçu et un plan de travail décrivant la publication nouvelle ou révisée prévue, son objectif prévu, sa portée et son contenu ;
- un projet de publication à soumettre aux États Membres pour observations pendant la période de consultation de 120 jours ;
- un projet de publication définitif prenant en compte les observations faites par les États Membres.

Le processus d'élaboration et d'examen des publications de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA tient compte des considérations de confidentialité et du fait que la sécurité nucléaire est indissociable des problèmes généraux et particuliers concernant la sécurité nationale.

La prise en compte, dans le contenu technique des publications, des normes de sûreté et des activités de garanties de l'AIEA se rapportant à la sécurité constitue une préoccupation sous-jacente. En particulier, les publications de la collection Sécurité nucléaire qui traitent de domaines dans lesquels il existe des interfaces avec la sûreté, appelées documents d'interface, sont examinées à chaque étape susmentionnée par les Comités des normes de sûreté nucléaire compétents et par le NSGC.

SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS D'UTILISATION ET D'ENTREPOSAGE ET DES INSTALLATIONS ASSOCIÉES

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

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

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 SÉCURITÉ NUCLÉAIRE DE L'AIEA
Nº 11-G (Rev.1)

SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS D'UTILISATION ET D'ENTREPOSAGE ET DES INSTALLATIONS ASSOCIÉES

GUIDE D'APPLICATION

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 2022

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, l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (Genève) a étendu le droit d'auteur à la propriété intellectuelle sous forme électronique et virtuelle. La reproduction totale ou partielle des textes contenus dans les publications de l'AIEA sous forme imprimée ou électronique est soumise à autorisation préalable et habituellement au versement de redevances. Les propositions de reproduction et de traduction à des fins non commerciales sont les bienvenues et examinées au cas par cas. Les demandes doivent être adressées à la Section d'édition de l'AIEA :

Unité de la promotion et de la vente
Section d'édition
Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne
B.P. 100
1400 Vienne (Autriche)
Télécopie : +43 1 26007 22529
Téléphone : +43 1 2600 22417
Courriel : sales.publications@iaea.org
https://www.iaea.org/fr/publications

© AIEA, 2022

Imprimé par l'AIEA en Autriche
Février 2022
STI/PUB/1840

SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS D'UTILISATION ET D'ENTREPOSAGE ET DES INSTALLATIONS ASSOCIÉES
AIEA, VIENNE, 2022
STI/PUB/1840
ISBN 978-92-0-211221-6
ISSN 2520-6931 (imprimé) | ISBN 978-92-0-211321-3 (pdf)| ISBN 978-92-0-243821-7 (epub)

AVANT-PROPOS

Aux termes de son Statut, l'AIEA a pour principal objectif « de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ». Ses travaux consistent, d'une part, à prévenir la prolifération des armes nucléaires et, d'autre part, à veiller à ce que la technologie nucléaire puisse être employée à des fins pacifiques dans des domaines tels que la santé ou l'agriculture. Il est essentiel que l'ensemble des matières nucléaires et des autres matières radioactives, comme des installations qui les abritent, soient gérées de manière sûre et protégées comme il se doit contre les agissements criminels et les actes non autorisés commis de façon délibérée.

Si la sécurité nucléaire relève de la responsabilité individuelle des États, il est vital que ceux-ci travaillent dans le cadre d'une coopération internationale pour mettre en place et maintenir des régimes efficaces de sécurité nucléaire. Le rôle central que joue l'AIEA en favorisant cette coopération et en prêtant assistance aux États est largement reconnu. Il se justifie par le nombre de ses États Membres, le mandat qui lui a été confié, les compétences spécifiques qu'elle détient et la longue expérience qu'elle a acquise en fournissant une assistance technique et des conseils spécialisés et pratiques aux États.

En 2006, l'AIEA a lancé sa collection Sécurité nucléaire dans le but d'aider les États à mettre en place des régimes nationaux de sécurité nucléaire efficaces. Les publications de cette collection renforcent les instruments juridiques internationaux relatifs à la sécurité nucléaire que sont la Convention sur la protection physique des matières nucléaires telle qu'amendée, la Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire, les résolutions 1373 et 1540 du Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies et le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives.

Les orientations sont élaborées avec la participation active d'experts d'États Membres de l'AIEA, de sorte qu'elles sont l'expression d'un consensus sur les bonnes pratiques en matière de sécurité nucléaire. Le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire de l'AIEA, créé en mars 2012 et constitué de représentants des États Membres, examine et approuve les projets de publications de la collection Sécurité nucléaire lors de leur élaboration.

L'AIEA continuera à travailler avec ses États Membres afin de veiller à ce que les applications pacifiques de la technologie nucléaire contribuent à la santé, au bien-être et à la prospérité des populations dans le monde entier.

NOTE DE L'ÉDITEUR

La présente publication ne traite pas des questions de la responsabilité, juridique ou autre, résultant d'actes ou omissions imputables à une quelconque personne.

Les États ne sont pas tenus d'appliquer les orientations publiées dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, mais elles peuvent les aider à s'acquitter de leurs obligations en vertu d'instruments juridiques internationaux et à assumer leurs responsabilités en matière de sécurité nucléaire au sein de l'État. Les orientations énoncées au conditionnel ont pour but de présenter des bonnes pratiques internationales et de manifester un consensus international selon lequel il est nécessaire pour les États de prendre les mesures recommandées ou des mesures équivalentes.

Les termes relatifs à la sécurité ont le sens donné dans la publication où ils figurent, ou dans les orientations de niveau supérieur que la publication soutient. Autrement, les termes ont le sens qui leur est communément donné.

Un appendice est réputé faire partie intégrante de la publication. Les informations données dans un appendice ont le même statut que le corps du texte. Les annexes 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.

Bien que l'exactitude des informations contenues dans la présente publication ait fait l'objet d'un soin particulier, ni l'AIEA ni ses États Membres n'assument une quelconque responsabilité pour les conséquences éventuelles de leur utilisation.

L'emploi d'appellations particulières pour désigner des pays ou des territoires n'implique de la part de l'éditeur, l'AIEA, aucune prise de position quant au statut juridique de ces pays ou territoires, ou de leurs autorités et institutions, ni quant au tracé de leurs frontières.

La mention de noms de sociétés ou de produits particuliers (qu'ils soient ou non signalés comme marques déposées) n'implique aucune intention d'empiéter sur des droits de propriété et ne doit pas être considérée non plus comme valant approbation ou recommandation de la part de l'AIEA.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

Contexte (1.1, 1.2) 1
Objectif (1.3–1.5) 2
Portée (1.6–1.13) 2
Structure (1.14) 4

2. OBJECTIFS DU RÉGIME DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE D'UN ÉTAT POUR LES MATIÈRES RADIOACTIVES, LES INSTALLATIONS ASSOCIÉES ET LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES (2.1–2.3) 5

Moyens d'atteindre les objectifs (2.4–2.6) 6

3. ÉLÉMENTS DU RÉGIME DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE D'UN ÉTAT POUR LES MATIÈRES RADIOACTIVES, LES INSTALLATIONS ASSOCIÉES ET LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES (3.1) 6

Responsabilité de l'État (3.2, 3.3) 7
Attribution des responsabilités en matière de sécurité nucléaire (3.4–3.7) 7
Cadre législatif et réglementaire (3.8–3.47) 10
Coopération et assistance internationales (3.48–3.53) 24
Identification et évaluation des menaces (3.54–3.97) 26
Interactions avec le système de sûreté (3.98–3.109) 39
Durabilité du régime de sécurité nucléaire (3.110–3.112) 43
Planification, préparation et intervention en cas d'événement de sécurité nucléaire (3.113–3.118) 44
Importation et exportation de matières radioactives (3.119–3.122) . . . 45
Détection des événements de sécurité nucléaire (3.123–3.125) 47

4. ORIENTATIONS SUR LA SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES (4.1) 48

Fonctions et mesures de sécurité (4.2–4.9) 48
Orientations sur la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage (4.10–4.17) 50

Orientations pour la sécurité des matières radioactives en cours de transport (4.18) 52

5. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME RÉGLEMENTAIRE CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES (5.1–5.4) 52

Étape 1 : Établir des niveaux de sécurité gradués avec les objectifs et sous-objectifs correspondants (5.5–5.10) 53
Étape 2 : Déterminer le niveau de sécurité applicable aux matières radioactives : catégorisation axée sur la sécurité (5.11–5.54) 57
Étape 3 : Mettre en œuvre une approche réglementaire (5.55–5.68) . . 72

6. ORIENTATIONS SUR LE CONTENU DE LA RÉGLEMENTATION (6.1) 76

Approche normative (6.2–6.63) 76
L'approche basée sur les résultats (6.64–6.68) 100
L'approche mixte (6.69) 101

APPENDICE I: DESCRIPTION DES MESURES DE SÉCURITÉ 103

APPENDICE II: SUJETS À TRAITER DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DE L'EXPLOITANT 108

APPENDICE III: DESCRIPTION D'UNE ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ 112

RÉFÉRENCES 115

1. INTRODUCTION

CONTEXTE

1.1. La collection Sécurité nucléaire de l'AIEA donne des orientations aux États afin de les aider à établir un régime national de sécurité nucléaire, à le réexaminer et, si nécessaire, à le renforcer. Elle leur donne aussi des orientations concernant le respect des obligations et des engagements contractés dans le cadre d'instruments internationaux juridiquement contraignants et non contraignants. Les Fondements de la sécurité nucléaire énoncent l'objectif d'un régime de sécurité nucléaire et ses éléments essentiels [1]. Les publications ci-après indiquent les éléments dont un régime de sécurité nucléaire doit tenir compte :

— Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires [2] ;
— Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées [3] ;
— Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire [4].

La présente publication est le principal Guide d'application des Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées [3].

1.2. Le présent guide d'application est une révision de la publication n° 11 de la collection Sécurité nucléaire sur la sécurité des sources radioactives, publiée en 2009. La présente révision a eu pour objet :

a) De mieux aligner cette publication sur les recommandations figurant dans la référence [3], publiée pour la première fois en 2011 ;
b) D'élargir la portée des orientations de façon qu'elles s'appliquent non seulement aux sources radioactives telles que les définit le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives [5], mais aussi à l'ensemble des matières radioactives et des installations associées définies dans la référence [3] ;
c) D'assurer des références croisées avec d'autres orientations pertinentes publiées depuis 2009 ;
d) De détailler davantage certains thèmes à partir de l'expérience de l'AIEA et des États Membres dans l'utilisation de la version antérieure de la publication n° 11 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA.

OBJECTIF

1.3. La présente publication se propose de donner aux États et à leurs autorités compétentes des orientations sur la manière de créer ou d'améliorer, de mettre en œuvre, de maintenir et de pérenniser les éléments du régime de sécurité nucléaire lié aux matières radioactives, aux installations et aux activités associées, en mettant tout particulièrement l'accent sur la définition de prescriptions réglementaires.

1.4. La présente publication donne aux États des orientations sur la mise en place des éléments d'un régime de sécurité nucléaire lié aux matières radioactives, y compris les obligations et les engagements pouvant découler des instruments internationaux pertinents tels que la Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire [6], le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives [5] et les Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service qui le complètent [7], et les Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives [8].

1.5. De nombreux États ont appliqué les orientations fournies dans la version de 2009 du Guide d'application pour mettre en place des prescriptions réglementaires en matière de sécurité des sources radioactives. La publication de la présente version révisée ne doit pas laisser entendre que les États doivent modifier leurs réglementations de façon à les rendre compatibles avec les orientations révisées, s'agissant par exemple de traiter de la sécurité des matières radioactives autres que les sources radioactives. Toutefois, ils peuvent décider ou non d'élargir la portée de leurs programmes réglementaires ou d'y apporter des modifications au fil du temps, compte tenu des priorités nationales et de l'évolution des circonstances, telles que la menace.

PORTÉE

1.6. La présente publication porte sur la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage, ainsi que des installations et activités associées, et leur protection contre l'enlèvement non autorisé des matières radioactives et les actes de sabotage commis dans l'intention d'entraîner des conséquences radiologiques néfastes. Dans la présente publication, la sécurité s'entend aussi bien des systèmes de sécurité que des mesures de gestion de la sécurité.

1.7. La présente publication porte sur la sécurité des matières radioactives tout au long de leur cycle de vie : fabrication, fourniture, réception, détention,

entreposage, utilisation, transfert, importation, exportation, entretien, recyclage ou stockage définitif.

1.8. Tel qu'il est utilisé dans la présente publication, le terme « matières radioactives » englobe les sources radioactives et les matières radioactives non scellées soumises à un contrôle réglementaire, à savoir les matières radioactives qui ont été soumises ou soumises de nouveau à un contrôle réglementaire. Au besoin, les États peuvent envisager d'appliquer les présentes orientations aux déchets radioactifs. Le présent guide utilise de bout en bout le terme « matières radioactives », mais l'application des présentes orientations aux matières radioactives autres que les sources radioactives dépendra du contexte et des priorités nationaux.

1.9. Si la présente publication traite de la protection contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage, les orientations détaillées portent principalement sur les mesures de protection contre l'enlèvement non autorisé. Ces mesures fourniront également certains moyens de lutte contre le sabotage. Toutefois, dans la mesure où le sabotage préoccupe particulièrement l'État ou l'organisme de réglementation, des mesures de sécurité supplémentaires ou plus strictes pourraient être appropriées.

1.10. La présente publication ne couvre pas la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique découlant d'un événement de sécurité nucléaire, qui sont traitées dans les références [9, 10].

1.11. Elle ne donne pas non plus d'orientations détaillées sur la sécurité des matières radioactives en cours de transport, qui fait l'objet d'orientations spécifiques [11].

1.12. La présente publication ne s'applique pas à la protection physique des matières nucléaires contre un enlèvement non autorisé dans l'intention de fabriquer un dispositif nucléaire explosif, non plus qu'à la protection physique des installations nucléaires contre le sabotage. Ces thèmes sont abordés dans la référence [2] et le Guide d'application complémentaire [12]. Lorsqu'une installation contient des matières nucléaires et d'autres matières radioactives, les prescriptions en matière de protection pour ces deux types de matières devraient être prises en compte et mises en œuvre de manière cohérente et compatible pour obtenir un niveau de sécurité approprié.

1.13. La présente publication suppose que l'État a établi et mis en œuvre un cadre législatif et réglementaire concernant le contrôle et la sécurité des

matières radioactives et des installations associées, notamment une législation d'habilitation, un organisme de réglementation, un registre (inventaire) national des sources radioactives, un processus d'autorisation, des prescriptions réglementaires applicables à la sûreté et des dispositions en matière d'inspection et de coercition. Dans la présente publication, le terme « protection et sûreté » vise à inclure la radioprotection. Ces éléments sont traités de façon plus complète dans les références [5, 13 à 16].

STRUCTURE

1.14. Faisant suite à la présente introduction, la section 2 présente les objectifs des éléments du régime de sécurité nucléaire d'un État liés aux matières radioactives et aux installations et activités associées. La section 3 donne aux États et à leurs autorités compétentes des orientations sur les éléments des régimes de sécurité nucléaire des États liés aux matières radioactives et aux installations et activités associées[1]. La section 4 donne des orientations sur les principaux concepts de la sécurité des matières radioactives. Les sections 5 et 6 développent les orientations fournies dans les sections 2 à 4 en mettant l'accent sur la mise au point d'un programme de réglementation des matières nucléaires. La section 5 donne des orientations sur l'élaboration des prescriptions réglementaires applicables à la sécurité des matières radioactives. La section 6 fournit des orientations détaillées sur la mise en place de prescriptions réglementaires à l'aide d'une approche normative et des orientations plus générales concernant l'approche basée sur les résultats et l'approche mixte. Trois appendices donnent une description des mesures de sécurité examinées dans le présent guide (appendice I), un aperçu des sujets à traiter dans le plan de sécurité d'un exploitant (appendice II), et une description d'une évaluation de la vulnérabilité (appendice III).

[1] Les sections 2 et 3 de la présente publication reprennent approximativement la structure de la publication relative aux recommandations de sécurité nucléaire pertinente [3].

2. OBJECTIFS DU RÉGIME DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE D'UN ÉTAT POUR LES MATIÈRES RADIOACTIVES, LES INSTALLATIONS ASSOCIÉES ET LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES

2.1. Selon le paragraphe 2.1 de la référence [1], « (l)'objectif du *régime de sécurité nucléaire* d'un État est de protéger les personnes, les biens, la société et l'environnement contre les conséquences néfastes d'un *événement de sécurité nucléair*e. »

2.2. Les actes de malveillance qui, mettant en jeu des matières radioactives, des installations associées et des activités associées, pourraient entraîner un événement de sécurité nucléaire sont notamment les suivants :

— L'enlèvement non autorisé de matières radioactives aux fins :
  - D'utilisation dans un engin à dispersion de radioactivité, qui est un engin destiné à disperser des matières radioactives au moyen d'explosifs classiques ou par d'autres moyens, afin de nuire à la santé d'autrui ou de contaminer un terrain, un bâtiment ou une infrastructure, et d'entraîner ainsi la fermeture de la zone concernée, ou l'interruption du service fourni par l'infrastructure ;
  - D'utilisation dans un dispositif d'irradiation, conçu pour exposer intentionnellement des personnes du public à des rayonnements, par exemple en plaçant délibérément des matières radioactives non protégées dans une zone publique ou en plaçant délibérément des matières nucléaires dans des aliments ou de l'eau en vue d'exposer des personnes à des doses de rayonnements ou de les empoisonner en leur faisant ingérer ces matières.

— Le sabotage de matières radioactives ou d'une installation associée en vue d'atteindre un ou plusieurs des objectifs susmentionnés.

2.3. Selon le paragraphe 2.1 de la référence [3], les objectifs d'un régime de sécurité nucléaire pour les matières radioactives, les installations associées et les activités associées devraient être les suivants :

« — La protection contre l'*enlèvement non autorisé de matières radioactives* utilisées dans des *installations associées* et des *activités associées* ;

— La protection contre le *sabotage* d'*autres matières radioactives,* d'*installations associées* et d'*activités associées* ;

— L'application rapide de mesures de vaste portée visant à localiser et récupérer, le cas échéant, des *matières radioactives* perdues, manquantes ou volées, et à rétablir le contrôle réglementaire. »

MOYENS D'ATTEINDRE LES OBJECTIFS

2.4. Le paragraphe 2.2 de la référence [3] stipule ce qui suit : « Ces objectifs sont atteints grâce à des mesures de sécurité visant à empêcher, détecter et retarder les *actes malveillants* potentiels, et à y réagir, et à assurer la gestion de la sécurité des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*. »

2.5. « Ces mesures de sécurité devraient reposer sur une *approche graduée* tenant compte des risques » [3], compte tenu des principes de gestion du risque, et notamment de considérations telles que les conséquences radiologiques potentielles d'un acte malveillant, le niveau de menace et l'attractivité relative des matières radioactives pour un acte de cette nature (sur la base de facteurs tels que la quantité, les propriétés physiques et chimiques, la mobilité, la disponibilité et l'accessibilité). Il convient d'adapter les mesures de sécurité appropriées selon que les matières radioactives concernées sont scellées, non scellées ou retirées du service, ou qu'il s'agit de déchets radioactifs. Cette approche graduée garantit que les matières à haut risque bénéficient du niveau de sécurité le plus élevé.

2.6. Le paragraphe 2.4 de la référence [3] stipule ce qui suit : « Compte tenu des avantages de l'utilisation des *matières radioactives* pour la société, le *régime de sécurité nucléaire* devrait viser un équilibre entre la gestion sécurisée des *matières radioactives* et la conduite de ces activités bénéfiques sans limitation indue. »

3. ÉLÉMENTS DU RÉGIME DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE D'UN ÉTAT POUR LES MATIÈRES RADIOACTIVES, LES INSTALLATIONS ASSOCIÉES ET LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES

3.1. La présente section donne des orientations sur les principes, concepts et approches relatifs à la mise en place des éléments du régime de sécurité nucléaire pour les matières radioactives, les installations associées et les activités associées, sur la base de recommandations figurant dans la référence [3].

RESPONSABILITÉ DE L'ÉTAT

3.2. Selon le paragraphe 3.1 de la référence [3] : « La responsabilité de l'établissement, de la mise en œuvre et du maintien d'un *régime de sécurité nucléaire* sur le territoire d'un État incombe entièrement à cet État. »

3.3. L'État[2] devrait prendre des mesures appropriées pour que le régime de sécurité nucléaire englobe la protection des matières radioactives se trouvant sur le territoire de l'État ou sous sa juridiction ou son contrôle. La responsabilité première de la mise en œuvre et du maintien des mesures de sécurité pour les matières radioactives, les installations associées et les activités associées devrait être assignée à l'exploitant.

ATTRIBUTION DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.4. Selon le paragraphe 3.2 de la référence [3] :

> « L'État devrait clairement définir les responsabilités en matière de sécurité nucléaire et les attribuer aux *autorités compétentes*, en notant que celles-ci peuvent englober des *organismes de réglementation*, les forces de l'ordre, les douanes et la police des frontières, les services de renseignement et de sécurité, les services de santé, etc. »

3.5. L'État devrait définir clairement les responsabilités en matière de sécurité nucléaire et les attribuer à une ou plusieurs autorités compétentes, et conférer à chacune d'elles les pouvoirs nécessaires à l'exercice des fonctions assignées. Le tableau 1 décrit un cas classique de responsabilités en matière de sécurité nucléaire assignées à des autorités compétentes. L'attribution concrète de ces responsabilités par un État peut varier en fonction de la législation, de la pratique et des circonstances nationales. Toutefois, chaque responsabilité indiquée dans la deuxième colonne du tableau 1 devrait être assignée à au moins une autorité compétente.

---

[2] Dans certaines sections de la présente publication, l'État et ses autorités compétentes n'ont pas été distingués avec précision. Cette ambiguïté tient compte des différences entre les États en ce qui concerne la répartition des responsabilités entre les autorités compétentes d'un État. Néanmoins, l'État doit assigner et documenter de façon spécifique et complète les responsabilités en matière de sécurité nucléaire.

3.6. Les paragraphes 3.2 et 3.3 de la référence [3] disposent respectivement ce qui suit :

> « Il faudrait prendre des dispositions pour l'intégration et la coordination appropriées des responsabilités au sein du *régime de sécurité nucléaire* de l'État. Les responsabilités respectives des *autorités compétentes* et les communications entre elles devraient être définies et consignées clairement. »
>
> « L'État devrait veiller à ce que les *autorités compétentes* coopèrent efficacement et partagent les informations entre elles. Cela devrait comprendre la mise en commun des informations pertinentes (comme les informations sur la *menace* contre laquelle se protéger et d'autres renseignements utiles) conformément à la réglementation nationale. »

3.7. L'État peut envisager de créer un organe de coordination qui serait composé de représentants des autorités compétentes auxquelles ont été attribuées des responsabilités en matière de sécurité nucléaire et qui se réunirait régulièrement pour assurer une intégration, une communication et une coordination adéquates. L'une des autorités compétentes devrait être chargée de diriger l'organe de coordination. L'État peut envisager de promouvoir l'utilisation d'instruments tels que des mémorandums d'accord et des accords interinstitutions pour faciliter la coopération et le partage de l'information entre les autorités compétentes.

TABLEAU 1. ATTRIBUTION CLASSIQUE DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Autorité compétente	Responsabilités et pouvoirs conférés en matière de sécurité nucléaire
Organisme de réglementation	Créer un système de contrôle réglementaire des matières radioactives, des installations associées et des activités associées qui investit des personnes autorisées (titulaires de licence) de la responsabilité première de la sécurité nucléaire Créer un système de catégorisation axée sur la sécurité Établir et tenir à jour un registre national des matières radioactives compte tenu des seuils de radioactivité fixés par l'État Participer à l'évaluation nationale de la menace Définir et appliquer la menace de référence, élaborer et appliquer un énoncé représentatif de la menace ou définir une autre menace pour établir une réglementation de sécurité

TABLEAU 1. ATTRIBUTION CLASSIQUE DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE (suite)

Autorité compétente	Responsabilités et pouvoirs conférés en matière de sécurité nucléaire
Organisme de réglementation	Appliquer le processus d'autorisation (d'octroi de licence), y compris l'examen et l'évaluation des systèmes de sécurité et des mesures de gestion de la sécurité Établir des prescriptions réglementaires et fournir des directives en matière de sécurité, notamment des prescriptions touchant la protection de l'information Gérer l'interface entre la sûreté et la sécurité Conduire des inspections de sécurité Prendre des mesures coercitives en cas de non-conformité Alimenter des bases de données régionales et internationales et participer à d'autres activités de coopération Encourager et promouvoir une solide culture de sécurité nucléaire Participer à la planification, à la préparation et à la conduite des interventions en cas d'événement de sécurité nucléaire, y compris des exercices Administrer les processus d'autorisation et de contrôle des importations et des exportations de matières radioactives Notifier aux exploitants toute menace spécifique ou accrue Examiner et évaluer la conception des systèmes de sécurité (dans le processus d'autorisation)
Forces de l'ordre	Intervenir pour interrompre un acte malveillant (par ex. un accès non autorisé, un enlèvement non autorisé, un acte de sabotage) Participer à la planification, à la préparation et à la conduite des interventions en cas d'événement de sécurité nucléaire, y compris des exercices Participer à l'évaluation nationale de la menace Identifier les menaces pesant sur telle ou telle installation ou activité, ou les capacités nouvelles ou accrues d'une menace Vérifier les antécédents en vue de déterminer le degré de fiabilité Détecter les événements de sécurité nucléaire et enquêter à leur sujet
Douanes et police des frontières	Participer à l'évaluation nationale de la menace Identifier les menaces pesant sur telle ou telle installation ou activité, ou les capacités nouvelles ou accrues d'une menace Contrôler les importations et les exportations et détecter les cas de non-respect des prescriptions applicables Communiquer avec l'organisme de réglementation en ce qui concerne l'inventaire national des matières radioactives

TABLEAU 1. ATTRIBUTION CLASSIQUE DES RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE (suite)

Autorité compétente	Responsabilités et pouvoirs conférés en matière de sécurité nucléaire
Services de renseignement et de sécurité	Évaluation nationale directe de la menace Identifier des menaces spécifiques ou accrues
Agence nationale chargée des interventions d'urgence	Coordonner la planification de la préparation et de la conduite des interventions en cas d'événements de sécurité nucléaire
Organismes de défense civile, services de santé et agences de l'environnement	Participer à la planification de la préparation et de la conduite des interventions en cas d'événements de sécurité nucléaire
Ministère de la justice et responsables du parquet	Poursuivre les auteurs présumés d'actes de malveillance
Ministère des affaires étrangères	Participer à la coopération régionale et internationale

CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

État

3.8. Selon le paragraphe 3.4 de la référence [3],

> « L'État devrait établir, appliquer et maintenir, pour réglementer la sécurité nucléaire des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*, un cadre législatif et réglementaire national efficace qui :
>
> — tienne compte du risque d'*actes malveillants* mettant en jeu des *matières radioactives* pouvant avoir des *conséquences radiologiques inacceptables* ;

— définisse les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées* qui sont soumises au *régime de sécurité nucléaire* en termes de nucléides et de quantités de *matières radioactives* présentes ;
— prescrive les responsabilités gouvernementales et les attribue aux entités pertinentes, dont un *organisme de réglementation* indépendant ;
— attribue à l'*exploitant*, ... la responsabilité principale de l'application et du maintien de mesures de sécurité pour les *matières radioactives* ;
— établisse le processus d'*autorisation* des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*. Le cas échéant, le processus d'*autorisation* concernant la sécurité des *matières radioactives* pourrait être intégré avec celui qui est défini pour la sûreté ou la radioprotection ;
— définisse le processus d'inspection relatif aux prescriptions de sécurité ;
— définisse les mesures de coercition en cas de manquement aux prescriptions de sécurité établies en vertu du cadre législatif et réglementaire ;
— prévoie des sanctions en cas d'*enlèvement non autorisé* de *matières radioactives* et de *sabotage* d'*installations associées* et d'*activités associées* ;
— tienne compte de l'interface entre la sécurité et la sûreté des *matières radioactives*. »

3.9. Comme indiqué dans les références [13, 17], dans la plupart des États, la hiérarchie juridique comporte plusieurs niveaux : instruments constitutionnels ; instruments statutaires, ou législation primaire[3] ; réglementation, et instruments d'orientation non contraignants, tels que les accords entre autorités compétentes et les mesures administratives associées[4]. Le tableau 2 décrit les sujets traités par un cadre législatif et réglementaire choisi comme exemple pour les matières radioactives, les installations associées et les activités associées en s'appuyant sur la hiérarchie juridique de l'État. Cet exemple est destiné à fournir un point de départ en vue de la mise en place ou du renforcement d'un cadre de ce type. En fonction des caractéristiques de la hiérarchie juridique de l'État, le niveau auquel ces sujets sont traités peut varier, et le contenu détaillé du cadre législatif et réglementaire devrait correspondre à la pratique et aux besoins de l'État en question.

[3] La législation primaire s'entend des textes adoptés par un parlement ou un autre organe législatif.

[4] On trouvera une description plus complète de la hiérarchie juridique de l'État dans la référence [16], qui, notamment, analyse plus en détail le premier niveau de la hiérarchie juridique – les instruments constitutionnels –, qui sort du champ de la présente publication.

TABLEAU 2. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE CHOISI COMME EXEMPLE

Niveau	Sujets traités
Législation primaire	Définition des matières radioactives, des installations associées et des activités associées soumises à un contrôle réglementaire dans l'optique de la sécurité nucléaire Mise en place ou désignation des autorités compétentes, dotées de responsabilités et de pouvoirs définis en matière de sécurité nucléaire Définition des infractions et des sanctions relatives à la sécurité nucléaire Définition des objectifs et sous-objectifs en matière de sécurité
Réglementation	Processus de délivrance des autorisations (licences) Prescriptions de sécurité, notamment prescriptions applicables en matière de sécurité de l'information Prescriptions en matière d'importation et d'exportation Prescriptions en matière de transfert de matières radioactives Prescriptions en matière d'inventaire et de communication de données au registre national Processus d'inspection et de mise en application des prescriptions
Accords	Accord entre autorités compétentes en matière d'échange d'informations sur les menaces Accord entre l'organisme de réglementation et les forces de l'ordre en matière de conduite des vérifications des antécédents Accord entre l'organisme de réglementation et les forces de l'ordre concernant les interventions visant à interrompre des actes malveillants Accord entre l'organisme de réglementation et le ministère de la justice ou les responsables du parquet concernant les renvois aux fins de poursuites Accord de coordination entre l'organisme de réglementation de la sûreté et l'organisme de réglementation de la sécurité nucléaire (s'il existe deux organismes distincts) Accord de coordination entre organismes de réglementation dotés de compétences liées à des pratiques distinctes de la sécurité des matières radioactives (par exemple celles du secteur industriel et du secteur de la santé)

TABLEAU 2. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE CHOISI COMME EXEMPLE (suite)

Niveau	Sujets traités
Mesures administratives associées	Processus de délivrance des autorisations (licences) et formulaires correspondants Orientations sur l'application des prescriptions de sécurité, notamment orientations sur la vérification de la fiabilité et sur l'interface sûreté-sécurité Plan de sécurité type Formulaires destinés à l'inventaire des matières radioactives et à la communication de données les concernant Manuel d'inspection de la sécurité et formulaires correspondants Politique de mise en application des prescriptions

3.10. Le cadre législatif et réglementaire de la sécurité des matières radioactives devrait tenir compte du cadre législatif et réglementaire de la radioprotection et de la sûreté. Souvent, un organisme de réglementation unique est chargé des autorisations et de la surveillance tant pour la sûreté que pour la sécurité, auquel cas l'autorisation peut donner lieu à une procédure unique et intégrée. Si un organisme de réglementation n'est pas chargé à la fois de la sûreté et de la sécurité, il conviendrait d'instaurer une coopération et un échange d'informations réguliers et systématiques entre l'organisme chargé de la sûreté et l'organisme chargé de la sécurité. Quelle que soit la manière dont le système de réglementation est organisé, les interfaces entre les prescriptions de sûreté et de sécurité devraient être gérées comme il convient.

3.11. Selon le paragraphe 3.5 de la référence [3],

> « L'État devrait prendre des mesures appropriées, au titre du cadre législatif et réglementaire, pour établir un *régime de sécurité nucléaire* et en assurer la bonne application tout au long du cycle de vie des *matières radioactives*. »

3.12. L'autorité compétente devrait exiger une autorisation pour les activités mettant en jeu des matières radioactives qui dépassent un certain seuil de radioactivité tel qu'il est défini par l'État. L'autorité compétente devrait réglementer toutes les activités mettant en jeu ces matières radioactives à des fins de sécurité, activités concernant la fabrication, la fourniture, la réception, la détention, l'entreposage, l'utilisation, le transfert, l'importation, l'exportation, l'entretien, le recyclage et le stockage définitif.

3.13. Dans un grand nombre d'États, la sûreté et la sécurité de toute activité mettant en jeu des matières radioactives font l'objet d'une autorisation unique. L'État devrait exiger du demandeur d'une autorisation de montrer qu'il est capable de satisfaire aux prescriptions de sûreté et de sécurité applicables. Une fois que le demandeur a démontré cette capacité et que l'organisme de réglementation a délivré l'autorisation, son titulaire doit, comme le stipule généralement l'autorisation, respecter en permanence les prescriptions de sûreté et de sécurité applicables. Dans certains États, une autorisation peut déjà avoir été délivrée à des fins liées à la sûreté lorsque l'organisme de réglementation établit les prescriptions de sécurité concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées. En pareil cas, l'organisme de réglementation devrait garantir que ces prescriptions de sécurité sont obligatoires pour les titulaires d'autorisation existants, par exemple en modifiant les autorisations existantes ou en insérant dans les prescriptions de sécurité une disposition selon laquelle elles sont obligatoires pour les titulaires d'autorisation existants.

3.14. Selon le paragraphe 3.6 de la référence [3],

> « L'État devrait désigner une ou plusieurs *autorités compétentes*, dont un *organisme de réglementation*, pour l'établissement, l'application et le maintien d'un *régime de sécurité nucléaire*, dotées d'un statut juridique clair, indépendantes de l'*exploitant* ... et ayant les pouvoirs juridiques voulus pour s'acquitter efficacement de leurs responsabilités et fonctions. »

3.15. L'État pourrait décider de désigner un organisme de réglementation unique chargé d'autoriser et d'inspecter toutes les matières radioactives et de faire mettre en application les prescriptions de sécurité les concernant, ou de désigner plusieurs organismes de ce type amenés à partager des responsabilités et des fonctions qui dépendront de l'utilisation qui sera faite de ces matières. Par exemple, l'un des organismes de réglementation pourra avoir compétence sur les utilisations médicales des matières radioactives et l'autre sur leurs utilisations industrielles et autres. En pareil cas, la frontière entre les compétences respectives de ces organismes devrait être clairement délimitée et les approches réglementaires devraient être cohérentes et compatibles.

3.16. Quelle que soit l'approche retenue, l'organisme de réglementation devrait être indépendant des exploitants qu'il réglemente. Les pratiques qui favorisent cette indépendance et devraient être envisagées sont notamment les suivantes :

— Séparation fonctionnelle de l'organisme de réglementation vis-à-vis d'entités dont les responsabilités ou les intérêts pourraient exercer une influence indue sur la prise de décisions.
— S'abstenir d'assigner à l'organisme de réglementation des responsabilités qui pourraient compromettre sa mission de réglementation de la sécurité des installations et des activités ou entrer en conflit avec elle.
— Interdiction pour le personnel de l'organisme de réglementation d'avoir un intérêt direct ou indirect dans les installations et activités ou dans les parties autorisées si ce n'est celui qu'il doit porter à la réglementation.
— Séparation et indépendance réelle de l'organisme de réglementation vis-à-vis de l'organisme exploitant dans le cas où un département ou organisme gouvernemental est lui-même une partie autorisée qui exploite une ou plusieurs installations réglementées ou mène des activités réglementées.
— Accent mis sur l'indépendance de l'organisme de réglementation en matière d'orientation, de formation et de responsabilités lorsque de nouveaux agents sont recrutés auprès d'organismes exploitants. Par exemple, l'organisme de réglementation pourrait interdire à ces agents de contrôler leur ancien employeur pendant une certaine période.

3.17. Selon le paragraphe 3.7 de la référence [3],

> « L'État devrait veiller à ce que l'*organisme de réglementation* et les autres *autorités compétentes* aient les pouvoirs, les compétences et les ressources financières et humaines nécessaires pour s'acquitter de leurs responsabilités en matière de sécurité nucléaire. »

3.18. L'organisme de réglementation et les autres autorités compétentes devraient notamment avoir les pouvoirs, les compétences et les ressources financières et humaines énumérées ci-après :

— Pouvoirs juridiques nécessaires à l'établissement de règlements, à la délivrance d'autorisations, à la conduite d'inspections et à la mise en application des prescriptions en matière de sécurité des matières radioactives ;
— Un personnel suffisamment nombreux et doté des compétences nécessaires pour établir des règlements de sécurité, évaluer la démonstration par les exploitants de leur respect des prescriptions de sécurité, conduire des inspections de

sécurité et déterminer les mesures correctives à prendre, et recommander ou imposer des mesures coercitives en cas de non-respect desdites prescriptions ;
— Budgets suffisants, réguliers et stables permettant de mettre en place et d'entretenir les compétences et les dotations en effectifs susvisées.

Les agents de l'organisme de réglementation chargé de la protection et de la sécurité investis de fonctions de sécurité devraient avoir suivi une formation appropriée avant d'assumer ces responsabilités.

3.19. Selon le paragraphe 3.8 de la référence [3],

> « L'État devrait établir des prescriptions conformes aux pratiques nationales pour assurer la protection appropriée des informations, spécifiques ou détaillées, qui pourraient compromettre la sécurité des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées* si elles étaient révélées. »

3.20. Les États devraient désigner les types d'informations sensibles[5] qui posent des problèmes de sécurité et devraient faire l'objet d'une protection. Ces types d'informations peuvent être notamment les suivants :

— Informations détaillées sur les mesures de sécurité en place pour les matières radioactives, les installations associées ou les activités associées, notamment les informations sur les gardiens et les forces d'intervention ;
— Informations concernant la quantité, la forme ou l'emplacement des matières radioactives, notamment les informations sur la comptabilisation des matières radioactives ;
— Informations détaillées sur l'ensemble des systèmes informatiques, notamment les systèmes de communication et les systèmes de contrôle-commande, qui traitent, exploitent, stockent et/ou transmettent des informations ayant une importance directe ou indirecte pour la sûreté ou la sécurité ;
— Plans d'intervention ;
— Informations personnelles concernant les employés, les fournisseurs et les sous-traitants ;
— Évaluation de la menace et informations ;

---

[5] Selon la définition qu'en donne la référence [1], on entend par information sensible une information, « quelle qu'en soit la forme, logiciel inclus, dont la divulgation, la modification, l'altération, la destruction ou le refus d'utilisation non autorisés pourrait compromettre la sécurité nucléaire. »

— Informations détaillées sur les vulnérabilités ou faiblesses se rapportant aux sujets susvisés ;
— Informations historiques sur les sujets susvisés ;
— Dates des futurs mouvements de matières radioactives, en particulier entre sites, s'agissant notamment de remplacer des sources radioactives.

3.21. La sécurité de l'information désigne le régime, le programme ou l'ensemble de règles mis en place pour assurer la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité de l'information sous toutes ses formes [18]. La référence [18] fournit des indications plus précises sur les prescriptions relatives à la sécurité de l'information, notamment en ce qui concerne la mise en place d'un cadre de protection des informations sensibles.

3.22. Seules les personnes autorisées qui en ont un besoin opérationnel devraient avoir accès aux informations sensibles qui concernent la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées.

3.23. Les personnes qui détiennent des informations sensibles sur la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées devraient être tenues de respecter les prescriptions réglementaires leur enjoignant de protéger l'information contre toute divulgation non autorisée et de signaler toute communication non autorisée, toute compromission ou tout défaut de protection des informations sensibles effectifs ou présumés.

3.24. Selon le paragraphe 3.9 de la référence [3],

> « L'État devrait faire en sorte que des mesures, conformes aux pratiques nationales, soient en place pour s'assurer de l'intégrité des personnes bénéficiant d'un accès autorisé à des informations sensibles ou, le cas échéant, à des *matières radioactives*, *installations associées* et *activités associées*. »

3.25. L'État devrait exiger de l'organisme de réglementation qu'il vérifie l'intégrité de ceux de ses agents qui ont accès à des informations sensibles. En outre, l'État devrait autoriser l'organisme de réglementation à exiger des exploitants qu'ils élaborent des politiques et des procédures visant à confirmer au moyen d'une vérification des antécédents l'intégrité des personnes autorisées à avoir accès sans escorte aux matières radioactives ou accès à des informations sensibles, et il devrait lui enjoindre de le faire. L'organisme de réglementation devrait s'assurer que des dispositions ont été prises pour que les exploitants, orientés par exemple vers des services chargés de l'application des lois ou d'autres services extérieurs, puissent appliquer cette prescription. Dans certains États, ce processus

d'orientation peut devoir être facilité par l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente. L'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente devrait exiger que les résultats des vérifications d'intégrité soient protégés comme il convient en tant qu'informations sensibles.

3.26. Les États et les organismes de réglementation pourront devoir élaborer des lois ou règlements pour définir les prescriptions minimales, les normes et la portée des vérifications des antécédents, et instituer des sanctions pour dissimulation de faits pertinents pendant lesdites vérifications. Les États et les organismes de réglementation devraient également établir un cadre donnant les moyens d'interroger des bases de données criminelles et des bases de données sur la lutte contre le terrorisme dans le cadre des vérifications d'antécédents. Ces dispositions varieront dans le détail d'un État à l'autre en fonction du cadre législatif et réglementaire en place.

3.27. Selon le paragraphe 3.10 de la référence [3] (citation omise),

> « L'État devrait établir et tenir à jour un registre national des *matières radioactives* compte tenu de seuils fixés par lui-même. Dans ce registre devraient être consignées au minimum les sources radioactives scellées des catégories 1 et 2 telles qu'elles sont décrites dans le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives. Le cas échéant, d'autres *matières radioactives* pourraient y figurer. »

3.28. L'État devrait exiger de l'organisme de réglementation ou d'une autre autorité compétente qu'il établisse et tienne à jour un registre national des matières radioactives. Comme il est recommandé dans la référence [3] et décrit dans la référence [5], il conviendrait, au minimum, de consigner dans ce registre toutes les sources radioactives des catégories 1 et 2, mais l'on pourrait également y faire figurer les sources radioactives de la catégorie 3 ou toutes autres matières radioactives que l'État a décidé de consigner dans le registre national. Un tel registre pourrait déjà avoir été mis en place à des fins liées à la sûreté. Les informations pouvant figurer dans chaque entrée du registre sont les suivantes, selon le cas :

— Personne autorisée (titulaire de licence) et ses coordonnées ;
— Radio-isotope(s) ;
— Formes physique et chimique ;
— Poids et volume ;
— Activité et date de la mesure ;
— Catégorie et niveau de sécurité ;
— Identifiant unique de la source radioactive ;

— Certificat de source fourni par le fabricant ;
— Emplacement ;
— Type de matières radioactives (source scellée, matière non scellée, etc.) ;
— Pratique ou utilisation ;
— Dispositif abritant les matières radioactives, notamment le numéro du modèle ;
— Numéro de série du dispositif ;
— Fabricant du dispositif et ses coordonnées ;
— Fabricant et fournisseur des matières radioactives et leurs coordonnées ;
— Date de la fourniture des matières radioactives ;
— Durée de vie nominale prévue pour les matières radioactives et/ou le dispositif ;
— Photographie du dispositif et/ou des matières radioactives ;
— Numéro d'autorisation (licence) ;
— Date d'expiration de l'autorisation (licence).

3.29. Il conviendrait d'exiger de chaque exploitant qu'il tienne à jour un inventaire consignant, au minimum, toutes les sources radioactives des catégories 1 et 2. Chaque année, ou plus fréquemment si l'organisme de réglementation l'exige, l'exploitant devrait vérifier que l'inventaire est complet et exact à tous égards, et le corriger quand des écarts sont constatés. L'exploitant devrait être tenu de communiquer ces résultats d'inventaire à l'organisme de réglementation ou à une autre autorité compétente, selon le cas, en vue de leur inscription au registre national des matières radioactives. L'exploitant devrait également être tenu de signaler les arrivées, les transferts et l'élimination de matières radioactives, soit dans une optique prospective, soit dans un certain délai consécutif à une arrivée ou un transfert.

Organisme de réglementation

3.30. Selon le paragraphe 3.11 de la référence [3],

> « (l)'*organisme de réglementation* devrait appliquer le cadre législatif et réglementaire et n'autoriser que les activités qui sont conformes à la réglementation de sécurité nucléaire. Si besoin est, il peut utiliser le plan de sécurité ... pour décider de la délivrance d'une autorisation. »

3.31. L'organisme de réglementation devrait définir les prescriptions concernant la sécurité des matières radioactives avant d'autoriser les activités mettant en jeu ces matières et établir un processus d'examen et d'approbation (ou de rejet) des demandes d'autorisations nouvelles ou le renouvellement ou la modification

d'autorisations existantes. Comme indiqué précédemment, les autorisations de sûreté et de sécurité pourraient faire l'objet d'un processus intégré unique ou d'un processus distinct. Une autorisation portant à la fois sur la sûreté et la sécurité pourrait plus facilement prendre en compte l'interface sûreté-sécurité.

3.32. Les matières radioactives qui dépassent un certain seuil de radioactivité tel qu'il est défini par l'État devraient être soumises à autorisation à toutes les étapes de leur cycle de vie. Si l'organisme de réglementation le juge nécessaire, toutes les autorisations pourront être modifiées, renouvelées, révoquées ou suspendues, conformément aux procédures et critères en vigueur. Chaque autorisation doit comporter :

— Une référence à la législation et à la réglementation applicables à l'activité ou aux activités autorisé(e)s ;
— Un descriptif de l'activité ou des activités autorisé(e)s ;
— Toute contrainte concernant les activités (prescriptions, conditions, emplacement ou limites de temps, par exemple).

3.33. L'évaluation de chaque demande d'autorisation par l'organisme de réglementation devrait donner lieu à un examen des mesures de sécurité proposées par le demandeur. Si des insuffisances apparaissent, l'organisme de réglementation devrait veiller à ce qu'il y soit remédié et à ce que les mesures de sécurité définitives soient jugées satisfaisantes conformément aux procédures et critères en vigueur.

3.34. Si, selon une approche graduée, l'organisme de réglementation l'exige, le plan de sécurité devrait être l'un des documents que le demandeur lui présente dans le cadre du processus d'autorisation. La conformité au plan de sécurité approuvé devrait être l'une des conditions de l'autorisation une fois celle-ci délivrée. L'autorisation en elle-même devrait être un instrument exécutoire autorisant une activité ou des activités qui doivent respecter les conditions d'autorisation et la législation et la réglementation en vigueur.

3.35. Selon le paragraphe 3.12 de la référence [3],

> « (l)'organisme de réglementation devrait vérifier, au moyen notamment d'inspections périodiques, que la réglementation concernant la sécurité nucléaire et les conditions des autorisations pertinentes sont respectées en permanence, et veiller à ce que des mesures correctives soient prises en cas de besoin. L'inspection des mesures de sécurité appliquées par un *exploitant* ... pourrait être effectuée à l'occasion des inspections de vérification de la

conformité aux autres prescriptions réglementaires, concernant par exemple la radioprotection et la sûreté. L'*organisme de réglementation* pourrait se référer au plan de sécurité pour ces activités. »

3.36. L'organisme de réglementation élabore et met en œuvre un programme d'inspections portant sur la sécurité des installations et des activités pour confirmer que les prescriptions réglementaires et les conditions stipulées dans l'autorisation sont respectées. Ce programme devrait préciser les types d'inspections réglementaires, à savoir les inspections programmées et les inspections inopinées. La fréquence et le niveau de détail des inspections des installations et des activités devraient être proportionnés aux risques que présentent celles-ci sur le plan de la sécurité, conformément à une approche graduée. La sécurité pourrait être prise en compte dans le cadre de la radioprotection et des inspections de sûreté, pour autant que les inspecteurs aient été formés à la sécurité et soient compétents dans ce domaine.

3.37. L'organisme de réglementation devrait consigner les résultats des inspections et prendre les mesures de suivi appropriées, y compris, au besoin, des mesures coercitives. Les résultats des inspections devraient servir de retour d'information pour le processus réglementaire et être communiqués à l'exploitant. Les résultats des inspections qui contiennent des informations sensibles en rapport avec la sécurité devraient être traitées comme telles. Des dispositions devraient être prises pour que les inspecteurs aient librement accès à tout moment à toute installation ou activité, les contraintes étant le souci de garantir en permanence la sûreté et la sécurité d'exploitation et la prise en compte d'éventuelles conséquences néfastes.

3.38. L'organisme de réglementation devrait élaborer et mettre en œuvre dans le cadre législatif une politique de coercition pour réagir en cas d'inobservation par des exploitants des prescriptions réglementaires ou des conditions stipulées dans l'autorisation (notamment les dispositions du plan de sécurité que le processus d'autorisation aurait dû rendre obligatoires). Si des risques sont identifiés, notamment des risques non prévus dans le processus d'autorisation, l'organisme de réglementation devrait exiger des exploitants qu'ils prennent des mesures correctives.

3.39. La réaction de l'organisme de réglementation à l'inobservation de prescriptions réglementaires ou de toute condition stipulée dans l'autorisation devrait être proportionnée à l'importance pour la sécurité de ces cas d'inobservation, conformément à une approche graduée.

3.40. Les mesures coercitives prises par l'organisme de réglementation sur la base des critères établis pourraient comprendre des notifications verbales consignées, des notifications écrites, l'imposition de prescriptions réglementaires et de conditions supplémentaires, des avertissements écrits, des sanctions et, enfin, la modification, la suspension ou la révocation de l'autorisation. Il peut aussi s'agir de poursuites pénales, notamment lorsque l'exploitant ne coopère pas de manière satisfaisante pour pallier ou résoudre un cas d'inobservation.

3.41. À chaque étape importante du processus de coercition, l'organisme de réglementation devrait déterminer et documenter la nature des inobservations et la période de temps allouée à l'exploitant pour les corriger, et il devrait communiquer ces informations par écrit à ce dernier.

3.42. L'exploitant devrait être tenu de rendre compte de ce qu'il fait pour remédier aux inobservations, procéder à une enquête approfondie dans des délais convenus et prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher que ces inobservations ne se reproduisent.

3.43. L'organisme de réglementation devrait confirmer que l'exploitant a bien mis en œuvre toutes les mesures correctives nécessaires.

Exploitant

3.44. Selon le paragraphe 3.13 de la référence [3],

> « Le cadre législatif et réglementaire devrait exiger que l'*exploitant* ...
>
> — se conforme à toutes les règles et prescriptions applicables édictées par l'État et l'*organisme de réglementation* ;
> — applique des mesures de sécurité conformes aux prescriptions édictées par l'État et l'*organisme de réglementation* ;
> — mette en place des programmes de gestion de la qualité qui :
> - donnent l'assurance qu'il est satisfait aux prescriptions spécifiées concernant la sécurité nucléaire ;
> - donnent l'assurance que les éléments du *système de sécurité nucléaire* ont la qualité correspondant aux tâches à effectuer ;
> - prévoient des mécanismes et des procédures de contrôle de la qualité pour l'examen et l'évaluation de l'efficacité globale des mesures de sécurité ;
> — signale à l'*organisme de réglementation* et/ou à toute autre *autorité compétente* tous les *événements de sécurité nucléaire* mettant en jeu

des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées* conformément aux pratiques nationales ;
— apporte sa coopération et son assistance à toute *autorité compétente* pertinente en cas d'*événement de sécurité nucléaire*. »

3.45. L'organisme de réglementation devrait assigner aux exploitants la responsabilité première de la conception, de la mise en place et de l'entretien des systèmes de sécurité pour les matières radioactives conformément aux prescriptions réglementaires. Les exploitants peuvent, selon les prescriptions réglementaires applicables, être autorisés à engager par contrat une tierce partie pour exécuter les mesures et les tâches ayant trait à la sécurité des matières radioactives, mais l'exploitant autorisé devrait conserver la responsabilité première d'assurer le respect de la réglementation et l'efficacité des mesures et des tâches. Dans certains cas, l'organisme de réglementation peut établir des prescriptions concernant les activités assignées à un sous-traitant. L'organisme de réglementation devrait également exiger des exploitants qu'ils veillent à ce que les sous-traitants soient qualifiés et respectent les prescriptions réglementaires qui s'appliqueraient s'ils étaient employés directement par l'exploitant, y compris les prescriptions relatives à l'intégrité. Les exploitants devraient également être tenus de s'assurer que les sous-traitants ont bien mis en place les systèmes de sécurité de l'information adéquats.

3.46. L'organisme de réglementation devrait exiger des exploitants qu'ils procèdent périodiquement à des évaluations des installations afin de vérifier leur conformité à toutes les prescriptions de sécurité applicables et d'évaluer l'efficacité de leurs systèmes de sécurité pour repérer les faiblesses auxquelles il importerait de remédier, ce qui offrirait des possibilités d'amélioration continue. Par exemple, ces évaluations pourraient prendre la forme d'une évaluation de la vulnérabilité, dont on trouvera une explication détaillée à l'appendice III. L'évaluation devrait être réalisée au moyen des informations sur les menaces fournies par l'organisme de réglementation.

3.47. L'organisme de réglementation devrait exiger des exploitants qu'ils mettent en place des systèmes de gestion de la sécurité basés sur une approche graduée tenant compte des risques et intégrés à leurs systèmes de gestion globaux. Le système de gestion de la sécurité veille à ce que :

— Le système de sécurité soit exploité et entretenu d'une manière fiable, fonctionne comme prévu, soit efficace et respecte les prescriptions réglementaires.

— Le personnel, les procédures et les équipements constituent bien un système intégré.
— Des politiques et procédures accordant à la sécurité un haut niveau de priorité soient établies.
— Les matières radioactives soient identifiables et traçables comme il convient et à ce que leur présence sur le lieu autorisé soit périodiquement vérifiée.
— Les incidents frappant le système de sécurité soient rapidement identifiés et qu'il y soit remédié d'une manière proportionnée à leur importance, en mettant notamment en œuvre les moyens suivants :
    • Confirmation que les mesures de sécurité, relatives au système de sécurité et à la gestion de la sécurité, sont et demeurent efficaces aussi longtemps que les matières radioactives sont présentes ;
    • Notification à l'organisme de réglementation et aux autres autorités compétentes et coopération et assistance à leur fournir en cas d'événements de sécurité nucléaire, comme l'exige la législation ou la réglementation.
— Les responsabilités de chacun en matière de sécurité soient clairement définies et que tous les agents soient dûment formés, qualifiés et jugés dignes de confiance.
— Les pouvoirs de décision en matière de sécurité soient clairement définis.
— Des dispositions organisationnelles et des lignes de communication soient établies pour permettre la bonne circulation des informations relatives à la sécurité dans toute l'organisation.
— Les informations sensibles soient identifiées et protégées conformément à la réglementation nationale.
— Les matières radioactives soient protégées conformément au plan de sécurité.

COOPÉRATION ET ASSISTANCE INTERNATIONALES

3.48. Selon le paragraphe 3.14 de la référence [3], « (l)es États sont encouragés à coopérer et à se consulter ainsi qu'à échanger des informations sur les techniques et sur les pratiques en matière de sécurité nucléaire, directement ou par l'intermédiaire d'organisations internationales compétentes. »

3.49. Chaque État devrait décider s'il peut coopérer avec d'autres États, et, dans l'affirmative, dans quelles circonstances et dans quelle mesure, notamment pour échanger de manière appropriée des informations et des connaissances obtenues dans le cadre de son régime national de sécurité nucléaire, compte tenu du

caractère sensible des informations sur la sécurité nucléaire et de la nécessité de les protéger et de les partager sur la base du cadre juridique national.

3.50. Si des informations sensibles propres à certaines installations ne devraient pas être partagées, d'autres informations utiles telles que les bonnes pratiques peuvent l'être à l'occasion d'ateliers, de programmes de formation et de conférences. Des informations peuvent également être communiquées par l'intermédiaire de l'AIEA sans que leur origine soit connue.

3.51. Les paragraphes 3.15 et 3.16 de la référence [3] disposent respectivement ce qui suit :

> « (l)es États concernés devraient, conformément à leur législation nationale, apporter leur coopération et leur assistance dans toute la mesure possible à tout État qui en fait la demande pour la localisation et la récupération de *matières radioactives*. »
>
> « Pour la notification des *événements de sécurité nucléaire*, les États devraient envisager d'élaborer des arrangements leur permettant de participer aux bases de données régionales et internationales et aux activités internationales pertinentes conformément à leur législation nationale. La base de données de l'AIEA sur [les incidents et] les cas de trafic (ITDB) en est un exemple. Il faudrait aussi envisager d'autres arrangements de soutien bilatéral et multilatéral. »

3.52. Il importe de fournir aux États et à l'AIEA des informations obtenues en temps opportun au sujet des matières radioactives disparues ou volées pour les aider à les localiser et à les récupérer. La notification aux États et à l'AIEA des événements de sécurité nucléaire mettant en jeu des matières radioactives pourrait également aider à identifier et contrer les menaces pouvant être associées aux matières en question. Les informations peuvent être fournies à titre volontaire à la base de données de l'AIEA sur les incidents et les cas de trafic [19]. Les États peuvent également décider de recourir à d'autres mécanismes mis en place par l'AIEA pour notifier aux autres États une situation d'urgence nucléaire ou radiologique déclenchée par un événement de sécurité nucléaire, tel que l'enlèvement non autorisé de matières radioactives [20, 21], leur communiquer des informations à ce sujet et recevoir une assistance financière ou technique. En cas d'enlèvement non autorisé de matières radioactives, l'État concerné peut bénéficier en particulier de l'aide des États voisins pour localiser et récupérer les matières nucléaires disparues si ces dernières sont entrées dans ces États ou les ont traversés. La localisation des matières dépend du ou des systèmes de détection

des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises au contrôle réglementaire dont dispose l'État où les matières se trouvent ou qu'elles ont traversé. On trouvera d'autres informations sur le système national de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises au contrôle réglementaire dans les références [4, 22].

3.53. En cas d'enlèvement non autorisé ou de sabotage, les points de contact nationaux pour la sécurité nucléaire jouent un rôle particulièrement important en ce qu'ils facilitent la communication rapide et précise d'informations essentielles aux États voisins et aux autres parties intéressées. Cette communication peut se faire soit directement, soit par l'intermédiaire de l'AIEA. Les points de contact nationaux pour la sécurité nucléaire peuvent également être utilisés pour communiquer d'autres informations importantes sur la sécurité nucléaire qui intéressent la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées, par exemple des informations sur les nouvelles menaces qui concernent tous les États. Ces points de contact sont des plus utiles lorsqu'ils sont mis en place préalablement à un événement de sécurité nucléaire.

IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES MENACES

3.54. Selon le paragraphe 3.17 de la référence [3],

> « L'État devrait évaluer la *menace* nationale concernant les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées*. Il devrait réexaminer périodiquement cette *menace* et évaluer les incidences de tout changement de la *menace* sur la conception ou l'actualisation du *régime de sécurité nucléaire*. »

3.55. La conception et l'évaluation des systèmes de sécurité devraient tenir compte de l'évaluation actuelle de la menace nationale concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées, ainsi que de la ou des menace(s) de référence et/ou d'un ou des énoncé(s) représentatif(s) de la menace.

3.56. Le processus d'évaluation nationale de la menace concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées, et d'utilisation des informations ainsi obtenues est décrit à la figure 1 et examiné dans les sous-sections qui suivent.

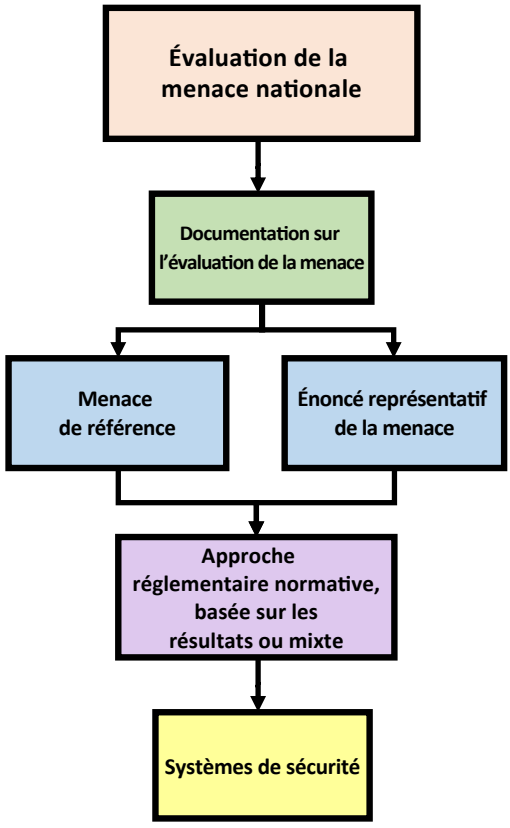


FIG. 1. Processus d'évaluation de la menace et d'utilisation des informations ainsi obtenues.

Évaluation nationale de la menace concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées

3.57. L'évaluation nationale de la menace concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées est une évaluation des menaces pesant sur les matières radioactives, les installations associées et les activités associées – réalisée à partir des informations existantes des services de renseignements, des services chargés de l'application des lois et de sources d'informations librement accessibles – qui décrit les motivations, les intentions et les moyens d'agresseurs potentiels disposés à commettre des actes malveillants. L'évaluation nationale de la menace concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées s'inscrit dans le cadre de l'évaluation nationale de la menace concernant la sécurité nucléaire et peut être un élément d'une évaluation nationale plus générale des menaces. Par souci de simplicité,

l'évaluation nationale de la menace concernant les matières radioactives, les installations associées et les activités associées est appelée ci-après l'« évaluation nationale de la menace ».

3.58. Au nombre des sources d'information relatives à l'évaluation nationale de la menace devraient figurer, selon le cas, les services de renseignements, notamment les services de sécurité, les services de sécurité informatique et de sécurité de l'information, les services chargés de faire respecter la loi, l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL), l'organisme de réglementation compétent en matière de sécurité nucléaire et d'autres autorités compétentes, les autorités douanières et frontalières, les forces armées, les expéditeurs et les transporteurs, les rapports officiels du gouvernement, les rapports des exploitants sur les incidents, les bases de données gérées par des organisations internationales et d'autres sources librement accessibles. L'évaluation nationale de la menace devrait être actualisée régulièrement ou lorsque les circonstances l'exigent, par exemple lorsque de nouvelles informations relatives aux menaces sont obtenues.

3.59. Les prescriptions réglementaires concernant la conception et l'évaluation des systèmes de sécurité devraient prendre en compte l'évaluation actuelle de la menace afin de définir les moyens de l'agresseur – un initié ou une personne externe – que le système de sécurité doit prendre en considération. Les moyens et caractéristiques des agresseurs à prendre en considération dans l'évaluation de la menace sont décrits dans la référence [23].

3.60. Une méthode d'utilisation des informations sur les menaces en vue d'établir des prescriptions réglementaires consiste pour l'autorité compétente chargée de l'évaluation nationale de la menace à fournir un énoncé représentatif de la menace, basé sur les résultats de l'évaluation nationale de la menace, à l'organisme de réglementation pour que celui-ci l'adapte et l'utilise lors de l'élaboration de ses prescriptions réglementaires concernant la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées. Lorsque cette méthode est choisie, l'organisme de réglementation établit un règlement qui exige de l'exploitant qu'il mette en place un système de sécurité qui, basé sur l'évaluation de l'organisme de réglementation, assurera une protection contre un agresseur dont les moyens et caractéristiques ont été identifiés dans l'énoncé représentatif de la menace.

3.61. Mais l'évaluation nationale de la menace peut aussi être utilisée pour déterminer une menace de référence, que l'organisme de réglementation pourrait adapter et fournir à l'exploitant, à charge pour celui-ci de l'utiliser pour concevoir et mettre en place un système de sécurité permettant de satisfaire aux prescriptions réglementaires. On trouvera des orientations supplémentaires sur l'évaluation de

la menace et sur la définition d'une menace de référence à partir d'une évaluation nationale de la menace dans la référence [23].

3.62. Au moment de choisir de procéder à l'évaluation nationale de la menace en définissant une menace de référence ou en fournissant un énoncé représentatif de la menace, l'État devrait prendre en considération plusieurs facteurs, parmi lesquels la gravité des conséquences d'actes de malveillance mettant en jeu des matières radioactives à l'intérieur de ses frontières, la capacité d'établir des systèmes de sécurité efficaces en adoptant chaque approche réglementaire et la capacité de l'organisme de réglementation de mettre en œuvre les différentes approches réglementaires, décrites aux paragraphes 3.84 à 3.86.

Menace de référence ou énoncé représentatif de la menace

3.63. Ainsi que la référence [23] le décrit plus en détail, l'analyse et le processus de prise de décision qui interviennent dans la détermination d'une menace de référence se déroulent en trois phases principales :

— Filtrer les résultats de l'évaluation nationale de la menace pour retenir les menaces ayant des motivations, intentions et/ou capacités de commettre un acte malveillant mettant en jeu des matières radioactives, des installations associées ou des activités associées ;
— À l'issue de ce travail de sélection, établir la liste des attributs et caractéristiques représentatifs de l'agresseur postulé ;
— Modifier cette liste sur la base de considérations politiques pertinentes.

3.64. Ce processus débouche sur un ensemble détaillé et complet d'attributs et de caractéristiques des menaces contre lesquelles les exploitants sont tenus d'offrir une protection. L'établissement d'un énoncé représentatif de la menace consiste notamment à prendre en considération un grand nombre des facteurs appliqués à la détermination d'une menace de référence, mais de manière moins rigoureuse et en faisant intervenir éventuellement moins d'organismes. Pour autant, un processus formel d'élaboration d'un autre système de protection basé sur la menace devrait être entrepris. Il devrait :

— Identifier les menaces pertinentes à partir de l'évaluation nationale de la menace ;
— Déterminer l'influence des facteurs d'ordre politique ;
— Établir les capacités de l'agresseur dans un énoncé de la menace qui servira à l'organisme de réglementation pour définir des prescriptions en matière de conception et d'évaluation du système de sécurité.

3.65. Si l'État ne dispose pas de ressources suffisantes pour entreprendre un processus formel d'établissement d'une menace de référence, ou si ce processus n'offre pas d'avantages suffisants en termes de réduction du risque associé aux matières radioactives à protéger, l'État peut décider de définir un énoncé représentatif de la menace.

3.66. Un État peut décider de définir une menace de référence pour les matières radioactives à haut risque et un énoncé représentatif de la menace pour les matières radioactives à risque faible.

3.67. La définition d'une menace de référence ou d'un énoncé représentatif de la menace sera propre à chaque État du fait des différences sociales, culturelles et géopolitiques. Comme dans le cas de l'évaluation nationale de la menace, la définition d'une menace de référence ou d'un énoncé représentatif de la menace requiert en principe les efforts combinés des autorités nationales compétentes, comme les services de renseignement et de sécurité, les forces de l'ordre et l'organisme de réglementation, ainsi que des exploitants. L'État devrait attribuer la responsabilité générale de la préparation et de la gestion de la menace de référence ou de l'énoncé représentatif de la menace à l'organisme de réglementation ou à une autre autorité compétente, selon le cas, en fonction de la législation et d'autres circonstances nationales. La menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace devrait être réexaminé à intervalles réguliers et, si besoin est, lorsque de nouvelles informations sont disponibles.

Résultats de la menace de référence et de l'énoncé représentatif de la menace

3.68. Selon la référence [23] (note omise),

> « Le processus de définition de la menace de référence débouche sur deux résultats. Le premier résultat est le document sur la menace de référence. La menace de référence est cet ensemble d'attributs et caractéristiques de menaces contre lesquelles les organismes de l'État et les exploitants assument la responsabilité de la protection, avec obligation de rendre des comptes à cet égard. Toutefois, le second résultat est l'identification de toutes les menaces qui ne sont pas appropriées pour être incluses dans une menace de référence, mais contre lesquelles l'État exige qu'une protection soit raisonnablement assurée. »

Ces menaces seraient neutralisées essentiellement par l'État plutôt que par l'exploitant, dont les capacités et les ressources en matière de protection et d'intervention peuvent être insuffisantes. Le processus de définition de l'énoncé

représentatif de la menace devrait avoir des résultats similaires. Comme indiqué dans la section 5, la nature des informations contenues dans la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace et transmises aux exploitants dépendra de l'approche réglementaire retenue.

Mise à jour de la menace de référence ou de l'énoncé représentatif de la menace

3.69. Selon la référence [23],

> « Un processus formel de réexamen devrait être mis en place pour assurer la validité d'une menace de référence. Il devrait inclure aussi une évaluation des menaces évoluant très vite qui sont à gérer de toute urgence. Dans de telles circonstances, il se peut qu'il faille prendre des mesures de sécurité supplémentaires avant le réexamen formel de la menace de référence. La manière de gérer les menaces nouvelles varie d'un État à l'autre. »

Il conviendrait de mettre en place un processus analogue pour assurer la validité d'un énoncé représentatif de la menace, si cette approche est retenue.

3.70. Le processus de réexamen d'une menace de référence ou d'un énoncé représentatif de la menace et les entités intervenant dans ce processus seraient les mêmes que pour la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace originel, à moins que des modifications apportées à la législation ou à l'organisation de l'État n'imposent un réaménagement. Ce réexamen devrait permettre de déterminer si la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace actuel reste suffisant ou s'il est nécessaire de le réviser. Si une nouvelle menace de référence ou un nouvel énoncé représentatif de la menace est publié, l'organisme de réglementation devrait évaluer ses règlements de sécurité et la manière dont ils sont appliqués par les exploitants afin de déterminer s'il est nécessaire de modifier les prescriptions réglementaires ou le système de sécurité des exploitants pour neutraliser la menace nouvellement définie.

3.71. Dans certaines situations extérieures au processus de réexamen ordinaire, il est avéré ou l'on présume que les agresseurs possèdent des capacités nouvelles ou imprévues qui sont suffisamment menaçantes pour exiger des mesures immédiates. L'organisme de réglementation et les autres autorités compétentes devraient mettre en place un processus d'échange d'informations sur les menaces entre autorités compétentes et avec les exploitants concernés. S'il reçoit par des voies informelles des informations sur une telle évolution de la menace, un exploitant doit en informer l'organisme de réglementation et les autres autorités compétentes, le cas échéant. La crédibilité et l'importance des informations et

la gravité de l'impact potentiel de l'évolution de la menace devraient servir à déterminer les modalités et le degré d'urgence de la nécessaire intervention de l'État et/ou de l'exploitant.

Menaces d'origine interne

3.72. L'évaluation nationale de la menace et la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace, selon le cas, devraient s'attaquer à la menace d'origine interne concernant les matières radioactives et les installations associées.

3.73. Un agresseur d'origine interne s'entend de toute personne bénéficiant d'un accès autorisé à des installations associées ou à des activités associées ou à des informations sensibles ou à des ressources d'informations sensibles, qui pourrait commettre « un acte criminel ou des actes non autorisés délibérés mettant en jeu ou visant des *matières nucléaires*, d'*autres matières radioactives*, des *installations associées* ou des *activités associées*, ou d'autres actes que l'État considère comme ayant un impact sur la sécurité nucléaire » [1], ou faciliter leur accomplissement. Ainsi que la référence [24] le décrit plus en détail, les agresseurs d'origine interne possèdent au moins l'un des attributs suivants, qui leur confère des avantages par rapport à des agresseurs externes lorsqu'ils tentent de commettre des actes malveillants :

a) Accès autorisé : Les agresseurs d'origine interne bénéficient d'un accès autorisé aux zones, au matériel et aux informations nécessaires à l'exécution de leurs tâches.
b) Autorité : Les agresseurs d'origine interne sont autorisés à effectuer des opérations dans le cadre des tâches qui leur sont assignées et peuvent aussi être habilités à diriger d'autres employés.
c) Connaissances : Les connaissances qu'ont les agresseurs d'origine interne de l'installation ou des activités ou systèmes associés peuvent être limitées ou spécialisées.

Au nombre de ces attributs peuvent également figurer l'accès à des informations sensibles ou à des ressources d'informations sensibles, ou la connaissance de ces informations ou ressources. Les employés pouvant également faire l'objet de pressions, les exploitants devraient prendre en compte cette vulnérabilité potentielle.

3.74. Il conviendrait d'appliquer les méthodes générales décrites dans la référence [24], en utilisant une approche graduée, pour protéger contre les menaces d'origine interne les matières radioactives, les installations associées et

les activités associées. On peut également opposer aux menaces d'origine interne des mesures techniques, telles que la surveillance vidéo et les relevés comptables, ainsi que des mesures de gestion de la sécurité, telles que le contrôle de l'accès, la vérification de la fiabilité et la protection de l'information. En outre, la culture de sécurité nucléaire joue un rôle important en permettant de faire en sorte que les individus, les organisations et les institutions restent vigilants et que des mesures durables soient prises pour contrer les menaces d'origine interne [25].

Menace accrue

3.75. Les systèmes de sécurité devraient être conçus pour contrer efficacement toute menace mise en évidence par l'évaluation nationale de la menace ou toute menace déterminée par le processus de définition de la menace de référence ou de l'énoncé représentatif de la menace. Toutefois, l'organisme de réglementation devrait également exiger de l'exploitant qu'il prenne des dispositions pour que les systèmes de sécurité puissent être temporairement renforcés en cas de brusque accroissement de la menace, notamment par l'adoption de mesures de gestion de la sécurité supplémentaires. L'exploitant devrait soumettre ces mesures à des tests périodiques et les faire figurer dans le plan de sécurité.

3.76. Dans la mesure où l'ampleur de la menace accrue dépasse celle qu'a identifiée le processus de définition de la menace de référence ou de l'énoncé représentatif de la menace, c'est à l'État qu'incombe au premier chef de contrer cette menace.

Méthodes d'évaluation

3.77. Il existe différentes méthodes d'évaluation de l'efficacité de la protection assurée par un système de sécurité contre les menaces identifiées. L'évaluation de la vulnérabilité (EV) est l'une de ces méthodes. Une EV peut être de nature spécifique ou générale et peut être effectuée par l'exploitant, pour montrer l'efficacité (la conformité) du système au regard des prescriptions du cadre réglementaire de l'État, ou par l'organisme de réglementation de ce dernier, pour vérifier que l'exploitant se conforme bien aux prescriptions. La vulnérabilité est évaluée au regard des fonctions de sécurité de base que sont la détection, le retardement et l'intervention, examinées plus en détail dans la section 4, de façon que l'on puisse gérer à un niveau acceptable les risques associés aux actes de malveillance commis contre les matières radioactives et les installations et activités associées, telles qu'elles sont définies par l'État. L'appendice III donne de plus amples informations sur la manière d'effectuer une évaluation de la vulnérabilité.

Systèmes et mesures de sécurité nucléaire fondés sur le risque

3.78. Les paragraphes 3.19 et 3.20 de la référence [3] disposent respectivement ce qui suit :

> « L'État devrait adopter une approche de la gestion du risque structurée pour réduire les risques d'*actes malveillants* à un niveau acceptable. Il devrait évaluer les *menaces* potentielles, les éventuelles conséquences et la probabilité d'*actes malveillants*, puis élaborer un cadre législatif et réglementaire prévoyant des mesures de sécurité efficientes et efficaces pour répondre à ces *menaces*. »

> « L'État devrait déterminer le niveau de risque acceptable et le niveau d'efforts justifié pour protéger les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées* contre la *menace* afin de réduire le risque à un niveau acceptable, compte tenu des ressources disponibles, des bénéfices que la société pourrait tirer du bien protégé et d'autres priorités. Les mesures de sécurité requises pourraient s'inspirer d'autres mesures établies par ailleurs à des fins de sûreté radiologique. »

3.79. L'approche de la gestion du risque structurée adoptée par l'État vise à réduire à un niveau acceptable le risque associé à des actes malveillants en évaluant la menace et les éventuelles conséquences radiologiques néfastes de ces actes et en veillant à ce que des mesures de sécurité appropriées soient bien mises en place.

3.80. Cette approche a pour fin de se concentrer sur la réduction de la probabilité qu'un agresseur mène à bien des actes malveillants qui pourraient entraîner des conséquences radiologiques néfastes. Ainsi que la section 5 le décrit plus en détail, l'organisme de réglementation devrait établir trois niveaux de sécurité gradués pour les matières radioactives, chaque niveau étant associé à un ensemble de prescriptions de sécurité de plus en plus strictes. L'organisme de réglementation devrait affecter les matières radioactives à un niveau de sécurité donné compte principalement tenu des éventuelles conséquences radiologiques néfastes de l'utilisation réussie de ces matières aux fins d'un acte malveillant.

3.81. Outre ses conséquences radiologiques néfastes, un acte malveillant pourrait entraîner des conséquences indirectes telles qu'une panique massive, des effets psychologiques et une perte de confiance dans l'industrie qui utilise les matières radioactives. Tout en ayant conscience que toutes ces conséquences pourraient se matérialiser, la présente publication ne prend en compte, dans l'examen du processus de gestion du risque, que les conséquences radiologiques néfastes

d'un acte malveillant. Toutefois, les États pourraient, au moment de définir le niveau acceptable de risque sur leur territoire, prendre en considération ces autres conséquences indirectes.

3.82. Selon le paragraphe 3.21 de la référence [3], « L'*organisme de réglementation* devrait mettre en place une réglementation fondée sur une approche normative ou sur les résultats ou encore sur les deux pour atteindre les objectifs du régime de sécurité nucléaire ».

3.83. Trois approches sont possibles pour élaborer un règlement de sécurité : l'approche normative, l'approche basée sur les résultats ou l'approche mixte. L'organisme de réglementation devrait choisir une approche qui tienne compte de ses propres capacités et ressources, de celles des exploitants qu'il réglemente, des diverses matières à protéger et du cadre législatif et réglementaire national.

3.84. Selon l'approche normative, l'organisme de réglementation met en place un ensemble de mesures de sécurité spécifiques qu'il juge fournir un niveau acceptable de sécurité contre la menace définie par l'évaluation de la menace et par la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace. L'approche normative présente l'avantage de la simplicité d'application, tant pour l'organisme de réglementation que pour les exploitants. Son inconvénient tient au fait que sa souplesse est relativement limitée. Par exemple, il se pourrait que le système de sécurité d'un exploitant soit conforme aux prescriptions normatives sans toutefois répondre pleinement aux vulnérabilités constatées de ses matières radioactives face à certaines menaces.

3.85. Selon l'approche basée sur les résultats, l'organisme de réglementation définit des objectifs de sécurité à partir de l'évaluation de la menace et de la menace de référence ou de l'énoncé représentatif de la menace, et exige de l'exploitant qu'il élabore et mette en œuvre une combinaison de mesures de sécurité qui permette d'atteindre ces objectifs. Les avantages de cette approche sont qu'elle reconnaît qu'un système de sécurité efficace peut être composé de nombreuses combinaisons de mesures de sécurité et que les circonstances dans lesquelles évolue chaque exploitant peuvent lui être spécifiques. Par ailleurs, la plus grande souplesse de l'approche basée sur les résultats rend moins nécessaire de modifier la réglementation lorsque de nouvelles menaces sont identifiées. Toutefois, pour que cette approche donne de bons résultats, il faut que l'exploitant et l'organisme de réglementation aient suffisamment d'employés disposant d'un savoir-faire solide dans le domaine de la sécurité.

3.86. L'approche mixte intègre des éléments de l'approche normative et de l'approche basée sur les résultats. Il existe de nombreuses versions possibles de cette approche. Par exemple, l'organisme de réglementation pourrait adopter un ensemble de mesures de sécurité parmi lesquelles l'exploitant pourrait choisir, tout en exigeant de ce dernier qu'il démontre que le système de sécurité dans son ensemble – mis au point par l'exploitant à partir d'un sous-ensemble de ces mesures de sécurité – permet d'atteindre les objectifs de sécurité applicables définis par l'organisme de réglementation. Selon un autre scénario, l'organisme de réglementation pourrait utiliser une approche basée sur les résultats pour les matières radioactives dans le cas desquelles les conséquences radiologiques d'une utilisation malveillante pourraient être les plus néfastes et une approche normative pour les matières dans le cas desquelles ces conséquences pourraient être moins néfastes. Le principal avantage de l'approche mixte est la souplesse avec laquelle l'organisme de réglementation peut ajuster les prescriptions réglementaires en fonction des besoins et contraintes spécifiques de l'exploitant. Les trois approches sont examinées plus en détail dans la section 6.

Recours à d'autres technologies ou pratiques

3.87. Selon le paragraphe 3.22 de la référence [3],

> « L'État devrait examiner les moyens de réduire le risque pesant sur la sécurité nucléaire des *matières radioactives*, en particulier des *sources radioactives*, par exemple en encourageant le recours à un autre radionucléide, à une autre forme chimique ou à une autre technologie non radioactive, ou en encourageant la conception de dispositifs plus résistants aux manipulations frauduleuses. »

3.88. Il faudrait envisager d'encourager le recours à des technologies ou pratiques opérationnelles de substitution nouvelles ou existantes dans toute application où la technologie ou pratique de substitution peut réduire le risque pour la sécurité associé à ces matières radioactives. Lorsqu'elles sont techniquement et économiquement envisageables, ces technologies ou pratiques pourraient, par exemple, avoir recours :

— À une autre forme du même radionucléide, par exemple en utilisant les céramiques pour césium plutôt que les chlorures de césium ;
— À un autre radionucléide, par exemple en remplaçant le traditionnel radium 226 par l'hydrogène 3 dans les dispositifs radioluminescents ;

— À une technologie non radioactive, par exemple le remplacement dans certains cas des irradiateurs de produits sanguins utilisant du césium 137 par des appareils à rayons X ;
— À des techniques non radiologiques, par exemple le remplacement des jauges de niveau ou de densité contenant des sources de césium 137 ou de cobalt 60 par des jauges électroniques ;
— À des pratiques opérationnelles modifiées, comme celle consistant, en radiographie industrielle, à déplacer les constituants à tester depuis le lieu de travail jusqu'à une installation permanente sécurisée.

3.89. Il conviendrait également d'envisager d'avoir recours à des dispositifs utilisant des matières radioactives qui soient plus résistants aux manipulations frauduleuses, de façon à augmenter le temps nécessaire pour accéder aux matières radioactives d'un dispositif et les enlever. En faisant gagner du temps, ces mesures permettent aux forces d'intervention de disposer de plus de temps pour faire face à un enlèvement non autorisé ou une tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives. Par exemple, on peut envisager d'installer du matériel supplémentaire, comme des plaques difficiles à pénétrer, pour mieux sécuriser les lieux de maintenance vulnérables. On pourra également avoir intérêt à utiliser des pièces de fixation spécialisées dont l'installation et l'enlèvement nécessitent des outils spécialisés.

3.90. Lorsque l'on étudie d'éventuels substituts de matières radioactives, il conviendrait de prendre en considération à la fois leurs avantages et leurs inconvénients. Si le recours à certaines technologies de substitution peut permettre d'obtenir un débit plus élevé, leur fiabilité peut ne pas être suffisante dans toutes les situations ; en particulier, les dispositifs à rayons X utilisent généralement une source d'alimentation dédiée qui pourrait ne pas toujours être disponible.

3.91. Les États devraient échanger des informations sur les technologies et pratiques de substitution. Par exemple, si la sécurité d'un dispositif a été améliorée au stade de la conception dans un État, les autres États pourraient avoir intérêt à connaître cette amélioration.

Approche graduée

3.92. Selon le paragraphe 3.23 de la référence [3], « L'*organisme de réglementation* devrait élaborer des prescriptions en suivant une *approche graduée* qui applique les principes de gestion du risque, notamment la catégorisation des *matières radioactives*. »

3.93. La catégorisation axée sur la sécurité s'entend du processus consistant à catégoriser les matières radioactives sur la base de leur activité et/ou utilisation, à affecter un niveau de sécurité approprié et à ajuster le niveau de sécurité et les mesures de sécurité correspondantes en fonction de facteurs ou considérations spécifiques. Ce processus est illustré à la figure 2 et décrit plus en détail dans la section 5.

3.94. Aux fins de la protection contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives ou le sabotage, l'État devrait prendre en considération les éventuelles conséquences radiologiques néfastes des actes mettant en jeu certaines catégories de matières ou certains niveaux de sécurité et suivre une approche graduée au moment de l'élaboration des prescriptions réglementaires.

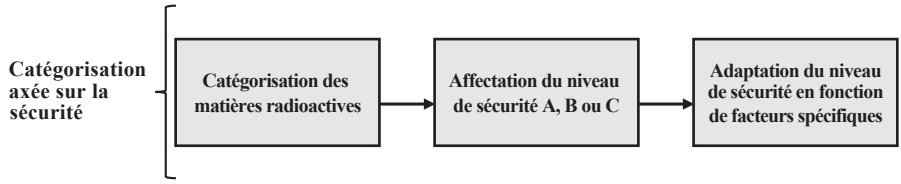


FIG. 2. Catégorisation axée sur la sécurité.

Défense en profondeur

3.95. Selon le paragraphe 3.24 de la référence [3],

> « L'*organisme de réglementation* devrait élaborer des prescriptions basées sur le concept de *défense en profondeur*. » Les prescriptions de sécurité pour les *matières radioactives* devraient reposer sur une combinaison des éléments suivants : matériel (dispositifs de sécurité), procédures (contrôle de l'accès, suivi, etc.) et conception de l'installation. »

3.96. L'organisme de réglementation devrait exiger que l'approche de la défense en profondeur soit suivie dans la conception des systèmes de sécurité pour les fonctions de sécurité nucléaire de détection, de retardement et d'intervention, et dans la mise en œuvre de la gestion de la sécurité. Selon qu'il conviendra dans le cadre de l'application de l'approche graduée, la conception des systèmes devrait prévoir des mesures indépendantes afin que la défaillance d'une capacité ne

provoque pas la perte de la fonction concernée. La détection peut notamment reposer sur l'observation menée par le personnel et/ou sur l'utilisation de dispositifs électroniques. Les mesures de retardement peuvent consister en plusieurs obstacles physiques indépendants et différents qui doivent être surmontés pour accéder à la cible (clôtures, barrières, bâtiments durcis, portes renforcées, cages et dispositifs d'arrimage, par exemple). Les interventions pourraient être assurées par des gardiens en poste sur le site et par la police locale. De plus, les mesures de gestion de la sécurité devraient incorporer le concept de défense en profondeur, le cas échéant. Les mesures de contrôle de l'accès pourraient notamment comprendre l'utilisation d'une carte magnétique et d'un numéro d'identification personnel.

3.97. En combinant les principes de l'approche graduée et de la défense en profondeur au titre de la conception et de l'application des mesures de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention, l'exploitant peut décider de mettre en place un plus grand nombre de niveaux et d'utiliser des composants plus efficaces pour les cibles dont la manipulation frauduleuse peut avoir des conséquences plus importantes que pour celles dont la manipulation frauduleuse peut avoir des conséquences moins importantes.

INTERACTIONS AVEC LE SYSTÈME DE SÛRETÉ

3.98. Selon les paragraphes 3.25 à 3.28 de la référence [3],

> « Reconnaissant que la sûreté et la sécurité ont un objectif commun – à savoir protéger les personnes, la société et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements et qu'une approche bien coordonnée en la matière est mutuellement bénéfique, l'État devrait s'assurer que :
>
> — les responsables de la sûreté et de la sécurité se consultent et coordonnent leurs actions pour garantir la sécurité efficiente des *matières radioactives* et la cohérence des prescriptions réglementaires, notamment lorsque la responsabilité de la sûreté et de la sécurité incombe à différentes *autorités compétentes* ;
> — des experts de la sûreté et de la sécurité participent de manière continue à la prise de décisions importantes en la matière ;
> — les interactions entre la sûreté et la sécurité sont renforcées grâce à l'intégration de la culture de sûreté et de la *culture de sécurité nucléaire* au système de gestion. »

« L'État devrait veiller à ce qu'un équilibre soit maintenu entre sûreté et sécurité à toutes les étapes du *régime de sécurité nucléaire*, de l'élaboration du cadre législatif à l'application des mesures de sécurité. »

« Les *autorités compétentes* devraient s'assurer que les mesures de sécurité pour les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées* tiennent compte des mesures de sûreté établies par ailleurs et qu'elles ne s'opposent pas, ni dans les situations normales ni en cas d'urgence. »

« Les *autorités compétentes* travaillant avec l'*exploitant* devraient veiller, dans la mesure du possible, à ce que les mesures de sécurité appliquées lors d'une intervention en cas d'*événement de sécurité nucléaire* ne compromettent pas la sûreté du personnel. Le personnel de sécurité devrait gérer ses actions de manière à maintenir la sûreté de toutes les personnes qui peuvent être touchées, que ce soit sur site ou hors site. »

3.99. Comme indiqué dans les sous-sections suivantes, les interactions entre la sûreté et la sécurité devraient être prises en compte au niveau de l'État et à celui de l'exploitant.

État

3.100. Le cadre législatif et réglementaire de la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées devrait tenir compte de l'existence, le cas échéant, du cadre législatif et réglementaire de la sûreté, notamment de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence, et de la radioprotection. La prescription 12 de la référence [15] traite également des interactions entre sûreté et sécurité.

3.101. Le fait d'attribuer la responsabilité à la fois de la sûreté et de la sécurité à un même organisme de réglementation pourrait contribuer à optimiser les ressources et faciliter la mise en place d'un système intégré de protection et de contrôle à travers des procédures d'autorisation, d'inspection et de coercition. Il pourrait également permettre à l'organisme de réglementation de coordonner plus facilement la sûreté et la sécurité au moment d'élaborer des règlements.

3.102. Il conviendrait d'instaurer une coopération et un échange d'informations réguliers et systématiques entre le personnel de l'organisme de réglementation chargé de l'élaboration et de l'application des prescriptions de sûreté et le

personnel chargé de l'élaboration et de l'application des prescriptions de sécurité. Cette coopération et cet échange d'informations pourrait notamment porter sur :

— La prise en compte tant de la sûreté que de la sécurité dans les processus d'autorisation concernant chaque domaine, notamment pendant la catégorisation des matières radioactives et l'inclusion des prescriptions concernant la comptabilisation et l'inventaire ;
— L'examen des prescriptions de sûreté et de sécurité proposées, afin d'en garantir la compatibilité ;
— Les activités d'inspection partagées, autant que le permet la protection de l'information ;
— L'évaluation conjointe des plans d'urgence et des plans de sécurité fournis par les exploitants, afin d'en garantir la compatibilité et la cohérence ;
— La participation des spécialistes de la sûreté à l'élaboration des prescriptions de sécurité et inversement ;
— La création de groupes de travail chargés de traiter d'interactions techniques spécifiques.

3.103. On compte des groupes de travail créés pour traiter d'interactions techniques spécifiques au sein non seulement des organismes de réglementation et, le cas échéant, des organismes d'appui technique, mais aussi des services de renseignement ; des ministères de l'intérieur, de la défense, des transports et des affaires étrangères ; des forces de l'ordre, des douanes et des garde-côtes, ainsi que des autres organismes ayant des responsabilités dans le domaine de la sécurité ; et des ministères de la santé, de l'environnement ou des autres organismes ayant des responsabilités dans le domaine de la sûreté, de la santé ou de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence. On en compte également à l'occasion des réunions de hauts responsables organisées pour traiter de questions importantes telles que les contrôles d'importations/exportations et, le cas échéant, l'arbitrage ministériel si un désaccord subsiste.

3.104. Il convient de mettre au point des méthodes spéciales pour garantir la transparence des informations relatives aux questions de sécurité et protéger les informations relatives à des préoccupations en matière de sécurité. L'organisme de réglementation devrait instaurer en son sein une culture intégrée de la sûreté et de la sécurité. Il conviendrait également d'élaborer des solutions techniques pour que les agents investis de responsabilités en matière de sûreté et sécurité des matières radioactives aient accès aux informations dont ils ont besoin pour s'acquitter de leurs tâches, notamment aux données consignées dans l'inventaire national des matières radioactives.

Exploitants

3.105. Le fait pour l'exploitant d'appliquer les mesures de sûreté et de sécurité de manière qu'elles se renforcent mutuellement constitue une bonne pratique s'agissant d'établir et de maintenir une interface efficace entre ces deux domaines. Par exemple, les procédures de sûreté appliquées pour prévenir les incidents de sûreté pourraient également venir à l'appui de la sécurité. Les mesures de sûreté et de sécurité devraient être conçues de sorte que les mesures de sûreté ne portent pas préjudice à la sécurité et que les mesures de sécurité ne portent pas préjudice à la sûreté.

3.106. Dans bien des cas, le personnel de l'exploitant qui s'occupe des questions de sûreté s'occupe aussi des questions de sécurité. En pareil cas, l'intégration de la sûreté et de la sécurité sera probablement plus facile à réaliser.

3.107. Lorsque la sûreté et la sécurité ne relèvent pas des mêmes agents au sein de l'organisme exploitant, le travail des spécialistes de la sûreté et de la sécurité devrait être organisé de façon que les interactions entre la sûreté et la sécurité soient bien comprises et gérées. Les hauts responsables devraient participer à des réunions sur l'interface entre sûreté et sécurité et faire en sorte que ni la sûreté ni la sécurité ne se portent mutuellement préjudice. Les résultats des réunions sur l'interface entre sûreté et sécurité devraient être consignés. Le personnel chargé de la sécurité devrait disposer d'une bonne connaissance des prescriptions en matière de radioprotection et des questions connexes, et, de même, le personnel chargé de la sûreté devrait s'être familiarisé avec les mesures de sécurité mises en œuvre dans son environnement de travail.

3.108. Les situations dans lesquelles les interactions entre sûreté et sécurité devraient être traitées sont notamment les suivantes :

— Maintenance des dispositifs contenant des sources radioactives.
— Remplacement de sources radioactives.
— Création d'inventaires de sources radioactives (ou, en cas de besoin, de matières radioactives).
— Toute modification apportée aux systèmes de sûreté ou de sécurité ou à la conception ou caractéristiques de l'installation (emplacement des matières radioactives, type de dispositifs, contrôle de l'accès, etc.). Avant d'être mise en œuvre, cette modification devrait toujours être analysée du point de vue tant de la sûreté que de la sécurité. Lorsque de possibles conséquences néfastes sont découvertes, l'exploitant devrait les signaler au personnel

compétent et envisager d'autres mesures ou mettre en œuvre des mesures compensatoires et/ou des actions d'atténuation.
— Contrôle de l'accès (y compris la définition des zones de contrôle de l'accès) et accès à l'information.
— Prise en considération du programme de radioprotection dans l'élaboration du plan de sécurité.

3.109. L'exploitant devrait tenir compte des problèmes que peut soulever l'interface sûreté-sécurité et les gérer de façon appropriée pendant le fonctionnement normal et dans les situations d'urgence. Les situations d'urgence, qu'il s'agisse d'un événement de sûreté ou d'un événement de sécurité nucléaire, sont particulièrement préoccupantes. La gestion de ces interfaces devrait notamment consister :

— À s'assurer que, dans toute la mesure possible, des dispositions concernant la gestion des situations d'urgence ont bien été prises en considération dans l'élaboration du système de sécurité ;
— À coordonner les plans de sécurité avec les plans d'urgence et les intégrer entre eux ;
— À élaborer et conduire des exercices conjoints entre la sûreté et la sécurité afin de tester les plans et arrangements coordonnés ;
— À veiller à ce que, dans toute la mesure possible, les forces d'intervention chargées de la sécurité connaissent bien les politiques et procédures de radioprotection et qu'elles soient désignées, en fonction de leurs tâches, comme des membres d'équipes d'intervention et adéquatement protégées comme indiqué dans les références [9, 10, 26] ;
— À maintenir la sécurité autant que possible pendant une situation d'urgence.

DURABILITÉ DU RÉGIME DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.110. Selon les paragraphes 3.29 à 3.32 de la référence [3],

> « L'État devrait engager les ressources nécessaires, y compris les ressources humaines et financières, pour assurer la durabilité et l'efficacité à long terme de son *régime de sécurité nucléaire*, et ainsi une sécurité nucléaire adéquate aux *matières radioactives.* »
>
> « L'État devrait promouvoir une *culture de sécurité nucléaire*. »

« Toutes les entités et personnes impliquées dans la mise en œuvre de la sécurité nucléaire devraient accorder la priorité requise à la *culture de sécurité nucléaire* en ce qui concerne les *matières radioactives*, à son développement et à son maintien, nécessaires pour assurer sa mise en œuvre effective à tous les échelons de chacune de ces entités. »

« Le fondement de la *culture de sécurité nucléaire* devrait être de reconnaître qu'une *menace* crédible existe, qu'il importe de préserver la sécurité nucléaire et que le rôle de l'individu est important. »

3.111. La durabilité est l'ensemble de principes et de mesures d'application qui, incorporé dans le régime de sécurité nucléaire, en pérennise l'efficacité au regard d'une menace définie aux niveaux national et opérationnel[6]. On trouvera dans la référence [27] des orientations plus détaillées sur les principes et mesures essentiels à appliquer pour pérenniser un régime de sécurité nucléaire.

3.112. Les exploitants devraient promouvoir une culture de sécurité solide et efficace à tous les niveaux du personnel et de la direction des installations contenant des matières radioactives. On trouvera dans la référence [28] des orientations plus détaillées sur la culture de sécurité nucléaire.

PLANIFICATION, PRÉPARATION ET INTERVENTION EN CAS D'ÉVÉNEMENT DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.113. Selon le paragraphe 3.33 de la référence [3], « (l)'*organisme de réglementation* devrait veiller à ce que le plan de sécurité de l'*exploitant* comprenne des mesures permettant d'intervenir efficacement en cas d'*acte malveillant* et adaptées à la *menace*. »

3.114. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il incorpore dans son plan de sécurité des mesures qui assurent une intervention rapide et efficace en cas d'acte de malveillance présumé ou effectif ou de tentative d'acte de malveillance mettant en jeu des matières radioactives dans l'installation.

3.115. L'organisme de réglementation devrait veiller à ce que les mesures d'intervention relatives à l'installation figurant dans le plan de sécurité de l'exploitant concordent avec celles qui ont été élaborées au niveau de l'État et au

[6] Le niveau opérationnel comprend les systèmes de sécurité nucléaire mis en œuvre dans une installation ou en lien avec toute autre activité mettant en jeu des matières radioactives.

niveau local. Tout événement de sécurité nucléaire survenant dans l'installation et ayant des conséquences hors du site devrait être géré d'une manière coordonnée et intégrée qui prenne en compte tous les organismes impliqués dans l'intervention, à savoir l'État, l'organisme de réglementation, l'exploitant et les autres autorités locales ou nationales chargées des interventions.

3.116. Des dispositions devraient être prises pour maintenir, autant que faire se peut, l'efficacité du système de sécurité durant une intervention en cas d'événement de sécurité nucléaire, notamment au moyen d'une planification coordonnée et intégrée de l'élaboration et de l'application à titre d'exercice de mesures d'intervention appropriée par l'État, l'organisme de réglementation, l'exploitant et les autres autorités locales ou nationales chargées des interventions.

3.117. Les mesures d'intervention devraient être élaborées sur la base des informations figurant dans l'évaluation de la menace et compte tenu de tous les scénarios prévisibles. Ces mesures devraient faire régulièrement l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision, selon qu'il conviendra. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il applique des mesures d'intervention appropriées, notamment en prévoyant leur mise en place dans les conditions d'autorisation.

3.118. Le plan de sécurité de l'exploitant devrait tenir compte des dispositions d'urgence mises en place pour intervenir efficacement en cas d'urgence nucléaire ou radiologique, conformément aux références [9, 10, 26] et en appliquant une approche graduée.

IMPORTATION ET EXPORTATION DE MATIÈRES RADIOACTIVES

3.119. Selon le paragraphe 3.34 de la référence [3],

> « L'État devrait prendre des mesures appropriées, notamment en matière de coordination entre États importateurs et exportateurs, avant le transfert, pour réduire la probabilité d'*actes malveillants* en rapport avec l'importation ou l'exportation de *matières radioactives* en quantités supérieures aux seuils établis. Ces mesures devraient au moins comprendre des prescriptions sur les *sources radioactives* scellées des catégories 1 et 2 conformes aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives. »

3.120. Les mesures efficaces de contrôle des importations et des exportations de matières radioactives, et en particulier de sources radioactives de catégories 1 et 2, concourent à la réalisation de plusieurs objectifs importants en matière de sécurité :

— Faire mieux connaître aux États importateurs les risques pour la sûreté et la sécurité correspondants ;
— Protéger contre la possibilité pour les sources d'échapper au contrôle réglementaire pendant le processus d'exportation et d'importation et, ainsi, d'être perdues, abandonnées ou volées ;
— Garantir que les sources exportées seront gérées de façon sûre et en toute sécurité tout au long de leur cycle de vie.

3.121. Conformément au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives [5] et aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives [8], l'État devrait autoriser l'organisme de réglementation ou une autre autorité compétente à mettre en place et appliquer un système de contrôle de l'importation et de l'exportation de toutes les sources radioactives de catégories 1 et 2, et cet organisme ou cette autorité devrait être tenu de le faire. Les États pourront envisager d'étendre ces mesures aux exportations et importations d'autres matières radioactives en fonction des risques encourus.

3.122. Ce système pourrait comprendre, s'il y a lieu :

— La désignation d'un point de contact pour faciliter la communication entre les États importateurs et exportateurs concernant le contrôle de l'importation et de l'exportation de matières radioactives.
— La mise en place et l'application de procédures d'autorisation et de contrôle des importations et exportations qui n'autorisent ces importations et exportations que dans les cas suivants :
    • Le destinataire est autorisé par l'État importateur à recevoir et à détenir des matières radioactives ;
    • L'État importateur dispose des moyens de gérer les matières radioactives de façon sûre et en toute sécurité ;
    • L'État exportateur a sollicité le consentement de l'État importateur à l'importation (uniquement dans le cas des sources radioactives de la catégorie 1) et l'a reçu ;
    • L'État exportateur a notifié à l'avance l'expédition à l'État importateur.
— L'existence de dispositions concernant la possibilité d'autoriser des importations et des exportations au cas où des circonstances exceptionnelles empêcheraient d'appliquer l'une ou plusieurs des dispositions précédentes.

— Faire parvenir à l'AIEA par les voies officielles les réponses des États au Questionnaire à l'intention des États importateurs et exportateurs associé aux Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives [8], ainsi que les mises à jour éventuelles de ces réponses.

DÉTECTION DES ÉVÉNEMENTS DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.123. Selon le paragraphe 3.35 de la référence [3],

> « L'*organisme de réglementation* devrait établir des prescriptions exigeant que les *exploitants* ... adoptent des mesures de sécurité appropriées et efficaces pour détecter les *événements de sécurité nucléaire* et les signaler rapidement en vue d'une intervention en temps voulu. Ces prescriptions devraient tenir compte de celles figurant dans la publication n° 15 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, "Nuclear Security Recommendations on Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control" ».

3.124. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il établisse, teste et mette en œuvre des mesures visant à détecter des événements de sécurité nucléaire et à intervenir pour y faire face, en appliquant une approche graduée et en agissant de façon conforme aux plans relatifs à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence. Ces mesures devraient être consignées dans le plan de sécurité de l'exploitant ou un plan d'intervention indépendant.

3.125. L'organisme de réglementation devrait également établir des prescriptions concernant la question de savoir quand et comment l'exploitant doit signaler les événements de sécurité nucléaire, notamment des prescriptions relatives aux procédures concernant les points suivants :

— Déterminer si l'événement détecté est un événement de sécurité nucléaire ;
— Communiquer en temps voulu un rapport à l'organisme de réglementation, à l'autorité compétente en matière d'intervention en situation d'urgence radiologique et aux forces de l'ordre, s'il y a lieu ;
— Prendre les mesures qui s'imposent pour remédier à la situation ou en atténuer les effets ;
— Enquêter sur l'événement et ses causes et circonstances, ainsi que ses conséquences réelles et potentielles, afin d'empêcher la répétition de situations similaires ;

— Présenter à l'organisme de réglementation, dans un délai déterminé, un rapport sur les causes de l'événement, ses circonstances et ses conséquences, et sur les mesures correctives ou préventives prises ou à prendre.

L'organisme de réglementation devrait également exiger de l'exploitant qu'il coordonne son action avec les autorités compétentes en cas de perte, de vol ou de disparition de matières radioactives placées sous son contrôle.

4. ORIENTATIONS SUR LA SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES

4.1. La présente section introduit et explique les notions de dissuasion, de détection, de retardement, d'intervention et de gestion de la sécurité, et donne des orientations concernant leur intégration dans un système de sécurité, sur la base des recommandations figurant dans la section 4 de la référence [4]. On trouvera des orientations supplémentaires dans les sections 5 et 6 relatives à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un programme réglementaire concernant la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage et des installations et activités associées.

FONCTIONS ET MESURES DE SÉCURITÉ

4.2. Les sections qui vont suivre analysent en détail les mesures de sécurité s'appliquant à la dissuasion, les trois fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention, ainsi que la gestion de la sécurité.

Dissuasion

4.3. La dissuasion opère lorsqu'un agresseur potentiel, qui a par ailleurs une motivation à commettre un acte malveillant, est dissuadé de tenter un tel acte, notamment parce qu'il juge la probabilité de réussite trop faible ou les conséquences négatives possibles trop importantes.

4.4. Les mesures de dissuasion pourraient notamment consister à faire connaître à l'agresseur l'existence de mesures de sécurité afin de le dissuader de tenter un acte malveillant. Toutefois, le fait de communiquer certaines informations relatives aux mesures de sécurité pourrait permettre à des agresseurs de contourner

ou de neutraliser le système de sécurité. Les organismes de réglementation et les exploitants devraient réfléchir à la façon de mettre en balance cette éventualité avec la valeur dissuasive que pourrait avoir le fait d'aviser l'agresseur de l'existence de mesures de sécurité.

Détection

4.5. La détection est un processus qui s'ouvre sur la perception d'un acte potentiellement malveillant ou d'un autre acte non autorisé et qui s'achève avec l'évaluation de la cause de l'alarme.

4.6. Il peut être procédé à la détection et à l'évaluation à l'aide de différents types de mesures. Les moyens utilisés pour détecter un accès non autorisé sont notamment les capteurs électroniques ou l'observation visuelle. Les moyens utilisés pour détecter un enlèvement non autorisé sont notamment les systèmes antifraude ou l'observation visuelle, ou, après les faits, les relevés comptables. Les moyens utilisés pour procéder à l'évaluation sont notamment la télésurveillance vidéo et l'observation visuelle.

Retardement

4.7. Les mesures de retardement visent à ralentir la tentative faite par un agresseur d'accomplir un acte malveillant. On considère que le retardement est, après la détection, le temps nécessaire à un agresseur pour enlever ou saboter des matières radioactives. Les mesures de retardement permettent notamment de ralentir une tentative faite pour obtenir un accès non autorisé à un lieu où se trouvent des matières radioactives ou pour enlever ou saboter des matières radioactives, ce qui permet de gagner du temps pour intervenir efficacement. Le retardement repose généralement sur des barrières ou autres obstacles physiques qui doivent être franchis ou neutralisés.

Intervention

4.8. L'intervention englobe les mesures prises à la suite de la détection d'un événement de sécurité nucléaire pour empêcher un agresseur de mener à bien un acte d'enlèvement non autorisé ou de sabotage. Les activités d'intervention, qui pourraient être exécutées par des gardiens en poste sur le site ou par la police locale, le personnel de sécurité ou le personnel militaire, visent à interrompre et neutraliser un agresseur alors que celui-ci fait une tentative d'enlèvement non autorisé ou de sabotage afin de l'empêcher de mener à bien son projet. Lorsque des

équipes d'intervention hors site sont impliquées, l'exploitant devrait coordonner à l'avance son action avec elles.

Gestion de la sécurité

4.9. La gestion de la sécurité consiste à établir et mettre en œuvre des politiques, des plans et des procédures en vue d'assurer la sécurité des matières radioactives, des installations associées et des activités associées, ainsi qu'à affecter les ressources nécessaires. La gestion de la sécurité comporte des mesures couvrant le contrôle de l'accès, la vérification de la fiabilité, la protection de l'information, l'élaboration d'un plan de sécurité, la formation et la qualification du personnel, la comptabilité, le stock et la notification d'événements.

ORIENTATIONS SUR LA SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS D'UTILISATION ET D'ENTREPOSAGE

Système de sécurité

4.10. Un système de sécurité est un ensemble intégré de mesures de sécurité nucléaire destinées à prévenir la réalisation d'un acte malveillant. Un acte malveillant consiste en une série d'actions entreprises par un agresseur pour avoir accès à des matières radioactives afin de commettre un acte de sabotage ou un enlèvement non autorisé.

4.11. L'exploitant devrait concevoir le système de sécurité de manière à dissuader des agresseurs de tenter de commettre un acte malveillant et à les empêcher de mener à bien un tel acte, en mettant en œuvre des mesures de détection, de retardement et d'intervention. Le système de sécurité devrait également comporter des mesures de gestion de la sécurité en vue d'intégrer les personnes, les procédures et le matériel en appliquant des mesures administratives.

4.12. *Détection avant retardement.* L'exploitant devrait mettre en œuvre les mesures de sécurité de manière qu'un agresseur se heurte aux mesures de détection avant de se heurter aux mesures de retardement. Le retardement a pour fonction de laisser au personnel d'intervention suffisamment de temps pour se déployer et interrompre la tentative de l'agresseur de mener à son terme un acte malveillant. Si un agresseur peut franchir les barrières et autres obstacles destinés à retarder sa progression vers la cible avant d'atteindre les détecteurs d'intrusion ou d'autres moyens de détection, il aura accompli certaines des tâches nécessaires avant d'être

détecté. Cela pourrait augmenter les chances de l'agresseur de réussir à enlever ou saboter les matières radioactives avant l'arrivée du personnel d'intervention.

4.13. *La détection appelle une évaluation.* La plupart des moyens de détection donnent des indices indirects d'actes malveillants potentiels. Par conséquent, lorsqu'une alerte ou tout autre indice indirect d'un acte malveillant pouvant être en cours de réalisation se déclenche, une évaluation devrait être entreprise pour en déterminer la cause. Il y a toujours un certain degré d'incertitude quant à la cause des alertes. L'évaluation d'une alerte requiert une observation ou un jugement humain par le déploiement de personnel d'intervention pour en rechercher la cause ou de systèmes de vidéosurveillance à distance. Pour empêcher des agresseurs d'exploiter tout retard entre la détection et l'évaluation, les alertes devraient être évaluées aussitôt que possible.

4.14. *La durée du retardement doit dépasser celles de l'évaluation et de l'intervention combinées.* Les activités d'évaluation devraient être entreprises suffisamment tôt après la détection et réalisées suffisamment rapidement pour que le personnel d'intervention puisse intercepter l'agresseur avant qu'il n'ait pu mener à bien l'enlèvement non autorisé ou le sabotage. Par conséquent, la durée de l'évaluation et de l'intervention doit être plus courte que le temps dont l'agresseur a besoin pour neutraliser les mesures de retardement. Ce rapport entre les fonctions de détection, de retardement et d'intervention est appelé détection en temps voulu.

4.15. *L'intervention devrait être adéquate.* Il faudrait par ailleurs disposer d'un personnel d'intervention suffisamment nombreux et doté des compétences et de la formation voulues et mettant en œuvre les méthodes nécessaires pour neutraliser des agresseurs possédant les capacités identifiées dans les informations sur les menaces.

4.16. *Une protection équilibrée est nécessaire.* Le système de sécurité devrait être conçu de manière à assurer une protection adéquate contre toutes les menaces définies le long de toutes les voies qu'un agresseur peut emprunter pour accéder à la cible. Le long de toutes les voies d'accès possibles, les mesures de détection, de retardement et d'intervention devraient se combiner pour protéger la cible.

4.17. *La défense en profondeur s'impose.* Un système de sécurité devrait tenir compte du principe de défense en profondeur, de façon que plusieurs niveaux et méthodes de protection (structurels ou techniques, concernant le personnel ou organisationnels) doivent être surmontés ou contournés par un agresseur pour atteindre ses objectifs.

4.18. Des informations détaillées sur ces prescriptions de sécurité et sur la conception d'un système de sécurité concernant le transport des matières radioactives sont fournies dans la référence [11], qui porte expressément sur les recommandations figurant dans la référence [3], aux paragraphes 4.26 à 4.38.

5. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME RÉGLEMENTAIRE CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES

5.1. La présente section donne aux organismes de réglementation des orientations sur la manière d'élaborer ou d'améliorer des programmes réglementaires pour assurer la sécurité des matières radioactives.

5.2. De nombreux États ont déjà mis en place un programme réglementaire qui couvre des activités telles que l'autorisation, l'inspection et les procédures d'application des réglementations pour la sûreté des matières radioactives. Un programme réglementaire concernant la sécurité des matières radioactives vise à les sécuriser à un niveau jugé acceptable par l'État. Les mesures de sûreté et de sécurité devraient être conçues et mises en œuvre de manière intégrée pour se renforcer les unes les autres et ne pas se porter mutuellement préjudice.

5.3. La méthode d'élaboration d'un programme réglementaire concernant la sécurité des matières radioactives décrite dans la présente section prévoit trois étapes pour l'organisme de réglementation :

— *Étape 1 :* Établir des niveaux de sécurité gradués avec des objectifs et sous-objectifs pour chaque niveau.
— *Étape 2 :* Déterminer le niveau de sécurité applicable à une matière radioactive donnée.
— *Étape 3 :* Établir les prescriptions réglementaires, en suivant une approche normative, basée sur les résultats ou mixte.

5.4. On trouvera dans les sections qui suivent des orientations concernant spécifiquement les moyens à mettre en œuvre pour appliquer chaque étape.

Toutefois, les États et leurs organismes de réglementation pourraient s'y prendre autrement pour appliquer ces étapes ou élaborer un programme réglementaire, selon qu'ils le jugeront nécessaire en fonction de la pratique et de la situation nationales.

ÉTAPE 1 : ÉTABLIR DES NIVEAUX DE SÉCURITÉ GRADUÉS AVEC LES OBJECTIFS ET SOUS-OBJECTIFS CORRESPONDANTS

5.5. L'application d'une approche de la gestion du risque à un système de sécurité nucléaire implique de fonder le degré requis d'efficacité de ce système principalement sur les conséquences radiologiques néfastes qui pourraient résulter de la commission d'un acte malveillant mettant en jeu les matières radioactives à protéger.

5.6. Trois niveaux de sécurité (A, B et C) pourraient être utilisés pour préciser la performance du système de sécurité de manière graduée. Le niveau de sécurité A préconise le degré d'efficacité du système de sécurité le plus élevé, tandis que les niveaux de sécurité B et C préconisent des degrés de protection progressivement moins élevés. Ce système est décrit dans le reste de la présente section.

5.7. Si cette approche est suivie, la performance du système de sécurité exigée par l'organisme de réglementation pour chaque niveau de sécurité devrait être exprimée sous la forme d'un objectif. Celui-ci définit le résultat général que le système de sécurité devrait être en mesure d'obtenir pour les matières radioactives pour le niveau de sécurité considéré. Les objectifs ci-après s'appliquent aux niveaux de sécurité A, B et C :

— *Niveau de sécurité A :* Fournir un niveau de protection des matières radioactives *élevé* contre l'enlèvement non autorisé.
— *Niveau de sécurité B :* Fournir un niveau de protection des matières radioactives *intermédiaire* contre l'enlèvement non autorisé.
— *Niveau de sécurité C :* Fournir un niveau de protection des matières radioactives *minimal* contre l'enlèvement non autorisé.

5.8. Afin d'atteindre les objectifs applicables à chaque niveau de sécurité, le système de sécurité doit faire preuve d'un niveau de performance adéquat pour chacune des fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et

l'intervention, ainsi que pour la gestion de la sécurité[7]. Ce niveau de performance peut être exprimé sous la forme d'un ensemble de sous-objectifs associés à la performance de chacune des fonctions ainsi qu'à celle de la gestion de la sécurité. Ces sous-objectifs devraient indiquer les résultats que l'organisme de réglementation exige d'obtenir de la combinaison des mesures appliquées pour la fonction concernée.

5.9. Les actes malveillants pourraient mettre en jeu soit un enlèvement non autorisé de matières radioactives, soit un sabotage. Si les objectifs de sécurité et les mesures recommandées décrits dans la présente section ne portent que sur l'enlèvement non autorisé de matières radioactives, un système de sécurité dont la performance permet d'atteindre les objectifs en question fournira également certains moyens de lutte contre le sabotage. Si une approche de la sécurité des matières radioactives telle que celle décrite dans la présente section est suivie et que l'organisme de réglementation ait connaissance d'une menace spécifique de sabotage contre certaines installations, « l'*organisme de réglementation* devrait exiger des mesures de sécurité supplémentaires ou plus strictes pour accroître le niveau de protection contre le *sabotage* » [3]. L'organisme de réglementation pourra également décider d'établir des niveaux de sécurité, des objectifs de sécurité et des prescriptions qui tiennent compte des conséquences radiologiques possibles d'un sabotage.

5.10. Le tableau 3 récapitule les niveaux de sécurité et les objectifs et sous-objectifs associés. Lorsqu'un sous-objectif correspond à deux ou plusieurs niveaux de sécurité dans le tableau 3, il est censé être atteint de manière plus rigoureuse à un niveau de sécurité plus élevé.

[7] Il est difficile de mesurer la dissuasion obtenue par un système de sécurité. On ne lui a donc affecté aucun ensemble d'objectifs et de mesures de sécurité dans la présente publication.

TABLEAU 3. NIVEAUX DE SÉCURITÉ ET OBJECTIFS ET SOUS-OBJECTIFS DE SÉCURITÉ ASSOCIÉS, PAR FONCTION DE SÉCURITÉ

Fonction de sécurité	Niveau de sécurité A	Niveau de sécurité B	Niveau de sécurité C
	Objectif		
	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *élevé* contre l'enlèvement non autorisé[a]	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *intermédiaire* contre l'enlèvement non autorisé[a]	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *minimal* contre l'enlèvement non autorisé[a]
	Sous-objectifs		
Détection	Assurer la détection immédiate de tout accès non autorisé à des lieux où se trouvent des matières radioactives		
	Assurer la détection immédiate de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives, y compris par un agresseur d'origine interne	Assurer la détection de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Assurer la détection de tout enlèvement non autorisé de matières radioactives
	Fournir immédiatement une évaluation de la détection		
	Fournir un moyen de détecter une perte de matières radioactives par la vérification		
Retardement	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection élevé contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection intermédiaire contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection minimal contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives

TABLEAU 3. NIVEAUX DE SÉCURITÉ ET OBJECTIFS ET SOUS-OBJECTIFS DE SÉCURITÉ ASSOCIÉS, PAR FONCTION DE SÉCURITÉ (suite)

Fonction de sécurité	Niveau de sécurité A	Niveau de sécurité B	Niveau de sécurité C
	Objectif		
	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *élevé* contre l'enlèvement non autorisé[a]	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *intermédiaire* contre l'enlèvement non autorisé[a]	Fournir un niveau de protection des matières radioactives *minimal* contre l'enlèvement non autorisé[a]
	Sous-objectifs		
Intervention	Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention		Assurer rapidement la communication avec le personnel d'intervention
	Assurer une intervention immédiate à l'aide de ressources suffisantes pour interrompre et prévenir l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Assurer le déclenchement immédiat de l'intervention pour interrompre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Mettre en œuvre les mesures appropriées en cas d'enlèvement non autorisé de matières radioactives
Gestion de la sécurité	Établir un processus permettant l'accès sans escorte aux matières radioactives et/ou l'accès à des informations sensibles S'assurer que les personnes autorisées sont dignes de confiance et fiables Assurer des contrôles de l'accès à l'emplacement des matières radioactives pour limiter efficacement cet accès aux seules personnes autorisées Déterminer et protéger les informations sensibles Prévoir un plan de sécurité Veiller à ce que les personnes ayant des responsabilités en matière de sécurité possèdent les qualifications et la formation voulues Procéder à la comptabilisation et à l'inventaire des matières radioactives Évaluer la conformité aux prescriptions et l'efficacité du système de sécurité, notamment en réalisant des tests de performance Mettre en place des moyens de gérer et de signaler les événements de sécurité nucléaire		

[a] La réalisation de ces objectifs permettra également de réduire les chances de succès d'un acte de sabotage.

ÉTAPE 2 : DÉTERMINER LE NIVEAU DE SÉCURITÉ APPLICABLE AUX MATIÈRES RADIOACTIVES : CATÉGORISATION AXÉE SUR LA SÉCURITÉ

5.11. Si les niveaux de sécurité sont utilisés pour préciser la performance du système de sécurité de manière graduée, le processus consistant à préciser un niveau de sécurité approprié pour les matières radioactives devrait comprendre les étapes suivantes :

— Catégorisation des matières radioactives compte tenu des éventuelles conséquences radiologiques néfastes de l'utilisation de ces matières aux fins d'un acte malveillant (y compris les combinaisons de matières radioactives dans un lieu donné, le cas échéant) (voir les par. 5.13 à 5.29) ;
— Affectation d'un niveau de sécurité approprié à chaque catégorie (voir les par. 5.30 à 5.32) ;
— Ajustement du niveau de sécurité en fonction de facteurs ou considérations spécifiques (voir les par. 5.33 à 5.54).

5.12. L'approche décrite ici devrait être appliquée à toutes les matières radioactives, y compris les sources radioactives, les matières radioactives non scellées et les déchets radioactifs ; toutefois, il convient de noter qu'elle a été conçue pour les sources radioactives et qu'elle devrait donc, quand cela est possible et approprié, être adaptée en fonction de circonstances particulières.

Catégorisation

Catégorisation des sources radioactives

5.13. La publication n° RS-G-1.9 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Catégorisation des sources radioactives [29], recommande un système de catégorisation[8] reposant sur un ensemble de valeurs D correspondant à « la quantité de matière radioactive qui, si elle n'est pas contrôlée, pourrait entraîner le décès de la personne exposée ou une lésion permanente diminuant sa qualité de vie » [30]. Les valeurs D pour les matières radioactives ont été élaborées pour établir des prescriptions visant à assurer un niveau adéquat de préparation et d'intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, mais tiennent compte d'un certain nombre de scénarios d'exposition. Il s'agit des scénarios de sécurité

[8] Le système de catégorisation dont il est question ici concerne les sources radioactives. Cette méthode pourrait également, selon la situation du pays considéré, être adaptée en vue de son application à d'autres matières radioactives.

résultant de l'utilisation malveillante de matières radioactives, tels que l'utilisation de ces matières dans un engin à dispersion de radioactivité, le placement d'une source non protégée dans un lieu public et le placement de matières radioactives dans des aliments ou dans l'eau de consommation.

5.14. Deux types de scénario différents donnent lieu au calcul de deux valeurs D différentes. En ce qui concerne les scénarios dans lesquels les matières radioactives ne sont pas dispersées, on calcule pour les radionucléides une valeur D_1 qui est l'activité « d'un radionucléide dans une source qui, si elle échappe au contrôle sans être dispersée ... peut provoquer une situation d'urgence dont on peut raisonnablement s'attendre qu'elle entraîne des effets déterministes graves sur la santé » [30]. En ce qui concerne les scénarios dans lesquels les matières radioactives sont dispersées, on calcule une valeur D_2, qui indique l'activité « d'un radionucléide dans une source qui, si elle échappe au contrôle et qu'elle soit dispersée, peut provoquer une situation d'urgence dont on peut raisonnablement s'attendre qu'elle cause des effets déterministes graves sur la santé » [30]. La valeur D d'un radionucléide est la plus petite des valeurs D_1 et D_2 pour ce radionucléide[9].

5.15. Dans le système décrit dans la référence [29], la matière radioactive est catégorisée en divisant l'activité de la matière radioactive (en Tbq), A, par la valeur D pour le radionucléide correspondant. La valeur A/D est appelée rapport d'activité. La catégorie de matières radioactives est ensuite attribuée à une catégorie comprise entre 1 et 5 en fonction de la valeur du rapport d'activité, où 1 représente le niveau de danger le plus élevé et 5 le plus faible. Si elles ne sont pas gérées dans des conditions de sûreté et de sécurité, les sources radioactives de la catégorie 1 peuvent poser un risque très élevé pour la santé humaine. Une exposition de seulement quelques minutes à une source de catégorie 1 non protégée peut être fatale. Les sources radioactives de la catégorie 5 sont les moins dangereuses, mais elles devraient être soumises à un contrôle réglementaire approprié. Le tableau 4 [29] montre les catégories et les rapports d'activité associée potentiels.

5.16. Par exemple, un irradiateur de produits sanguins contenant une source de césium 137 a une activité de 260 TBq. La valeur D du césium 137 est de 0,1 TBq. Par conséquent, le rapport A/D s'établit comme suit : 260 TBq/0,1 TBq = 2 600. Le rapport A/D étant $\geq$ 1 000, la catégorie 1 serait attribuée à la source radioactive.

---

[9] Les valeurs D servent également de base à la publication RS-G-1.9 [29]. Les valeurs D utilisées dans la publication RS-G-1.9 [29] sont les plus strictes des valeurs D_1 et D_2 calculées dans la référence [30].

5.17. Un État pourrait, pour catégoriser les matières radioactives en vue de leur attribuer un niveau de sécurité, décider de suivre une approche différente (par ex. prendre en considération des voies d'exposition et/ou des débits de dose différents) de celle utilisée pour calculer les valeurs D décrites dans la référence [30].

5.18. Il peut être approprié de catégoriser les matières radioactives sur la base du rapport A/D, mais il peut également être commode d'affecter une catégorie sur la base de l'utilisation prévue de ces matières [29]. Le tableau 4 donne des exemples de catégorisation des matières radioactives sur la base de leur utilisation. Par exemple, on peut attribuer la catégorie 2 à un irradiateur de produits sanguins sur la base du rapport A/D, mais il peut se voir attribuer la catégorie 1 sur la base de son utilisation.

TABLEAU 4. CATÉGORIES DE SOURCES RADIOACTIVES DESTINÉES À DES USAGES COURANTS

Catégorie	Rapport d'activité (A/D)[a]	Applications[b]
1	A/D ≥ 1 000	Générateurs thermoélectriques à radio-isotopes Irradiateurs Téléthérapie Sources fixes de téléthérapie multifaisceaux (gamma knife)
2	1 000 > A/D ≥ 10	Radiographie gamma industrielle Curiethérapie à débit de dose élevé/moyen
3	10 > A/D ≥ 1	Jauges industrielles fixes contenant des sources de haute activité [c] Sondes de diagraphie
4	1 > A/D ≥ 0,01	Curiethérapie à faible débit de dose (sauf plaques ophtalmiques et implants permanents) Jauges industrielles ne contenant pas de sources de haute activité Ostéodensitomètres contenant une source radioactive Éliminateurs d'électricité statique

TABLEAU 4. CATÉGORIES DE SOURCES RADIOACTIVES DESTINÉES À DES USAGES COURANTS (suite)

Catégorie	Rapport d'activité (A/D)[a]	Applications[b]
5	0,01 > A/D et A > niveau d'exemption[d]	Sources de curiethérapie à faible débit de dose : plaques ophtalmiques et implants permanents Dispositifs à fluorescence X contenant une source radioactive Détecteurs à capture d'électrons Spectrométrie Mössbauer Sources de référence pour la tomographie à émission de positons

[a] Cette colonne peut être utilisée pour déterminer la catégorie d'une matière radioactive uniquement sur la base du rapport A/D. Cela pourrait être approprié, par exemple, si les installations et les activités ne sont pas connues ou indiquées, si la matière radioactive a une courte période et/ou n'est pas scellée, ou si les matières radioactives sont regroupées (voir la publication RS-G-1.9 [29], par. 3.5).

[b] Des facteurs autres que le seul rapport A/D ont été pris en considération pour l'affectation de ces applications à une catégorie (voir la publication RS-G-1.9 [29], annexe I).

[c] Des exemples sont donnés dans la publication RS-G-1.9 [29], annexe I.

[d] Les quantités correspondant à un niveau d'exemption figurent dans l'appendice complémentaire I de la publication GSR Part 3 [16].

5.19. Le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives [5] (le Code) s'applique aux sources radioactives qui pourraient présenter un risque non négligeable pour les personnes, la société et l'environnement (c'est-à-dire les sources radioactives des catégories 1 à 3). L'ensemble des radionucléides figurant dans le Code a été élaboré compte tenu des expériences nationales et de la généralisation de l'utilisation des matières radioactives à l'époque de la publication du Code en 2004 ; il est recommandé, au minimum, d'appliquer les présentes orientations à ces radionucléides. Ces sources radioactives, leurs valeurs D et leurs seuils d'activité pour les catégories 1 à 3 sont indiqués au tableau 5, qui figure dans l'annexe I du Code. La liste de radionucléides figurant dans le tableau 5 ne devrait pas être considérée comme immuable ; elle pourrait être modifiée pour tenir compte de l'évolution du secteur et des nouveaux besoins qui pourraient se faire jour. En ce qui concerne les radionucléides ne figurant pas dans ce tableau, les valeurs D recommandées sont indiquées dans la référence [30]. L'organisme de réglementation peut décider d'affecter une catégorie à ces radionucléides sur la base du rapport A/D.

TABLEAU 5. ACTIVITÉS CORRESPONDANT AUX SEUILS DES CATÉGORIES

Radionucléide	Catégorie 1 1 000 x D		Catégorie 2 10 x D		Catégorie 3 D	
	(TBq)	(Ci)[a]	(TBq)	(Ci)[a]	(TBq)	(Ci)[a]
^{241}Am	6.E + 01	2.E + 03	6.E-01	2.E + 01	6.E - 02	2.E + 00
^{241}Am-Be	6.E + 01	2.E + 03	6.E - 01	2.E + 01	6.E - 02	2.E + 00
^{252}Cf	2.E + 01	5.E + 02	2.E - 01	5.E - 00	2.E - 02	5.E - 01
^{244}Cm	5.E + 01	1.E + 03	5.E - 01	1.E + 01	5.E - 02	1.E + 00
^{60}Co	3.E + 01	8.E + 02	3.E - 01	8.E + 00	3.E - 02	8.E - 01
^{137}Cs	1.E + 02	3.E + 03	1.E + 00	3.E + 01	1.E - 01	3.E + 00
^{153}Gd	1.E + 03	3.E + 04	1.E + 01	3.E + 02	1.E + 00	3.E + 01
^{192}Ir	8.E + 01	2.E + 03	8.E - 01	2.E + 01	8.E - 02	2.E + 00
^{147}Pm	4.E + 04	1.E + 06	4.E + 02	1.E + 04	4.E + 01	1.E + 03
^{238}Pu	6.E + 01	2.E + 03	6.E - 01	2.E + 01	6.E - 02	2.E + 00
^{239}Pu/Be[b]	6.E + 01	2.E + 03	6.E - 01	2.E + 01	6.E - 02	2.E + 00
^{226}Ra	4.E + 01	1.E + 03	4.E - 01	1.E + 01	4.E - 02	1.E + 00
^{75}Se	2.E + 02	5.E + 03	2.E + 00	5.E + 01	2.E - 01	5.E + 00
^{90}Sr (^{90}Y)	1.E + 03	3.E + 04	1.E + 01	3.E + 02	1.E + 00	3.E + 01
^{170}Tm	2.E + 04	5.E + 05	2.E + 02	5.E + 03	2.E + 01	5.E + 02
^{169}Yb	3.E + 02	8.E + 03	3.E + 00	8.E + 01	3.E - 01	8.E + 00
^{198}Au*	2.E + 02	5.E + 03	2.E + 00	5.E + 01	2.E - 01	5.E + 00
^{109}Cd*	2.E + 04	5.E + 05	2.E + 02	5.E + 03	2.E + 01	5.E + 02

TABLEAU 5. ACTIVITÉS CORRESPONDANT AUX SEUILS DES CATÉGORIES (suite)

Radionucléide	Catégorie 1 1 000 x D		Catégorie 2 10 x D		Catégorie 3 D	
	(TBq)	(Ci)[a]	(TBq)	(Ci)[a]	(TBq)	(Ci)[a]
$^{57}Co^{*}$	7.E + 02	2.E + 04	7.E + 00	2.E + 02	7.E - 01	2.E + 01
$^{55}Fe^{*}$	8.E + 05	2.E + 07	8.E + 03	2.E + 05	8.E + 02	2.E + 04
$^{68}Ge^{*}$	7.E + 02	2.E + 04	7.E + 00	2.E + 02	7.E - 02	2.E + 01
$^{63}Ni^{*}$	6.E + 04	2.E + 06	6.E + 02	2.E + 04	6.E + 01	2.E + 03
$^{103}Pd^{*}$	9.E + 04	2.E + 06	9.E + 02	2.E + 04	9.E + 01	2.E + 03
$^{210}Po^{*}$	6.E + 01	2.E + 03	6.E - 01	2.E + 01	6.E - 02	2.E + 00
^{106}Ru (^{106}Rh)*	3.E + 02	8.E + 03	3.E + 00	8.E + 01	3.E - 01	8.E + 00
$^{204}Tl^{*}$	2.E + 04	5.E + 05	2.E + 02	5.E + 03	2.E + 01	5.E + 02

[a] Les principales valeurs à utiliser sont données en TBq. Les valeurs en curies sont données à des fins pratiques et sont arrondies après conversion.

[b] Il faudra prendre en considération les questions de criticité et de garanties pour les multiples de D.

* Il est très improbable que ces radionucléides soient utilisés dans diverses sources radioactives scellées dont les niveaux d'activité les placeraient dans les catégories 1, 2 ou 3.

Catégorisation d'autres matières radioactives

5.20. Le système de catégorisation décrit ici pourrait également, en fonction du contexte national, s'appliquer aux déchets radioactifs. L'affectation de niveaux de sécurité aux déchets radioactifs, s'il y a lieu, devrait suivre les étapes décrites dans les présentes orientations, compte tenu du système de classification des déchets radioactifs présenté dans la publication n° GSG-1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA intitulée *Classification of Radioactive Waste* [31]. Les niveaux de sécurité, les objectifs et les sous-objectifs pour les déchets radioactifs seraient ceux qui figurent dans le tableau 3.

5.21. Le système de catégorisation pourrait également, en fonction des circonstances nationales, s'appliquer aux matières nucléaires. Les valeurs D des matières nucléaires sont indiquées dans l'appendice III de la référence [10] et il conviendrait d'appliquer le même processus de catégorisation à l'aide du rapport A/D pour les catégoriser sur la base des conséquences radiologiques néfastes de l'enlèvement non autorisé de matières qui pourrait avoir pour but de les exposer ou de les disperser hors du site. Il existe des radionucléides pour lesquels les valeurs D sont indiquées comme « ILL » ou « quantité illimitée ». Cette désignation concerne les radionucléides à très longue période et, par conséquent, de faible activité spécifique ou émettant des rayonnements de très faible énergie, ou présentant ces deux caractéristiques. Il serait donc difficile d'utiliser ces matières pour commettre un acte malveillant et, de ce fait, leur catégorisation à des fins de sécurité est inutile. Par exemple, un assemblage de combustible d'un réacteur à eau sous pression pourrait peser jusqu'à 660 kg. En supposant que toute cette masse soit de l'uranium (un certain pourcentage sera constitué par le gainage du combustible), la décomposition isotopique et les valeurs A/D du combustible des réacteurs classiques (uranium 235 enrichi à 4 %) sont indiquées dans le tableau 6.

5.22. Dans cet exemple, la valeur A/D est minime pour l'uranium 234 et l'uranium 238 et non négligeable pour l'uranium 235. Toutefois, la note du tableau 1 de la référence [30] indique que les valeurs D de l'uranium 234 et de l'uranium 235 reposent « sur la prise en compte de la limite de criticité ». Cette prise en compte ne s'appliquerait pas car la teneur isotopique et la géométrie de l'uranium contenu dans les grappes de combustible rendent la criticité impossible. Étant donné que l'uranium 234 et l'uranium 235 ont par ailleurs des propriétés similaires à celles de l'uranium 238 (émission de rayonnements alpha et de photons de faible énergie, faible activité spécifique), il est probable que la valeur D en l'absence de criticité

TABLEAU 6. VALEURS A/D POUR COMBUSTIBLE POUR RÉACTEUR

Isotope	Fraction massique	Masse par assemblage (kg)	Niveau d'activité par assemblage (TBq)	Valeur D (TBq)	A/D
^{234}U	0,000 336	0,22	0,051	0,1	0,5
^{235}U	0,04	26	0,002 1	0,000 08	30
^{238}U	0,958	630	0,007 8	ILL	0

serait similaire ou identique (c'est-à-dire « quantité illimitée »), la valeur A/D devenant effectivement nulle.

5.23. La catégorisation devrait également tenir compte de la décroissance radioactive et de la combinaison de matières radioactives.

Décroissance radioactive

5.24. Avec le temps, le rapport A/D diminue sous l'effet de la décroissance radioactive. L'organisme de réglementation peut en tenir compte dans ses pratiques réglementaires.

5.25. Par exemple, une source radioactive de cobalt 60 pourrait avoir une activité de 56 TBq lors de sa première utilisation dans un dispositif. Par conséquent, le rapport A/D s'établit comme suit : 56 TBq/0,03 TBq = 1 867. Par conséquent, la source radioactive est initialement affectée à la catégorie 1. Le cobalt 60 a une période de 5,2714 ans. Après trois périodes (soit une quinzaine d'années), la source radioactive de cobalt 60 s'est dégradée et son activité est à présent de 7 TBq, et le rapport A/D devient 7 TBq/0,03 TBq = 233,33, correspondant à une affectation à la catégorie 2. L'organisme de réglementation peut décider d'exiger que cette source radioactive soit affectée à la catégorie 1 (sur la base de son rapport d'activité originel) ou d'autoriser sa réaffectation à la catégorie 2 (sur la base de son rapport d'activité du moment). L'organisme de réglementation devrait indiquer clairement l'approche à suivre dans son règlement.

Regroupement de matières radioactives

5.26. Il peut arriver que plusieurs éléments contenant des matières radioactives soient côte à côte, notamment durant des processus de fabrication ou dans des installations d'entreposage. Les matières radioactives devraient être considérées comme se trouvant sur le même site ou regroupées si la violation d'une barrière physique de sécurité commune (comme une porte verrouillée à l'entrée d'une salle d'entreposage) donnerait accès aux matières radioactives ou aux dispositifs qui les contiennent.

5.27. Dans les cas où plusieurs éléments contenant des matières radioactives sont côte à côte, l'organisme de réglementation devrait exiger des exploitants qu'ils agrègent l'activité des matières radioactives aux fins de catégorisation. Dans ce type de situation, il conviendrait de diviser la somme des activités du radionucléide par la valeur D appropriée et de comparer le rapport A/D calculé aux rapports A/D indiqués dans le tableau 4, ce qui permet de catégoriser la

série de radionucléides sur la base de l'activité. Si des matières radioactives contenant divers radionucléides sont regroupées, il faudrait utiliser la somme des rapports A/D pour déterminer la catégorie conformément à la formule :

$$Agrégat\,\frac{A}{D} = \sum_{n} \frac{\sum_{i} A_{i,n}}{D_{n}}$$

où

$A_{i,n}$ = activité de chaque matière individuelle i du radionucléide n ;
D_{n} = valeur D relative au radionucléide n.

De plus amples informations sur le regroupement des matières radioactives figurent dans la référence [3].

5.28. À titre d'exemple, dans un hôpital où la curiethérapie est pratiquée, plusieurs sources peuvent être entreposées ensemble dans un local sécurisé. Si un point d'accès unique permet d'accéder à toutes ces sources radioactives, elles devraient être regroupées aux fins de détermination de leur catégorie. Pour 100 sources radioactives de ^{226}Ra (0,001 TBq chacune), 30 sources radioactives de ^{137}Cs (0,02 TBq chacune) et 10 sources radioactives de ^{19}Ir (0,22 TBq), la catégorie serait calculée comme suit.

5.29. Pour déterminer la catégorie de ces sources regroupées, il faut dans un premier temps déterminer la catégorie de chaque ensemble de sources radioactives du même radionucléide. Pour les sources radioactives ^{226}Ra, A/D = (100 x 0,001)/0,04 = 2,5, ces sources étant alors affectées à la catégorie 3. Pour les sources radioactives ^{137}Cs, A/D = (30 x 0,02)/0,1 = 6, ces sources étant alors affectées à la catégorie 3. Pour les sources radioactives ^{192}Ir, A/D = (10 x 0,22)/0,08 = 27,5, ces sources étant alors affectées à la catégorie 2. Puisque divers radionucléides doivent être entreposés ensemble dans un local sécurisé, ils devraient être agrégés pour obtenir un rapport A/D total de 2,5 + 6 + 27,5 = 36. En conséquence de quoi, l'ensemble des matières radioactives à regrouper est affecté à la catégorie 2.

Affectation des niveaux de sécurité

5.30. Une fois que la matière radioactive a été catégorisée, l'étape suivante consiste à lui affecter un niveau de sécurité. Par exemple, comme arrangement par défaut, l'organisme de réglementation pourrait utiliser les catégories indiquées dans le tableau 4 ou 5 pour affecter l'un des trois niveaux de sécurité à la matière

radioactive. Sur cette base, le niveau de sécurité A devrait être affecté aux matières radioactives de catégorie 1, le niveau B aux matières radioactives de catégorie 2, et le niveau C aux matières radioactives de catégorie 3.

5.31. Publication n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Les Normes fondamentales internationales de sûreté [16] présentent des prescriptions générales pour le contrôle des sources radioactives. Ces mesures de contrôle assurent un niveau de sécurité suffisant pour les matières radioactives des catégories 4 et 5. Toutefois, l'organisme de réglementation pourrait, compte tenu des informations sur les menaces, souhaiter renforcer la sécurité des matières radioactives des catégories 4 et 5 dans des circonstances appropriées.

5.32. L'approche décrite dans les deux paragraphes précédents est résumée dans le tableau 7.

Autres considérations pour l'adaptation des niveaux de sécurité

5.33. L'affectation de matières radioactives à des niveaux de sécurité sur la base de la catégorie et de la pratique peut être utilisée comme méthode par défaut. Toutefois, au cas par cas, des facteurs supplémentaires spécifiques aux matières radioactives et aux modalités et au lieu d'utilisation de ces matières pourraient amener à adapter le niveau de sécurité par défaut affecté à telle ou telle matière. Dans certains cas, ces facteurs pourront exempter totalement certaines matières radioactives des prescriptions de sécurité.

5.34. L'organisme de réglementation pourra décider d'adapter les niveaux de sécurité pour certains types de matières radioactives et consigner ces adaptations dans son règlement. Il pourra, par exemple, affecter certains types de sondes de diagraphie au niveau de sécurité B, quel que soit le niveau de sécurité qui serait affecté sur la base du calcul fait aux paragraphes 5.30 et 5.31.

5.35. L'organisme de réglementation pourra également autoriser l'exploitant à proposer d'adapter le niveau de sécurité de ses matières radioactives, sur la base de critères spécifiés. Dans ce dernier cas, il appartiendrait à l'exploitant de demander à l'organisme de réglementation d'approuver les adaptations en question.

5.36. Les diverses situations spécifiques dans lesquelles l'organisme de réglementation pourra décider d'adapter le niveau de sécurité par défaut sont décrites dans les sous-sections ci-après.

TABLEAU 7. NIVEAUX DE SÉCURITÉ PAR DÉFAUT POUR LES PRATIQUES COURANTES, PAR CATÉGORIE

Catégorie	A/D	Pratique/équipement	Niveau de sécurité
1	A/D ≥1 000	Générateurs thermoélectriques à radio-isotopes Irradiateurs Téléthérapie Sources fixes de téléthérapie multifaisceaux (gamma knife)	A
2	1 000 > A/D ≥ 10	Radiographie gamma industrielle Curiethérapie à débit de dose élevé/moyen	B
3	10> A/D ≥1	Jauges industrielles fixes comprenant des sources de haute activité Sondes de diagraphie	C
4	1 > A/D ≥ 0,01	Sources de curiethérapie à faible débit de dose (sauf plaques ophtalmiques et implants permanents) Jauges industrielles ne contenant pas de sources de haute activité Ostéodensitomètres contenant une source radioactive Éliminateurs d'électricité statique	Appliquer les mesures figurant dans la publication GSR Part 3 [16]
5	0,01 > A/D et A > niveau d'exemption	Sources de curiethérapie à faible débit de dose : plaques ophtalmiques et implants permanents Dispositifs à fluorescence X contenant une matière radioactive Détecteurs à capture d'électrons Spectrométrie Mössbauer Sources de référence pour la tomographie à émission de positons	

Matières radioactives mobiles, portables et utilisées dans des sites isolés

5.37. Les matières radioactives utilisées dans les applications sur le terrain (par ex. la radiographie industrielle et la diagraphie) sont généralement contenues dans de petits dispositifs conçus pour être portables. Ces dispositifs sont fréquemment

transportés entre les lieux de travail et sont souvent utilisés dans des sites isolés. La facilité avec laquelle ces dispositifs peuvent être manipulés et dissimulés et leur présence dans des véhicules en dehors des installations sécurisées les exposent à un enlèvement non autorisé.

5.38. Il faudrait accorder une attention particulière aux matières radioactives pendant le transport accessoire à leur utilisation. Par exemple, un dispositif de radiographie industrielle peut être transporté quotidiennement vers différents lieux de travail, ce qui pourrait augmenter sa vulnérabilité. On trouvera des orientations détaillées sur la sécurité du transport des matières radioactives dans la référence [11].

5.39. Étant donné que les mesures de sécurité ayant trait aux matières radioactives utilisées dans une installation pourraient ne pas être applicables aux matières utilisées sur le terrain, il pourrait y avoir lieu de recourir à des mesures supplémentaires ou à des mesures de substitution. La section 6 donne des exemples de mesures de détection et de retardement ayant trait aux matières radioactives utilisées sur le terrain et affectées aux niveaux de sécurité B et C.

Menace accrue

5.40. Tout accroissement de la menace pourrait justifier une adaptation du niveau de sécurité affecté à la matière radioactive, en tenant compte des autres caractéristiques de celle-ci (attractivité ou vulnérabilité, par exemple). Il est également possible, en cas d'accroissement temporaire de la menace, d'exiger de l'exploitant qu'il fasse en sorte que les mesures de sécurité puissent être renforcées pour faire face à la situation (voir par. 3.75).

Radionucléides à courte période

5.41. Dans certains domaines, comme la médecine nucléaire, on utilise des radionucléides à courte période. Il s'agit, par exemple, des ^{99m}Tc et ^{18}F, utilisés en radiologie diagnostique, et de la ^{131}I, utilisée en radiothérapie. L'organisme de réglementation pourra conclure que ces matières radioactives sont peu préoccupantes du point de vue de la sécurité, car elles sont susceptibles de se dégrader avant de pouvoir servir à commettre un acte malveillant. De surcroît, même si elles étaient acquises à des fins malveillantes, ces matières se dégraderaient rapidement pour descendre en dessous des seuils de nocivité. L'organisme de réglementation pourra fixer une période (par exemple 10 jours ou moins) au bout de laquelle une matière radioactive présente un risque plus faible du point de vue de la sécurité du fait de la décroissance radioactive et peut être sécurisée de façon

satisfaisante en l'affectant à un niveau de sécurité inférieur ou en appliquant les prescriptions générales concernant le contrôle des sources radioactives.

Radionucléides à longue période

5.42. On pourrait trouver des quantités importantes de radionucléides à longue période dans les matières radioactives naturelles dans des concentrations qui sont trop faibles pour la commission d'actes malveillants. Certains radionucléides pourront ne pas intéresser un agresseur en raison de leur faible activité spécifique ou du fait qu'ils émettent des rayonnements de faible énergie. Par exemple, 37 GBq (1 Ci) d'uranium appauvri pèsent environ 2 000 kg. Dans les cas susvisés, l'organisme de réglementation pourra décider de réduire le niveau de sécurité, car il serait impossible d'utiliser ces matières à des fins malveillantes.

Facilité de manipulation

5.43. Les matières radioactives faciles à manipuler ou facilement accessibles pourraient intéresser un agresseur, car celui-ci serait moins susceptible de recevoir une dose de rayonnements élevée et les matières radioactives seraient plus faciles à déplacer. Un exemple de ce type de source radioactive est une source placée dans un dispositif portable à autoprotection.

Volumes importants de matières radioactives activées ou d'objets contaminés

5.44. Les anciens sites de production aussi bien que les installations en exploitation peuvent contenir des composants et des structures activés ou contaminés qui ne sont normalement pas considérés comme étant soumis à des prescriptions de sécurité spécifiques pendant la durée de vie utile d'un réacteur, d'une cellule chaude ou d'un accélérateur. On peut citer à titre d'exemples différentes pièces métalliques des générateurs de vapeur et dessicateurs, des turbines de rotor, des cuves de réacteur et des couvercles de cuve, des pompes de refroidissement et des blocs de protection.

5.45. Du fait de leur taille et de leur poids, les grands composants activés ou contaminés ne peuvent pas être facilement déplacés sans grues, engins de traction et matériel lourd. En outre, ces grands composants ne peuvent pas être facilement dissimulés pendant leur chargement ou leur déplacement, et le temps nécessaire pour les enlever est tel que l'on peut raisonnablement s'attendre à ce que l'exploitant détecte ces activités. Qui plus est, si un grand composant de ce type devait être enlevé, il serait très difficile de l'utiliser pour accomplir un acte malveillant.

5.46. L'organisme de réglementation pourrait décider d'exempter ces composants des prescriptions de sécurité ou de réduire leur niveau de sécurité si l'exploitant démontre qu'une telle adaptation est justifiée. L'organisme de réglementation devrait trouver un compromis entre l'avantage qu'il y a de continuer de soumettre ces composants à un contrôle réglementaire et le risque relativement faible qu'ils présentent, conformément à une approche graduée.

Emplacement des matières radioactives

5.47. En ce qui concerne les matières radioactives situées dans une zone à forte densité de population, où leur utilisation dans le cadre d'un acte malveillant pourrait constituer un problème de sécurité plus important que dans une zone moins densément peuplée, l'organisme de réglementation pourra envisager de leur affecter un niveau de sécurité plus élevé que le niveau par défaut. On peut citer l'exemple de l'utilisation des matières radioactives dans le traitement du cancer dans un hôpital situé dans une ville densément peuplée. Dans ce cas, il peut être justifié de relever le niveau de sécurité affecté à ces matières. Une décision tendant à adapter le niveau de sécurité par défaut pourrait également tenir compte de considérations relatives aux délais d'intervention, telles que la distance entre l'installation où se trouvent les matières radioactives et le lieu où est stationnée la force d'intervention.

Déchets radioactifs

5.48. En principe, les niveaux de sécurité peuvent être affectés aux déchets radioactifs de la même manière que celle décrite aux paragraphes 5.30 à 5.32 pour les autres matières radioactives. Toutefois, plusieurs considérations peuvent conduire à adapter l'affectation de niveaux de sécurité aux déchets radioactifs.

5.49. L'État ou l'organisme de réglementation pourra décider de réduire le niveau de sécurité par défaut pour tenir compte du caractère moins attractif pour des agresseurs potentiels de certaines formes de déchets radioactifs par rapport à d'autres matières radioactives de radioactivité comparable. Les caractéristiques diminuant le caractère attractif sont notamment les suivantes :

— *Récupérabilité :* les déchets radioactifs pourraient être contenus dans une matrice de déchets solides (un bloc de béton, par ex.), ce qui rend leur récupération difficile.
— *Capacité de dispersion :* les déchets radioactifs contenus dans une matrice de déchets solides ont une faible capacité de dispersion.

— *Praticabilité du transport :* le poids de certains types de conteneurs de déchets radioactifs rend leur transport difficile car il demande beaucoup de temps et nécessite l'utilisation d'un matériel lourd.

5.50. En outre, le niveau de sécurité par défaut peut être réduit compte tenu de la moindre vulnérabilité des déchets radioactifs dans certains lieux d'entreposage ou de stockage définitif. En fonction des prescriptions réglementaires et de l'infrastructure de l'État, les déchets radioactifs pourraient se trouver dans un lieu d'entreposage à court terme dans l'installation d'un exploitant, un lieu d'entreposage à long terme dans une installation d'entreposage spécialisée (centralisée) ou une installation de stockage définitif. Dans une installation de stockage définitif, les déchets radioactifs pourraient se trouver dans l'une des deux zones principales suivantes : une zone des activités où les déchets sont reçus, triés et placés, ou une zone de stockage définitif où les déchets ont été stockés définitivement, un puits, par exemple.

5.51. Les déchets radioactifs se trouvant dans une installation d'exploitation à court terme, un lieu d'entreposage à long terme dans une installation d'entreposage spécialisée (centralisée) ou dans la zone des activités d'une installation de stockage définitif pourraient être affectés au même niveau de sécurité que les autres matières radioactives d'activité comparable. Le niveau de sécurité pourrait également être réduit en fonction de la forme et de l'emballage des déchets, comme indiqué au paragraphe 5.49.

5.52. Les déchets radioactifs placés dans une zone de stockage définitif sont souvent moins accessibles que les déchets se trouvant dans d'autres locaux car cette zone comprend généralement des points d'accès limité et une ou plusieurs barrières physiques. Par exemple, un agresseur qui tenterait d'enlever des déchets radioactifs d'un dépôt ou d'un puits serait probablement détecté avant d'avoir effectué cet enlèvement en raison de l'échelle et de la visibilité de la tentative de récupération et du temps nécessaire pour la mener à bien. Aussi l'organisme de réglementation pourra-t-il établir des prescriptions de sécurité spécifiques aux zones de stockage définitif qui diffèrent de celles qui seraient normalement applicables.

5.53. Le niveau de sécurité par défaut pourra également être adapté en fonction d'un éventuel sabotage qui provoquerait une contamination radiologique. Si l'enlèvement non autorisé de déchets radioactifs se trouvant dans une zone de stockage définitif pourrait ne pas intéresser des agresseurs, ces déchets pourraient néanmoins les intéresser comme cible d'un sabotage. En pareil cas, l'organisme de réglementation

pourrait établir des prescriptions de sécurité spécifiques à la protection des zones de stockage définitif contre le sabotage.

Autres considérations

5.54. Parmi les autres facteurs pouvant justifier l'adaptation du niveau de sécurité affecté aux matières radioactives, on peut citer la valeur économique perçue de ces matières ou du dispositif associé et la présence d'autres matières dangereuses dans l'installation qui abrite les matières radioactives.

ÉTAPE 3 : METTRE EN ŒUVRE UNE APPROCHE RÉGLEMENTAIRE

5.55. Comme indiqué dans la section 3, l'organisme de réglementation pourra choisir entre trois approches réglementaires pour établir les prescriptions de sécurité concernant les matières radioactives, à savoir l'approche normative, l'approche basée sur les résultats et l'approche mixte.

5.56. Quelle que soit l'approche retenue, les prescriptions réglementaires concernant la sécurité des matières radioactives devraient traiter chacune des questions suivantes :

— Qu'est-ce que l'exploitant est tenu de protéger ?
— Contre quoi l'exploitant est-il tenu d'assurer une protection ?
— Quel degré de protection est considéré comme suffisant ?
— Quelles mesures de sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?
— Quelles mesures de gestion de la sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?

5.57. Comme le résume le tableau 8, les règlements fondés sur l'approche normative et l'approche basée sur les résultats traitent certaines de ces questions de la même façon et d'autres questions de façon différente. Les règlements fondés sur l'approche mixte traiteront ces questions en fonction de la manière dont l'organisme de réglementation décidera de combiner les deux approches. On trouvera d'autres explications sur chacune de ces questions aux paragraphes 5.58 à 5.68.

Qu'est-ce que l'exploitant est tenu de protéger ?

5.58. Quelle que soit l'approche retenue, les règlements devraient spécifier la matière radioactive et le seuil des activités au-dessus duquel l'exploitant est tenu de mettre en œuvre les mesures de sécurité. La réglementation qui régit les matières radioactives s'applique généralement à tous les radionucléides qui, de l'avis de

TABLEAU 8. COMPARAISON DES RÈGLEMENTS FONDÉS SUR L'APPROCHE NORMATIVE ET SUR L'APPROCHE BASÉE SUR LES RÉSULTATS

Question	Approche normative	Approche fondée sur les résultats
Qu'est-ce que l'exploitant est tenu de protéger ?	Matières radioactives spécifiées et installations associées	Matières radioactives spécifiées et installations associées
Contre quoi l'exploitant est-il tenu d'assurer une protection ?	La menace, utilisée par l'organisme de réglementation pour établir des prescriptions de sécurité normatives (informations complètes sur la menace, généralement non fournies à l'exploitant)	La menace, telle que communiquée par l'organisme de réglementation à l'exploitant pour qu'il en tienne compte dans la conception de son système de sécurité
Quel degré de protection est considéré comme suffisant ?	Objectif et sous-objectifs correspondant au niveau de sécurité A, B ou C s'appliquant aux matières	Objectif et sous-objectifs correspondant au niveau de sécurité A, B ou C s'appliquant aux matières
Quelles mesures de sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?	Les mesures de sécurité exigées par l'organisme de réglementation, reposant sur la constatation qu'elles seront généralement suffisantes pour atteindre l'objectif et les sous-objectifs correspondant au niveau de sécurité A, B ou C contre la menace	Les mesures de sécurité proposées par l'exploitant et acceptées par l'organisme de réglementation comme étant suffisantes pour atteindre l'objectif et les sous-objectifs correspondant au niveau de sécurité A, B ou C contre la menace
Quelles mesures de gestion de la sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?	Les mesures de gestion de la sécurité exigées par l'organisme de réglementation	Les mesures de gestion de la sécurité proposées par l'exploitant et acceptées par l'organisme de réglementation comme étant suffisantes pour atteindre les objectifs pour tous les niveaux de sécurité

l'organisme de réglementation, posent un problème de sécurité dans la mesure où leur utilisation dans le cadre d'un acte malveillant peut entraîner des conséquences radiologiques néfastes.

5.59. Ainsi qu'il est indiqué au paragraphe 5.31, l'organisme de réglementation pourra décider d'exempter les matières radioactives des catégories 4 et 5 des prescriptions de sécurité spécifiques et imposer, dans leur cas, l'application des mesures décrites dans la publication GSR Part 3 [16]. En outre, certaines matières pourraient être exemptées des prescriptions de sécurité compte tenu des considérations supplémentaires concernant l'affectation des niveaux de sécurité dont il est question aux paragraphes 5.33 à 5.54.

Contre quoi l'exploitant est-il tenu d'assurer une protection ?

5.60. La réglementation basée sur l'une ou l'autre approche devrait faire obligation à l'exploitant d'assurer une protection contre la menace définie par l'évaluation de la menace et par la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace, comme indiqué dans la section 3. L'organisme de réglementation devrait utiliser les informations sur les menaces d'une manière conforme à l'approche réglementaire retenue.

5.61. Si l'approche normative est retenue, l'organisme de réglementation devrait adopter un règlement qui spécifie un ensemble de mesures de sécurité requises aux fins de la détection, du retardement et de l'intervention. Cet ensemble de mesures de sécurité devrait suffire, s'il est mis en œuvre comme il convient, à atteindre les objectifs et sous-objectifs de sécurité applicables tels que l'organisme de réglementation les a fixés. Lorsqu'il suit cette approche, l'organisme de réglementation ne communique généralement pas les informations sur les menaces aux exploitants, sauf en termes très généraux.

5.62. S'il retient l'approche basée sur les résultats, l'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il conçoive et mette en place un système de sécurité qui suffise à atteindre l'objectif et les sous-objectifs de sécurité applicables, en fonction du type de matières à protéger et conformément à une approche graduée. Lorsqu'il suit cette approche, l'organisme de réglementation communique directement aux exploitants les informations pertinentes sur les menaces, sous réserve du respect de prescriptions rigoureuses en matière de protection des informations.

Quel degré de protection est considéré comme suffisant ?

5.63. Une réglementation établie à partir d'une approche normative ou d'une approche basée sur les résultats devrait exiger de l'exploitant qu'il réalise les objectifs et sous-objectifs de sécurité applicables.

5.64. Les règlements normatifs imposeraient à l'exploitant d'appliquer les mesures de sécurité requises d'une manière déterminée par l'organisme de réglementation pour réaliser les objectifs et sous-objectifs de sécurité applicables, dont il est question dans le tableau 3. Par exemple, les règlements normatifs concernant les matières radioactives correspondant au niveau de sécurité A devraient exiger de l'exploitant qu'il mette en œuvre les mesures de sécurité spécifiées d'une manière qui garantisse, avec un haut niveau de confiance, que le système de sécurité préviendra l'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

5.65. Les règlements basés sur les résultats devraient exiger de l'exploitant qu'il conçoive et mette en place un système de sécurité qui suffise à atteindre les objectifs et les sous-objectifs de sécurité applicables, au vu de la menace définie par l'évaluation de la menace et, le cas échéant, par la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace, et communiquée à l'exploitant par l'organisme de réglementation.

Quelles mesures de sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?

5.66. Comme indiqué dans les sections précédentes, les règlements élaborés sur la base de l'approche normative exigent de l'exploitant qu'il mette en œuvre les mesures de sécurité spécifiées. Toutefois, l'utilisation ou l'entreposage de matières radioactives pouvant concerner des installations et activités très différentes, la réglementation devrait laisser à l'exploitant une marge de manœuvre appropriée dans la mise en œuvre des mesures requises. Par exemple, la réglementation peut imposer à l'exploitant la mise en place de systèmes électroniques de détection des intrusions tout en étant suffisamment souple pour le laisser choisir la technologie à déployer (comme, par exemple, un interrupteur magnétique symétrique ou des détecteurs à infrarouges passifs) et son mode de configuration.

5.67. Les règlements basés sur les résultats exigent de l'exploitant qu'il conçoive et mette en place un système de sécurité comprenant des mesures de sécurité qui, appliquées ensemble, protègent les matières radioactives contre la menace.

Quelles mesures de gestion de la sécurité l'exploitant est-il tenu de mettre en œuvre ?

5.68. La réglementation fondée sur l'une ou l'autre approche devrait spécifier les mesures de gestion de la sécurité que l'exploitant est tenu de mettre en œuvre, à savoir, au minimum :

— Contrôle de l'accès ;
— Fiabilité ;
— Protection de l'information ;
— Plan de sécurité ;
— Formation et qualification ;
— Comptabilité ;
— Inventaire ;
— Évaluation du système de sécurité ;
— Notification d'événements de sécurité nucléaire.

6. ORIENTATIONS SUR LE CONTENU DE LA RÉGLEMENTATION

6.1. La présente section donne des orientations sur le contenu de la réglementation pour les approches réglementaires décrites dans la section 5. Les orientations données dans la présente section sur l'approche normative incorporent des mesures de sécurité spécifiques. Des orientations plus générales sont données sur l'approche basée sur les résultats et l'approche mixte.

APPROCHE NORMATIVE

6.2. Selon l'approche normative, l'organisme de réglementation choisit d'établir un règlement qui précise les mesures de sécurité que les exploitants sont tenus d'appliquer pour satisfaire aux sous-objectifs de sécurité énoncés dans le tableau 3. On trouvera dans les tableaux 9, 10 et 11 des propositions de mesures de détection, de retardement et d'intervention pour les niveaux de sécurité A, B et C, respectivement, applicables aux matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage. Le tableau 10 contient également des mesures de sécurité spécifiques pour les dispositifs portatifs utilisés sur le terrain. Le tableau 12 énumère les mesures de gestion de la sécurité correspondant aux trois niveaux de sécurité. Ces mesures sont reproduites

et examinées en détail après chaque tableau correspondant. Le texte de la présente section vise principalement à expliciter les tableaux, mais il pourrait aussi être incorporé de manière sélective dans la réglementation ou les orientations.

6.3. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il mette en œuvre les mesures de manière à satisfaire au sous-objectif de sécurité applicable.

Mesures correspondant au niveau de sécurité A

6.4. La sécurité nucléaire des matières radioactives affectées au niveau de sécurité A a pour objectif d'assurer un niveau de protection élevé contre leur enlèvement non autorisé. En cas de tentative d'accès non autorisé ou d'enlèvement non autorisé, la détection et l'évaluation devraient intervenir suffisamment tôt et le retardement doit freiner l'agresseur suffisamment longtemps pour permettre au personnel d'intervention d'intervenir en temps voulu et avec des ressources suffisantes pour intercepter l'agresseur et empêcher l'enlèvement des matières radioactives.

6.5. Il conviendrait d'exiger l'application des mesures décrites dans le tableau 9 et dans les sous-sections suivantes pour atteindre l'objectif susmentionné de protection des matières affectées au niveau de sécurité A.

TABLEAU 9. MESURES DE DÉTECTION, DE RETARDEMENT ET D'INTERVENTION CORRESPONDANT AU NIVEAU DE SÉCURITÉ A

(Objectif : Assurer un niveau de protection des matières radioactives élevé contre l'enlèvement non autorisé)

Fonction de sécurité	Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité
Détection	Assurer la détection immédiate de tout accès non autorisé à des lieux où se trouvent des matières radioactives	Système électronique de détection des intrusions et/ou surveillance continue par le personnel de l'exploitant
	Assurer la détection immédiate de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives, y compris par un agresseur d'origine interne	

TABLEAU 9. MESURES DE DÉTECTION, DE RETARDEMENT ET D'INTERVENTION CORRESPONDANT AU NIVEAU DE SÉCURITÉ A

(Objectif : Assurer un niveau de protection des matières radioactives élevé contre l'enlèvement non autorisé) (suite)

Fonction de sécurité	Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité
Détection	Évaluation immédiate de la détection	Télésurveillance vidéo et/ou observation directe par l'exploitant ou le personnel d'intervention
	Moyen de détecter une perte par la vérification	Vérification quotidienne par l'application de mesures telles que les contrôles physiques, la surveillance vidéo et les dispositifs indicateurs de manipulation frauduleuse
Retardement	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection élevé contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Système comportant au moins deux niveaux de barrières (par exemple, murs, cages)
Intervention	Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention	Moyens de communication rapides, fiables et divers tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios
	Assurer une intervention immédiate à l'aide de ressources suffisantes pour interrompre et prévenir l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Arrangements à prendre avec une force d'intervention désignée, prévoyant notamment un personnel, des équipements et une formation suffisants, documentés dans un plan d'intervention

Détection

Sous-objectifs de sécurité : Assurer la détection immédiate de tout accès non autorisé à des lieux où se trouvent des matières radioactives.

Assurer la détection immédiate de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives, y compris par un agresseur d'origine interne.

Mesures de sécurité : Système électronique de détection des intrusions et/ou surveillance continue par le personnel de l'exploitant.

6.6. Des capteurs électroniques reliés à une alarme ou une surveillance visuelle continue par le personnel de l'exploitant indiquent soit un accès non autorisé au lieu où se trouvent des matières radioactives (voir les par. 4.5 et 4.6), soit une tentative d'enlèvement non autorisé de telles matières. Il faudrait veiller à ce que les mesures de détection ne puissent pas être contournées. Pour les matières radioactives en cours d'utilisation, ces mesures devraient permettre de détecter l'accès non autorisé aux zones sécurisées où les matières radioactives sont utilisées. Pour les matières radioactives entreposées, ces mesures devraient permettre de détecter l'accès non autorisé à la pièce verrouillée ou à tout autre emplacement où ces matières se trouvent.

Sous-objectif de sécurité : Fournir immédiatement une évaluation de la détection.

Mesure de sécurité : Télésurveillance vidéo et/ou observation directe par l'exploitant ou le personnel d'intervention.

6.7. Une fois qu'une alarme est déclenchée, la cause de ce déclenchement doit être immédiatement déterminée. Cette cause peut être déterminée par le personnel de l'exploitant sur le lieu où se trouvent les matières radioactives, par télésurveillance vidéo (à un poste central de sécurité, par exemple) ou par les personnes immédiatement envoyées sur place pour chercher la cause de l'alarme. Si la surveillance vidéo est un bon outil d'évaluation, elle ne constitue pas un outil de détection fiable et ne devrait pas être utilisée à cette fin.

Sous-objectif de sécurité : Fournir un moyen de détecter une perte par la vérification.

Mesures de sécurité : Vérification quotidienne par l'application de mesures telles que les contrôles physiques, la surveillance vidéo et les dispositifs indicateurs de manipulation frauduleuse.

6.8. La vérification quotidienne devrait comprendre des mesures visant à garantir que les matières radioactives sont présentes et que ni ces matières, ni

les dispositifs qui les contiennent n'ont été manipulés de manière frauduleuse. Ces mesures pourraient inclure des contrôles physiques pour s'assurer que les matières radioactives sont à leur place, la télésurveillance vidéo, la vérification des scellés ou d'autres dispositifs d'indication de fraude, ainsi que des mesures des rayonnements ou d'autres phénomènes physiques donnant l'assurance de la présence des matières en question. Pour les matières radioactives en cours d'utilisation, il peut s'avérer suffisant de vérifier que le dispositif correspondant est intact et fonctionnel.

Retardement

Sous-objectif de sécurité :	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection élevé contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives.
Mesures de sécurité :	Système d'au moins deux niveaux de barrières (par exemple murs, cages).

6.9. Un système équilibré d'au moins deux barrières devrait séparer les matières radioactives du personnel non autorisé. Ce système devrait prévoir un retardement suffisant après la détection pour permettre au personnel d'intervention d'agir avant que l'agresseur n'ait pu enlever les matières radioactives ou le dispositif qui les contient. Pour les matières radioactives en cours d'utilisation, ces mesures pourraient comprendre un dispositif verrouillé dans une zone sécurisée pour le séparer du personnel non autorisé. Pour les matières radioactives en cours d'entreposage, ces mesures pourraient comprendre un conteneur verrouillé et fixe ou un dispositif contenant les matières radioactives dans une salle d'entreposage verrouillée.

Intervention

Sous-objectif de sécurité :	Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention.
Mesures de sécurité :	Moyens de communication rapides, fiables et divers tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios.

6.10. Si l'évaluation confirme qu'il y a eu accès non autorisé ou tentative d'enlèvement non autorisé, le personnel de l'exploitant devrait le notifier immédiatement au personnel d'intervention. Par conséquent, ces personnels devraient être équipés d'au moins deux moyens de communication distincts, tels

que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios. Lorsque la détection et l'évaluation sont effectuées directement par le personnel de l'exploitant, le local devrait être équipé de boutons d'avertisseur individuel fixes ou mobiles.

Sous-objectif de sécurité : Assurer une intervention immédiate à l'aide de ressources suffisantes pour interrompre et prévenir l'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

Mesures de sécurité : Arrangements à prendre avec une force d'intervention désignée, prévoyant notamment un personnel, des équipements et une formation suffisants, documentés dans un plan d'intervention.

6.11. Dans la plupart des cas, l'exploitant ne sera pas en mesure d'assurer lui-même l'intervention et il devra s'en remettre à une force d'intervention extérieure, en faisant généralement appel aux forces de l'ordre. L'État devrait désigner l'entité tenue d'assurer une telle intervention. L'exploitant devrait être tenu de mettre en place des arrangements avec la force d'intervention désignée afin d'assurer le déploiement immédiat du personnel d'intervention en cas d'alarme. L'organisme de réglementation devrait faciliter la mise en place de ces arrangements.

6.12. Les intervenants devraient arriver, une fois la notification reçue, dans un délai inférieur à celui dont un agresseur aurait besoin pour violer les barrières et réaliser les tâches nécessaires à l'enlèvement des matières radioactives. L'équipe d'intervention devrait être suffisamment nombreuse et disposer de moyens suffisants pour neutraliser l'agresseur. Les dispositions en matière d'intervention prises par l'exploitant devraient être consignées dans le plan de sécurité et/ou le plan d'intervention, comme examiné plus en détail aux paragraphes 6.47 à 6.52 et 6.60 à 6.63.

Mesures correspondant au niveau de sécurité B

6.13. La sécurité nucléaire des matières radioactives affectées au niveau de sécurité B a pour objectif d'assurer un niveau de protection intermédiaire contre leur enlèvement non autorisé. En cas de tentative d'accès ou d'enlèvement non autorisé, l'intervention devrait être déclenchée immédiatement après détection et évaluation de l'intrusion, mais à la différence du niveau de sécurité A, il n'est pas nécessaire qu'elle ait lieu à temps pour empêcher l'enlèvement des matières radioactives.

6.14. L'application des mesures décrites dans le tableau 10 et dans les sous-sections suivantes devrait être exigée pour atteindre l'objectif susvisé de protection de matières radioactives affectées au niveau de sécurité B. Ces matières étant souvent utilisées dans des dispositifs portatifs déployés sur le terrain, qui ne peuvent pas être protégés de la même manière que les matières utilisées ou entreposées sur un emplacement fixe, le tableau 10 et le texte qui l'accompagne comprennent également des mesures de sécurité spécifiques qui peuvent être exigées à titre de mesures complémentaires ou de substitution.

TABLEAU 10. MESURES DE DÉTECTION, DE RETARDEMENT ET D'INTERVENTION CORRESPONDANT AU NIVEAU DE SÉCURITÉ B

(Objectif : Fournir un niveau de protection des matières radioactives intermédiaire contre l'enlèvement non autorisé)

Fonction de sécurité	Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité (matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage)	Mesures de sécurité (dispositifs portatifs contenant des matières radioactives lorsqu'ils sont utilisés sur le terrain)
Détection	Assurer la détection immédiate de tout accès non autorisé à des lieux où se trouvent des matières radioactives	Système électronique de détection des intrusions et/ou surveillance continue par le personnel de l'exploitant	Observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant
	Assurer la détection de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Matériel de détection des manipulations frauduleuses et/ou vérifications périodiques par le personnel de l'exploitant	Observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant
	Fournir immédiatement une évaluation de la détection	Télésurveillance vidéo ou observation directe par l'exploitant et/ou le personnel d'intervention	Observation par le personnel de l'exploitant

TABLEAU 10. MESURES DE DÉTECTION, DE RETARDEMENT ET D'INTERVENTION CORRESPONDANT AU NIVEAU DE SÉCURITÉ B

(Objectif : Fournir un niveau de protection des matières radioactives intermédiaire contre l'enlèvement non autorisé) (suite)

Fonction de sécurité	Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité (matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage)	Mesures de sécurité (dispositifs portatifs contenant des matières radioactives lorsqu'ils sont utilisés sur le terrain)
	Fournir un moyen de détecter une perte par la vérification	Vérification hebdomadaire par des mesures telles que les contrôles physiques et le matériel de détection des manipulations frauduleuses	Contrôles quotidiens après utilisation sur le terrain
Retardement	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection intermédiaire contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Système de deux niveaux de barrières (par exemple murs, cages)	Moyen de fixer le dispositif à un objet fixe, si possible
Intervention	Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention	Moyens de communication rapides et fiables tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios	Deux personnes, chacune étant équipée d'un dispositif de communication mobile indépendant
	Déclencher immédiatement l'intervention pour interrompre un enlèvement non autorisé	Matériel et procédures pour déclencher immédiatement une intervention	Notification préalable à la force d'intervention locale avant déploiement et communication immédiate après détection

Détection

Sous-objectif de sécurité : Assurer la détection immédiate de tout accès non autorisé à des lieux où se trouvent des matières radioactives.

Mesures de sécurité : *Pour installations fixes :* Système électronique de détection des intrusions et/ou surveillance continue par le personnel de l'exploitant.

Pour dispositifs portatifs : Observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant.

6.15. Des capteurs électroniques reliés à une alarme ou une surveillance visuelle continue par le personnel de l'exploitant peuvent être utilisés pour indiquer tout accès non autorisé au lieu où se trouvent des matières radioactives.

6.16. L'observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant permet de détecter immédiatement tout accès non autorisé à des matières radioactives contenues dans des dispositifs portatifs ou mobiles.

Sous-objectif de sécurité : Assurer la détection de toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

Mesures de sécurité : *Pour installations fixes :* Matériel de détection des manipulations frauduleuses et/ou contrôles périodiques par le personnel de l'exploitant.

Pour dispositifs portatifs : Observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant.

6.17. Le matériel de détection des manipulations frauduleuses ou la surveillance visuelle par le personnel de l'exploitant pendant les contrôles périodiques permet de détecter toute tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

6.18. L'observation visuelle par deux membres du personnel de l'exploitant ou le contrôle radiologique permet de détecter immédiatement tout enlèvement non autorisé des matières radioactives contenues dans des dispositifs portatifs ou mobiles.

Sous-objectif de sécurité : Fournir immédiatement une évaluation de la détection.

Mesures de sécurité : *Pour installations fixes :* Télésurveillance vidéo ou observation directe par l'exploitant et/ou le personnel d'intervention.

Pour dispositifs portatifs : Observation par le personnel de l'exploitant.

6.19. Une fois qu'une alarme est déclenchée, la cause de ce déclenchement doit être immédiatement déterminée. En ce qui concerne les matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage, la cause des alarmes peut être déterminée par télésurveillance vidéo ou par observation par l'exploitant ou le personnel d'intervention.

6.20. Dans le cas des dispositifs portatifs, l'observation par le personnel de l'exploitant est le seul moyen d'évaluation à mettre en œuvre.

Sous-objectif de sécurité : Fournir un moyen de détecter une perte par la vérification.

Mesures de sécurité : *Pour installations fixes :* Vérification hebdomadaire par des mesures telles que les contrôles physiques et le matériel de détection des manipulations frauduleuses.

Pour dispositifs portatifs : Contrôles quotidiens après utilisation sur le terrain.

6.21. La vérification hebdomadaire consiste à appliquer des mesures visant à garantir que les matières radioactives sont présentes et que ni ces matières, ni le dispositif qui les contient n'ont été manipulés de manière frauduleuse. La section consacrée à la détection des matières radioactives affectées au niveau de sécurité A présente quelques exemples de mesures de ce type.

6.22. S'agissant des dispositifs portatifs, les matières radioactives devraient être contrôlées quotidiennement après utilisation sur le terrain.

Retardement

Sous-objectif de sécurité :	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection intermédiaire contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives.
Mesures de sécurité :	*Pour installations fixes :* Système de deux niveaux de barrières (par exemple murs, cages).
	Pour dispositifs portatifs : Moyen de fixer le dispositif à un objet fixe, si possible.

6.23. Un système équilibré de deux barrières devrait séparer les matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage du personnel non autorisé.

6.24. Les dispositifs portatifs devraient être fixés à un objet fixe pour retarder leur enlèvement.

Intervention

Sous-objectif de sécurité :	Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention.
Mesures de sécurité :	*Pour installations fixes :* Moyens de communication rapides et fiables tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios.
	Pour dispositifs portatifs : Deux personnes, chacune étant équipée d'un dispositif de communication mobile indépendant.

6.25. Si l'évaluation confirme qu'il y a eu accès non autorisé ou tentative d'enlèvement non autorisé, le personnel d'intervention devrait en être avisé dès que l'évaluation est achevée.

6.26. Dans le cas des dispositifs portatifs utilisés sur le terrain, il devrait y avoir deux membres du personnel de l'exploitant sur place, chacun étant équipé d'un dispositif de communication mobile. Chaque dispositif de communication devrait fonctionner de manière indépendante et être testé à l'avance pour assurer la couverture de l'objectif.

Sous-objectif de sécurité :	Assurer le déclenchement immédiat de l'intervention pour interrompre l'enlèvement non autorisé.
Mesures de sécurité :	*Pour installations fixes :* Matériel et procédures pour déclencher immédiatement une intervention.
	Pour dispositifs portatifs : Notification préalable à la force d'intervention locale avant déploiement et communication immédiate après détection.

6.27. L'exploitant devrait mettre en place des arrangements pour garantir le déploiement immédiat du personnel d'intervention chargé d'interrompre l'agression à la suite de la détection et de l'évaluation d'une alarme.

6.28. Les exploitants utilisant des dispositifs portatifs sur le terrain devraient notifier au préalable leur présence à la force d'intervention locale avant de déployer ces dispositifs et communiquer avec cette force immédiatement après la détection et l'évaluation d'une tentative d'enlèvement non autorisé.

Mesures correspondant au niveau de sécurité C

6.29. La sécurité nucléaire des matières radioactives affectées au niveau de sécurité C a pour objectif d'assurer un niveau de protection minimal contre leur enlèvement non autorisé. Selon qu'il conviendra et dans la mesure du possible, l'organisme de réglementation pourra décider d'exiger l'application de mesures correspondant au niveau de sécurité B pour les dispositifs portatifs contenant des matières radioactives affectées au niveau de sécurité C lorsqu'ils sont utilisés sur le terrain.

6.30. Il conviendrait d'exiger l'application des mesures décrites dans le tableau 11 et dans les sous-sections suivantes pour atteindre l'objectif susmentionné de protection des matières radioactives affectées au niveau de sécurité C.

TABLEAU 11. MESURES DE DÉTECTION, DE RETARDEMENT ET D'INTERVENTION CORRESPONDANT AU NIVEAU DE SÉCURITÉ C

(Objectif : Fournir un niveau de protection des matières radioactives minimal contre l'enlèvement non autorisé)

Fonction de sécurité	Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité
Détection	Assurer la détection de tout enlèvement non autorisé de matières radioactives	Observation par le personnel de l'exploitant
	Fournir un moyen de détecter une perte par la vérification	Vérification mensuelle par des mesures telles que les contrôles physiques et le matériel de détection des manipulations frauduleuses
Retardement	Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection minimal contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Une barrière (par exemple cage, enveloppe de protection) et/ou présence du personnel de l'exploitant
Intervention	Assurer rapidement la communication avec le personnel d'intervention	Moyens de communication rapides et fiables tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios
	Mettre en œuvre les mesures appropriées en cas d'enlèvement non autorisé de matières radioactives	Procédures visant à déterminer les mesures nécessaires conformément au plan d'intervention

Détection

Sous-objectif de sécurité : Assurer la détection de tout enlèvement non autorisé de matières radioactives.

Mesures de sécurité : Observation par le personnel de l'exploitant.

6.31. Le personnel de l'exploitant devrait être sensibilisé à la nécessité d'être vigilant lorsque des personnes non autorisées sont escortées dans l'enceinte de l'installation.

Sous-objectif de sécurité : Fournir un moyen de détecter une perte par la vérification.

Mesures de sécurité : Vérification mensuelle par des mesures telles que les contrôles physiques et le matériel de détection des manipulations frauduleuses.

6.32. La vérification mensuelle consiste à appliquer des mesures visant à garantir que les matières radioactives sont présentes et que ni ces matières, ni le dispositif qui les contient n'ont été manipulés de manière frauduleuse. Ces mesures pourraient prévoir des contrôles physiques permettant de s'assurer que les matières radioactives sont en place, ainsi qu'une vérification des scellés ou d'autres dispositifs de détection des manipulations frauduleuses. Si le dispositif de détection des manipulations frauduleuses ou le contrôle physique indique que les matières radioactives pourraient avoir disparu, il conviendrait d'évaluer immédiatement la situation afin de déterminer s'il y a eu enlèvement non autorisé. La section consacrée à la protection des matières radioactives affectées au niveau de sécurité A présente quelques exemples de mesures de ce type.

Retardement

Sous-objectif de sécurité : Prévoir un retardement suffisant pour fournir un niveau de protection minimal contre l'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

Mesures de sécurité : Une barrière (par exemple cage, enveloppe de protection) et/ou présence du personnel de l'exploitant.

6.33. Au moins une barrière physique devrait séparer les matières radioactives du personnel non autorisé. Ces mesures pourraient prévoir le confinement de la source radioactive dans un étui hermétique ou l'utilisation des matières radioactives dans une zone sécurisée. La présence du personnel de l'exploitant pourrait également permettre de retarder l'accès non autorisé aux matières radioactives.

Intervention

Sous-objectif de sécurité : Assurer immédiatement la communication avec le personnel d'intervention.

Mesures de sécurité : Moyens de communication rapides et fiables tels que téléphones fixes, téléphones portables et/ou radios.

6.34. Si l'évaluation d'un événement détecté confirme qu'il y a eu accès non autorisé ou tentative d'enlèvement non autorisé, le personnel d'intervention devrait en être rapidement avisé.

Sous-objectif de sécurité : Mettre en œuvre les mesures appropriées en cas d'enlèvement non autorisé de matières radioactives.

Mesures de sécurité : Procédures pour déterminer les mesures nécessaires conformément au plan d'intervention.

6.35. Les procédures réglementaires devraient garantir que toute présomption d'enlèvement non autorisé ou de perte de matières radioactives est évaluée et, si confirmée, signalée sans délai à l'autorité compétente. Cela devrait être suivi d'efforts pour localiser et récupérer les matières radioactives ainsi que pour déterminer les circonstances qui ont conduit à l'événement.

Mesures de gestion de la sécurité

6.36. Les sous-objectifs de sécurité et les mesures de gestion de la sécurité sont identiques pour les niveaux de sécurité A, B et C. Toutefois, l'exploitant devrait appliquer les mesures de sécurité en suivant une approche graduée. Dans certains cas, les paragraphes qui suivent donnent des orientations spécifiques sur les modalités d'application de l'approche graduée. Dans d'autres cas, les détails de l'application doivent être laissés à l'appréciation de l'organisme de réglementation et/ou de l'exploitant.

6.37. Il conviendrait d'exiger l'application des mesures décrites dans le tableau 12 et dans les sous-sections suivantes pour atteindre l'objectif susmentionné de protection des matières radioactives.

TABLEAU 12. MESURES DE GESTION DE L A SÉCURITÉ

Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité
Établir un processus permettant aux personnes autorisées d'avoir accès sans escorte aux matières radioactives et/ou accès à des informations sensibles	Procédures appliquées pour déterminer les personnes autorisées, vérifier que ces personnes sont dignes de confiance et fiables et ont suivi la formation voulue, autoriser l'accès, retirer l'accès, s'il y a lieu, et tenir à jour la documentation
S'assurer que les personnes autorisées sont dignes de confiance et fiables	Vérification des antécédents de tous les membres du personnel autorisés à avoir accès sans escorte aux matières radioactives et/ou accès à des informations sensibles
Assurer des contrôles de l'accès à l'emplacement des matières radioactives pour limiter efficacement cet accès aux seules personnes autorisées	Mesures d'identification et de vérification
Déterminer et protéger les informations sensibles	Procédures pour déterminer les informations sensibles et les protéger contre toute divulgation non autorisée
Prévoir un plan de sécurité	Un plan de sécurité traitant les sujets requis est présenté à l'organisme de réglementation ou mis à sa disposition, et fait régulièrement l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision, selon qu'il conviendra
Veiller à ce que les personnes ayant des responsabilités en matière de sécurité possèdent les qualifications et la formation voulues	Évaluer les connaissances, compétences et aptitudes nécessaires ; dispenser la formation correspondante ; mettre en place les procédures de documentation et d'actualisation de la formation
Procéder à la comptabilisation et à l'inventaire des matières radioactives	Établir les procédures et la documentation concernant la vérification à intervalles définis de la présence des matières radioactives ; faire et tenir à jour l'inventaire des matières radioactives

TABLEAU 12. MESURES DE GESTION DE L A SÉCURITÉ (suite)

Sous-objectif de sécurité	Mesures de sécurité
Évaluer la conformité aux prescriptions et l'efficacité, notamment en réalisant des tests de performance	Mettre en place une procédure de vérification du respect de toutes les prescriptions de sécurité applicables et d'évaluation de l'efficacité du système de sécurité, en réalisant des tests de performance, le cas échéant
Mettre en place des moyens de gérer et de signaler les événements de sécurité nucléaire	Plan d'intervention énonçant les scénarios relatifs à la sécurité et les procédures de notification en temps voulu des événements de sécurité nucléaire

Sous-objectif de sécurité : Établir un processus permettant aux personnes autorisées d'avoir accès sans escorte aux matières radioactives et/ou accès à des informations sensibles.

Mesures de sécurité : Procédures appliquées pour déterminer les personnes autorisées, vérifier que ces personnes sont dignes de confiance et fiables et ont suivi la formation voulue, autoriser l'accès, retirer l'accès, s'il y a lieu, et tenir à jour la documentation.

6.38. L'organisme de réglementation devrait exiger des exploitants qu'ils n'accordent l'accès sans escorte aux matières radioactives et l'accès à des informations sensibles qu'aux personnes ayant manifestement besoin d'un tel accès pour s'acquitter de leurs tâches, dont la fiabilité a été vérifiée et qui ont suivi la formation à la sécurité requise. La procédure d'octroi de l'autorisation d'accès à ces personnes devrait se dérouler comme suit :

a) Déterminer qu'une personne a besoin d'un tel accès pour s'acquitter de ses responsabilités ;
b) Vérifier que la personne est digne de confiance et fiable (voir les par. 6.39 et 6.40) ;
c) Vérifier que la personne a suivi la formation à la sécurité requise en vue de l'obtention de l'autorisation d'accès en question (voir les par. 6.41 à 6.44) ;
d) Autoriser l'accès sur la base de la détermination d'un besoin d'accès et des vérifications obtenues lors des étapes b) et c) ;

e) Retirer l'accès s'il y a lieu, par exemple en cas d'évolution des responsabilités de la personne ou de cessation d'emploi ;
f) Tenir à jour la documentation sur les résultats de cette procédure et la fournir aux responsables du contrôle des accès.

Sous-objectif de sécurité : S'assurer que les personnes autorisées sont dignes de confiance et fiables.

Mesures de sécurité : Vérifications des antécédents de tout le personnel autorisé à avoir accès sans escorte aux matières radioactives et/ou à accéder à des informations sensibles.

6.39. Il faut vérifier qu'une personne est digne de confiance au moyen d'une évaluation satisfaisante de ses antécédents avant de l'autoriser à accéder sans escorte à des matières radioactives, à des emplacements où celles-ci sont utilisées ou entreposées ou à toute information sensible connexe. La nature et l'ampleur des vérifications d'antécédents devraient être proportionnées au niveau de sécurité des matières radioactives (en d'autres termes, ces vérifications devraient être plus approfondies pour les matières affectées à un niveau de sécurité plus élevé) et conformes à la réglementation de l'État ou aux dispositions énoncées par l'organisme de réglementation. Les évaluations d'antécédents devraient au minimum confirmer l'identité des intéressés et vérifier les références données par eux afin de déterminer s'ils sont dignes de confiance et fiables. Ces évaluations pourraient également prévoir la consultation du casier judiciaire. Ce processus devrait être examiné périodiquement et appuyé et suivi en permanence par les superviseurs et responsables afin de s'assurer que le personnel à tous les niveaux continue d'agir de manière responsable et fiable et que toute crainte à cet égard est portée à la connaissance de l'autorité compétente. Il faudrait également procéder aux vérifications périodiques des antécédents des membres du personnel dont la fiabilité a été antérieurement évaluée (par ex. tous les cinq ans), dans la mesure où ces personnes ont toujours besoin d'accéder sans escorte à des matières radioactives, à des emplacements où celles-ci sont utilisées ou entreposées ou à toute information sensible connexe.

6.40. Dans de nombreux États, l'exploitant n'est pas autorisé à effectuer des vérifications d'antécédents ou n'en a pas les moyens et s'en remet aux forces de l'ordre, au ministère de la justice ou à une autre autorité compétente du soin de le faire sur sa demande. En pareil cas, l'organisme de réglementation devrait désigner l'entité de l'appareil gouvernemental de l'État chargée de procéder aux vérifications d'antécédents et faciliter la communication entre les exploitants et cette entité. Les résultats des vérifications d'antécédents devraient être considérés

comme sensibles pour des raisons de sécurité et de protection de la vie privée, et protégés en conséquence.

Sous-objectif de sécurité :	Assurer des contrôles de l'accès à l'emplacement des matières radioactives pour limiter efficacement cet accès aux seules personnes autorisées.
Mesures de sécurité :	Mesures d'identification et de vérification

6.41. Le contrôle des accès vise à limiter aux personnes autorisées l'accès aux emplacements où se trouvent des matières radioactives. Le contrôle d'accès consiste généralement à permettre à ces personnes de désactiver temporairement des barrières physiques, comme une porte verrouillée, uniquement après vérification de leur identité et de leur autorisation d'accès[10].

6.42. L'identité et l'autorisation d'une personne souhaitant obtenir un accès peuvent être vérifiées notamment par :

— Un numéro d'identification personnel pour activer le lecteur de contrôle d'une porte ;
— Un système de badges pouvant aussi activer un lecteur électronique ;
— Un système d'échange de badges à un point de contrôle d'accès ;
— Des informations biométriques pour activer le dispositif de contrôle d'une porte.

Après vérification de l'identité et de l'autorisation d'accès de la personne, le système permet à celle-ci d'accéder à la zone sécurisée ou à l'emplacement de la matière radioactive (en ouvrant un verrou, par exemple).

6.43. Pour le niveau de sécurité A, une combinaison de deux ou plus de deux mesures de vérification devrait être exigée. Cette combinaison pourrait, par exemple, associer l'utilisation d'une carte magnétique et d'un numéro d'identification personnel, ou l'utilisation d'une clé et la vérification visuelle de l'identité par d'autres membres du personnel autorisé.

6.44. Pour les niveaux de sécurité B et C, il faudrait exiger au moins une mesure de vérification.

---

[10] Dans le contexte de l'exposition médicale, les patients n'ont pas besoin d'être « autorisés », car ils sont accompagnés jusqu'à la source radioactive et sont sous la surveillance constante du personnel médical.

Sous-objectif de sécurité : Déterminer et protéger les informations sensibles.

Mesures de sécurité : Procédures pour déterminer les informations sensibles et les protéger contre toute divulgation non autorisée.

6.45. Conformément à la référence [12], une information sensible est une information dont la divulgation (ou la modification, l'altération, la destruction ou le refus d'utilisation) non autorisée pourrait compromettre la sécurité nucléaire ou faciliter la commission d'un acte malveillant contre une installation, une organisation ou un transport nucléaires. Cette définition s'applique également aux matières radioactives, aux installations associées et aux activités associées. Ces informations peuvent être des documents, des données informatiques et autres supports pouvant être utilisés pour connaître en détail :

— Les dispositions en matière de sécurité nucléaire au niveau d'une installation ;
— Les systèmes, structures et composants d'une installation ;
— L'emplacement et le transport de matières radioactives (sources) ;
— Le personnel d'une organisation.

6.46. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il établisse des procédures pour déterminer les informations de ce type et les protéger contre toute divulgation pendant leur utilisation, leur stockage et leur transmission. La référence [12] expose de façon plus détaillée les mesures de sécurité de l'information.

Sous-objectif de sécurité : Prévoir un plan de sécurité.

Mesures de sécurité : Un plan de sécurité traitant les sujets requis est présenté à l'organisme de réglementation ou mis à sa disposition, et fait régulièrement l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision, selon qu'il conviendra.

6.47. L'exploitant devrait être tenu de mettre au point et en œuvre un plan de sécurité qui documente la conception, le fonctionnement et l'entretien de l'ensemble du système de sécurité ainsi que la mise en œuvre des éléments de la gestion de la sécurité de ce système ; ce plan devrait faire l'objet d'exercices, d'évaluations et de révisions, selon que de besoin. Le plan de sécurité permet aux exploitants de montrer à l'organisme de réglementation qu'ils se conforment aux prescriptions de sécurité et donne aux agents de sécurité de l'installation des informations utiles

en ce qui concerne le fonctionnement, l'entretien et l'amélioration continue du système de sécurité. L'appendice II présente des exemples de sujets qu'un plan de sécurité pourrait devoir traiter.

6.48. Les plans de sécurité devraient être soumis à l'organisme de réglementation ou mis à sa disposition pour examen dans le cadre de la procédure d'autorisation ou d'inspection. L'exploitant devrait veiller à ce que le plan de sécurité fasse l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision au moins une fois par an, de façon qu'il rende bien compte du système de sécurité en vigueur et demeure efficace. Les plans de sécurité contiennent des informations sensibles et devraient être gérés en conséquence.

6.49. Les informations figurant dans un plan de sécurité et la fréquence à laquelle il fait l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision devraient être proportionnées au niveau de sécurité des matières radioactives concernées.

Sous-objectif de sécurité : Veiller à ce que les personnes ayant des responsabilités en matière de sécurité possèdent les qualifications et la formation voulues.

Mesures de sécurité : Évaluer les connaissances, compétences et aptitudes nécessaires ; dispenser la formation correspondante ; mettre en place les procédures de documentation et d'actualisation de la formation.

6.50. L'exploitant devrait être tenu d'établir des prescriptions en matière de qualification du personnel ayant des responsabilités spécifiques en matière de sécurité. Les qualifications requises devraient être basées sur une évaluation des connaissances, compétences et aptitudes que ce personnel doit posséder pour s'acquitter des tâches qui lui sont assignées ; comprendre des obligations minimales en matière de diplômes et d'expérience acquise, et inclure des aptitudes physiques, une habilitation de sécurité et une expérience ou une formation dans le domaine du fonctionnement d'un matériel de sécurité spécifique et en matière de mise en œuvre des procédures de sécurité. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il évalue chaque personne au regard des compétences requises avant de l'affecter à un poste de responsabilité en matière de sécurité, lui dispense la formation nécessaire, réévalue régulièrement sa capacité de s'acquitter des tâches qui lui sont confiées (requalification) et assure son recyclage, s'il y a lieu. Cette formation devrait prévoir la conduite d'entraînements et d'exercices, le cas échéant. L'ensemble du personnel devrait suivre une formation de sensibilisation aux principes fondamentaux de sécurité.

6.51. La formation et la qualification de l'ensemble du personnel de l'installation devraient être consignées dans des documents à conserver. L'ensemble des cours et matériels didactiques devraient faire l'objet d'un examen régulier pour vérifier la pertinence de leur contenu et leur efficacité.

6.52. La portée de la formation et de la qualification devrait dépendre des connaissances, compétences et aptitudes que le personnel de sécurité doit posséder pour s'acquitter de ses responsabilités, en fonction du niveau de sécurité des matières radioactives de l'exploitant.

Sous-objectif de sécurité : Procéder à la comptabilisation et à l'inventaire des matières radioactives.

Mesures de sécurité : Établir les procédures et la documentation concernant la vérification à intervalles définis de la présence des matières radioactives ; faire et tenir à jour l'inventaire de ces matières.

6.53. La question de la détection de la perte de matières radioactives par la vérification au moyen de contrôles périodiques est traitée aux paragraphes 6.8, 6.21, 6.22 et 6.32. Pour la comptabilisation et l'inventaire des matières radioactives, l'exploitant tient un registre répertoriant les résultats de chacun des contrôles périodiques, en indiquant la date et l'heure du contrôle, le nom de la personne qui l'a effectué et le moyen utilisé pour vérifier la présence des matières radioactives. Si la présence des matières radioactives ne peut pas être vérifiée, l'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il le signale à l'organisme de réglementation et/ou à d'autres autorités gouvernementales, selon des modalités et dans le délai fixés par la réglementation, et apporte son concours, si demande lui en est faite, pour localiser et récupérer les matières radioactives.

6.54. L'organisme de réglementation devrait également exiger de l'exploitant qu'il dresse et mette à jour un inventaire de toutes les matières radioactives qu'il est autorisé à posséder.

6.55. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il adapte l'inventaire afin de répertorier, dans les délais prescrits par l'organisme de réglementation, les transferts et réceptions. Chaque année, ou plus fréquemment si l'organisme de réglementation l'exige, l'exploitant devrait vérifier que l'inventaire est complet et exact et le corriger quand des écarts sont constatés. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il lui communique ces

résultats d'inventaire en vue de leur inscription au registre national des matières radioactives ou sources radioactives.

Sous-objectif de sécurité : Évaluer la conformité aux prescriptions et l'efficacité, notamment en réalisant des tests de performance.

Mesures de sécurité : Mettre en place une procédure de vérification du respect de toutes les prescriptions de sécurité applicables et d'évaluation de l'efficacité du système de sécurité, en réalisant des tests de performance, le cas échéant.

6.56. L'évaluation est une procédure selon laquelle l'exploitant vérifie de façon indépendante que son installation se conforme à l'ensemble des prescriptions de sécurité applicables, et évalue l'efficacité de son système de sécurité s'agissant de détecter toute faille à laquelle il importe de remédier et de rechercher des possibilités d'amélioration continue. L'évaluation contribue à faire en sorte que le système de sécurité soit exploité et entretenu d'une manière fiable, fonctionne comme prévu, soit efficace et respecte les prescriptions réglementaires.

6.57. Les tests de performance sont un moyen particulièrement utile d'évaluer les éléments du système de sécurité afin de déterminer s'ils peuvent vraiment fonctionner comme l'exige l'organisme de réglementation ou produire les résultats souhaités. Les tests de performance, qui devraient faire partie intégrante de la procédure d'évaluation, incluent l'examen, la mesure, la validation ou la vérification de l'un ou de plusieurs des éléments ci-après :

— Le personnel, pour vérifier qu'il comprend bien le système de sécurité, applique les procédures et utilise le système comme il convient et comme prévu ;
— Les procédures, pour vérifier que les procédures produisent bien le résultat souhaité et que le personnel les comprend et les applique comme il convient ;
— Le matériel, pour vérifier qu'il fonctionne bien comme prévu et qu'il est efficace.

6.58. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il mette au point et en œuvre un processus d'évaluation qui prévoie des tests de performance, le cas échéant.

6.59. Le degré d'exhaustivité du processus d'évaluation appliqué devrait être proportionné au niveau de sécurité affecté aux matières radioactives concernées.

Sous-objectif de sécurité : Mettre en place des moyens de gérer et de signaler les événements de sécurité nucléaire.

Mesures de sécurité : Plan d'intervention énonçant les scénarios relatifs à la sécurité et les procédures de notification en temps voulu des événements de sécurité nucléaire.

6.60. L'organisme de réglementation devrait exiger de l'exploitant qu'il élabore un plan d'intervention pour divers événements de sécurité nucléaire potentiels, à savoir notamment :

— Une présomption ou une menace d'acte malveillant ;
— Une manifestation publique pouvant menacer la sécurité des sources ;
— Accès non autorisé à un lieu où se trouvent des matières radioactives ;
— Tentative d'enlèvement non autorisé de matières radioactives ou enlèvement non autorisé perpétré avec succès.

6.61. L'exploitant devrait élaborer un plan d'intervention décrivant ces scénarios et tout autre scénario raisonnablement prévisible incluant des événements de sécurité nucléaire et mettre au point des procédures pour y faire face. Le plan d'intervention pourrait être établi dans le cadre du plan de sécurité ou faire l'objet d'un document distinct. Les forces d'intervention extérieures chargées de la sécurité ainsi que le personnel d'intervention d'urgence devraient être consultés pour s'assurer que leurs rôles et responsabilités sont bien compris et consignés dans le plan d'intervention, et il conviendrait de pourvoir à leur radioprotection. Le plan d'intervention devrait faire l'objet d'exercices à intervalles réguliers (au moins une fois par an) et devrait être modifié selon qu'il conviendra pour remédier aux failles constatées. Le plan d'intervention devrait être exécuté en coordination avec le plan relatif aux situations d'urgence radiologique.

6.62. Le plan d'intervention devrait prévoir des procédures de signalement des événements de sécurité nucléaire à l'organisme de réglementation, aux forces d'intervention, aux organismes d'intervention d'urgence et à d'autres entités, le cas échéant, dans le délai requis par l'organisme de réglementation. Le délai devrait être proportionné à l'importance de l'événement, sur la base d'une approche graduée. Les événements susceptibles d'être signalés sont notamment les suivants :

— Les écarts dans les données sur les stocks ;
— L'accès non autorisé aux matières radioactives ;
— La présomption d'enlèvement non autorisé de matières radioactives ou l'enlèvement non autorisé perpétré avec succès ;

— L'accès non autorisé à des informations sensibles ;
— La défaillance ou la perte de systèmes de sécurité essentiels à la protection des matières radioactives ;
— Les autres actes malveillants menaçant des activités autorisées.

6.63. Le niveau de détail d'un plan d'intervention et la fréquence à laquelle il fait l'objet d'exercices, d'un examen et d'une révision devraient être proportionnés au niveau de sécurité affecté aux matières radioactives concernées.

L'APPROCHE BASÉE SUR LES RÉSULTATS

6.64. L'organisme de réglementation peut décider de prescrire aux exploitants de suivre une approche basée sur les résultats pour satisfaire aux sous-objectifs de sécurité applicables fixés par lui. En général, l'approche que choisira un État dépendra des compétences spécialisées en matière de sécurité dont disposent l'organisme de réglementation et l'exploitant. L'approche basée sur les résultats fonctionnera de manière optimale si les exploitants ont des conseillers de haut niveau et des compétences spécialisées pour concevoir et appliquer les mesures nécessaires et ont toujours fait preuve de cohérence dans l'application de celles-ci. L'organisme de réglementation devrait s'assurer que les mesures approuvées sont clairement consignées, par exemple dans un plan de sécurité revu et actualisé régulièrement, et évalué à intervalles appropriés.

6.65. Pour suivre l'approche basée sur les résultats, un État devra s'appuyer sur l'évaluation nationale de la menace et pourra en outre déterminer, le cas échéant, une menace de référence ou établir un énoncé représentatif de la menace. L'organisme de réglementation devrait également définir des objectifs et des sous-objectifs concernant les niveaux de sécurité des matières radioactives auxquels s'applique l'approche basée sur les résultats. En général, les sous-objectifs de sécurité devraient être formulés en fonction du niveau d'efficacité du système requis, comme indiqué à la section 3.

6.66. Les exploitants devraient concevoir un système de sécurité qui satisfasse aux objectifs et sous-objectifs applicables en évaluant ce système au regard des informations sur les menaces applicables. L'exploitant devrait suivre l'approche décrite dans la section 3 ou mettre en œuvre une autre méthode telle que l'a définie l'organisme de réglementation. L'évaluation des résultats (réalisée au moyen d'une évaluation de la vulnérabilité ou d'une autre méthode) permettrait également de montrer que le système de sécurité issu de ce processus répond de fait aux objectifs et sous-objectifs de sécurité applicables.

6.67. L'ensemble de mesures de sécurité obtenues en suivant l'approche basée sur les résultats ne correspondraient pas nécessairement aux mesures de sécurité qui seraient requises par l'approche normative basée sur les tableaux 9 à 11 pour une matière radioactive donnée. Même en comprenant, comme il se doit, les mesures couvrant les fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention, les combinaisons spécifiques de mesures pourraient dépendre de l'analyse de la situation faite à l'occasion de l'évaluation de la vulnérabilité. L'approche basée sur les résultats devrait tenir compte de l'interaction systématique entre détection, retardement et intervention pour déterminer l'efficacité globale du système par rapport à la menace évaluée. L'application de l'approche basée sur les résultats conduit généralement à un ensemble de mesures de sécurité plus adaptées et plus efficientes que celles qu'on peut obtenir à l'aide de l'approche normative.

6.68. La réglementation requérant l'utilisation de l'approche basée sur les résultats devrait également prévoir les mesures de gestion de la sécurité applicables au niveau de sécurité de la matière radioactive concernée, comme indiqué aux paragraphes 6.36 à 6.63.

L'APPROCHE MIXTE

6.69. Les États pourraient également combiner les aspects de l'approche normative et de l'approche basée sur les résultats afin d'appliquer des mesures de sécurité qui satisfassent aux objectifs et sous-objectifs correspondant à chaque niveau de sécurité des matières radioactives. Par exemple, un État pourrait utiliser l'approche normative pour les matières radioactives dont l'utilisation malveillante aurait de moindres conséquences, mais appliquer l'approche basée sur les résultats pour les matières dont la sécurité suscite les plus vives préoccupations. Pour ces matières, l'exploitant serait ensuite chargé d'appliquer les mesures de sécurité appropriées pour répondre à un ensemble de sous-objectifs de sécurité définis selon les fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention, ainsi qu'aux sous-objectifs relatifs à la gestion de la sécurité.

Appendice I

DESCRIPTION DES MESURES DE SÉCURITÉ

I.1. Certaines des mesures de sécurité décrites ci-après sont mentionnées dans la section 5. D'autres visent à présenter au lecteur des descriptions succinctes de mesures supplémentaires susceptibles d'être prises en considération.

I.2. Étant donné que les normes nationales varient, la présente publication ne donne pas de conseils détaillés en ce qui concerne les spécifications des équipements de sécurité ou les caractéristiques physiques. Toutefois, la conception et la fiabilité des mesures de sécurité devraient être adaptées à la menace telle qu'identifiée par l'évaluation nationale de la menace ou définie dans la menace de référence ou l'énoncé représentatif de la menace. Cela suppose généralement le recours à des équipements et technologies de haute qualité, éprouvés et satisfaisant aux normes de qualité nationales ou internationales.

I.3. Les mesures de sécurité sont groupées suivant les fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention. Les mesures de gestion de la sécurité sont également traitées.

CONTRÔLE DES ACCÈS

I.4. Le contrôle de l'accès peut se faire aux points d'entrée par le personnel d'intervention, l'utilisation de lecteurs électroniques ou des mesures de contrôle des clés. La technologie des systèmes automatisés de contrôle de l'accès est disponible sous diverses formes, allant des simples dispositifs mécaniques à bouton-poussoir aux lecteurs plus sophistiqués qui répondent à des badges de proximité ou à des caractéristiques biométriques individuelles. Utilisés avec un tourniquet, ces systèmes peuvent aussi intégrer des contrôles visant à empêcher les pratiques comme des utilisations identiques consécutives du même badge et la pénétration dans le sillage de quelqu'un. Dans la plupart des cas, il faudrait vérifier l'utilisation d'un badge par le biais d'un NIP saisi dans le lecteur ; dans les situations à haut risque, un point d'entrée équipé d'un système automatisé de contrôle de l'accès devrait être surveillé par un garde clairement visible.

I.5. Il importe en outre de limiter l'accès aux ordinateurs et aux logiciels de gestion de ce système pour empêcher toute modification ou manipulation non autorisée de la base de données du système.

CAGES

I.6. Des cages ou des conteneurs métalliques verrouillés peuvent aussi être utilisés pour séparer et sécuriser des matières radioactives en créant un niveau de protection supplémentaire (par exemple pour garder temporairement des matières dans une zone de réception et d'envoi). Ailleurs, les modalités d'entreposage pourraient mettre en jeu des cages dans une zone définie, fermée et sous contrôle et surveillance.

CLÔTURES ET PORTES

I.7. Le type de clôture utilisé sur un périmètre devrait être adapté à la menace, à la nature des matières radioactives protégées et à la catégorie du site dans son ensemble. Il existe différents types de clôtures allant de celles qui sont à peine plus que de simples démarcations à celles, plus robustes, qui peuvent être équipées d'un système périmétrique de détection et d'évaluation des intrusions ou de panneaux électrifiés. Les clôtures doivent être vérifiées régulièrement pour s'assurer que la structure est en bon état et qu'elle n'a pas été manipulée de manière illicite ni endommagée. Les portes des clôtures devraient être construites conformément à une norme comparable ou supérieure à celle des clôtures et sécurisées à l'aide de dispositifs de verrouillage de bonne qualité.

SYSTÈMES DE DÉTECTION D'INTRUSIONS

I.8. Ces systèmes sont un moyen utile pour contrôler la sécurité d'une zone non occupée. Le cas échéant, la technologie peut être étendue à la zone extérieure d'un établissement grâce à un système périmétrique de détection et d'évaluation des intrusions (comprenant des capteurs de vibrations des clôtures, des détecteurs de mouvement extérieur, des détecteurs infrarouges et à micro-ondes, et des détecteurs de passage souterrain). Les systèmes de détection d'intrusions peuvent être complétés par des capteurs permettant de détecter les vibrations et l'ouverture de portes et fenêtres, le bris ou la découpe de vitrage, et la démolition de murs. Tous les systèmes de détection des intrusions devraient être appuyés par des mesures d'intervention permettant d'analyser les événements ou les conditions d'alarme. Les alarmes peuvent retentir à distance à un point de contrôle de sécurité ou localement par le biais d'un émetteur à volume élevé, ou les deux. La surveillance vidéo peut se révéler utile pour réaliser des vérifications initiales d'événements survenus dans un secteur ou une zone équipé(e) d'alarmes, mais

devrait normalement être appuyée par une patrouille effectuant des contrôles visuels ou des investigations.

PROCÉDURES DE CONTRÔLE DES CLÉS

I.9. Les clés qui permettent d'accéder à des matières radioactives devraient être contrôlées et sécurisées. Il peut s'agir de clés d'accès à des cages, des portes, des conteneurs d'entreposage ou des dispositifs blindés dans lesquels des matières radioactives sont utilisées. Des niveaux de contrôle analogues devraient être appliqués aux doubles et aux clés de réserve.

DISPOSITIFS DE VERROUILLAGE, CHARNIÈRES ET SYSTÈMES D'INTERVERROUILLAGE DES PORTES

I.10. Les dispositifs de verrouillage utilisés pour protéger les matières radioactives devraient être de bonne qualité, avec des caractéristiques offrant une certaine résistance à une attaque en force. Il en va de même pour les charnières des portes. Les clés devraient être protégées comme indiqué dans les mesures décrites pour la gestion de la sécurité. Dans les locaux, les portes équipées de systèmes d'interverrouillage qui satisfont aux prescriptions de sécurité peuvent répondre aux besoins de sécurité en contrôlant les déplacements du personnel et en lui permettant de surveiller l'accès à l'installation. Lorsque des dispositifs de verrouillage et des clés classiques sont utilisés comme moyen de contrôle, ces dispositifs devraient être de bonne qualité et les procédures de gestion des clés devraient être conçues pour empêcher tout accès non autorisé ou tout préjudice.

CONTENEURS VERROUILLÉS ET BLINDÉS

I.11. Des dispositifs de blindage fixes contenant des matières radioactives peuvent assurer une protection et retarder toute tentative de manipulation illicite de ces matières. Toutefois, en l'absence du personnel de l'exploitant, la zone devrait être protégée par un système d'alarme anti-intrusion pour prévenir le personnel d'intervention ou de sécurité d'avoir à déterminer les circonstances d'une intrusion.

ASSURANCE DE LA QUALITÉ

I.12. Des dispositions et procédures de sécurité devraient être élaborées, documentées et maintenues conformément aux normes d'assurance de la qualité recommandées, telles que l'enregistrement de l'approbation officielle ; la gestion des versions ; les examens périodiques et planifiés ; l'essai des dispositions et des procédures, et l'intégration des enseignements tirés dans les procédures.

ALIMENTATION DE SECOURS

I.13. Les salles de contrôle de la sécurité et les systèmes de sécurité devraient pouvoir rester opérationnels en cas de baisse de tension ou de perte totale de l'approvisionnement principal en électricité. Cette capacité peut être assurée par le biais d'un système d'alimentation sans coupure et d'un générateur de secours qui démarre automatiquement lorsqu'une fluctuation des niveaux d'électricité est détectée. La batterie de secours n'a qu'une durée limitée et devrait donc être considérée comme une source d'alimentation de secours à court terme.

RÈGLE DES DEUX PERSONNES

I.14. L'accès à certaines zones n'est possible que si deux personnes y sont présentes en même temps.

SURVEILLANCE VIDÉO

I.15. La surveillance vidéo est un outil utile qui permet au personnel de sécurité de surveiller les accès externes et les zones où des matières radioactives sont entreposées. Il est possible d'associer les caméras à un système de détection des intrusions pour obtenir des images déclenchées par les événements ainsi que des captures d'images vidéo qui permettent d'évaluer une alarme même si la cause de celle-ci peut ne plus se trouver à proximité immédiate. Cependant, la performance des caméras et des détecteurs vidéo devrait être régulièrement évaluée pour assurer leur pleine efficacité et garantir qu'ils continuent de fournir des images de bonne qualité. Les systèmes devraient en outre être appuyés par une capacité d'intervention pour permettre d'analyser les événements et les indications d'alarme déclenchés par la technologie. L'ensemble du système de surveillance vidéo et d'évaluation peut comprendre des caméras analogiques et numériques (caméras IP), des réflecteurs infrarouges, des paires de câbles

coaxiaux et de câbles à conducteurs multiples, des dispositifs de transmission des images optiques et sans fil et des écrans.

MURS

I.16. Les murs peuvent assurer une protection efficace contre l'accès non autorisé à une installation. À moins qu'ils ne soient déjà en place, les murs constituent un moyen coûteux d'établir les limites d'un périmètre.

FENÊTRES ET PORTES

I.17. Les fenêtres et portes devraient offrir une résistance suffisante à la pénétration par un intrus. Les fenêtres devraient satisfaire aux mêmes prescriptions que les portes, la sécurité pouvant être assurée par du verre de sûreté ou par un grillage fixe indémontable depuis l'extérieur ou un grillage interne qui peut être ouvert, est entièrement soudé et est fabriqué en un acier approprié. Les encadrements de fenêtre et de porte devraient offrir au moins la même résistance que les portes et le vitrage.

Appendice II

SUJETS À TRAITER DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DE L'EXPLOITANT

II.1. Un plan de sécurité a pour objet de décrire le système et les procédures de sécurité qui sont en place pour protéger les matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage et les installations associées. Le canevas annoté qui suit donne des orientations de haut niveau pour la conception d'un plan de sécurité, en proposant notamment les thèmes et le contenu à prendre en considération dans le cadre de chaque sujet à traiter. Certaines sections du plan de sécurité (le plan d'intervention, par exemple) pourraient être élaborées séparément, à condition d'être mentionnées dans le plan de sécurité conformément aux prescriptions relatives à la sécurité de l'information.

1. INTRODUCTION

Objectif(s) du plan de sécurité

Définir les objectifs du plan de sécurité, notamment la présentation d'informations sur le fonctionnement du système de sécurité et les mesures de gestion de la sécurité afin de satisfaire aux prescriptions réglementaires et de démontrer que celles-ci sont respectées.

Portée

Décrire brièvement les domaines sur lesquels le plan de sécurité doit porter, notamment le lien de ce plan avec les autres documents ou dispositions pertinents ayant notamment trait aux questions relatives au système de gestion, à la sûreté d'exploitation, à la radioprotection ou à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence.

Établissement et actualisation

Décrire le processus d'établissement, d'actualisation et d'approbation du plan de sécurité.

2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

La présente section décrit la ou les matières radioactives et leur(s) emplacement(s) ; le niveau de protection requis en fonction de la catégorisation de la matière concernée et du niveau de sécurité évalué ; les caractéristiques physiques de l'installation, et les opérations et les prescriptions réglementaires de l'installation.

3. GESTION DE LA SÉCURITÉ

La présente section devrait décrire les mesures de gestion de la sécurité en place, notamment :

— Rôles et responsabilités ;
— Formation et qualification ;
— Autorisation d'accès ;
— Fiabilité ;
— Protection de l'information ;
— Programme de maintenance ;
— Budget et planification des ressources ;
— Évaluation de la conformité et de l'efficacité.

4. SYSTÈME DE SÉCURITÉ

La présente section devrait exposer comment le système de sécurité atteint le niveau de protection requis, sur la base d'une approche graduée. Les mesures spécifiques à exposer devraient notamment concerner :

L'information sur les menaces

Dans la mesure où l'information sur les menaces est fournie par l'organisme de réglementation, décrire les informations de façon suffisamment détaillée pour indiquer la manière dont le système de sécurité est conçu pour assurer une protection contre les menaces externes et internes. Indiquer également qui est chargé de recevoir les informations sur les menaces et comment ces informations sont communiquées au personnel de l'exploitant qui a besoin de les connaître.

Méthode d'évaluation de la sécurité

Décrire le processus ou la méthode utilisés pour évaluer le système de sécurité et ses vulnérabilités compte tenu des informations sur les menaces fournies.

Conception du système de sécurité

Décrire comment le système de sécurité a été conçu pour assurer le niveau de protection requis, compte tenu de l'approche graduée et des principes de défense en profondeur et de protection équilibrée. Cette section devrait également décrire les modifications apportées au système de sécurité en cas de menace accrue.

Contrôle des accès

Décrire les mesures physiques de contrôle de l'accès, en indiquant notamment comment le personnel et les véhicules font l'objet d'un contrôle physique à chaque point de contrôle des accès pour limiter l'accès aux seules personnes autorisées et les moyens spécifiques utilisés pour authentifier aux points d'accès l'identité des personnes et véhicules autorisés, tels qu'une carte d'accès, un numéro d'identification personnel, un dispositif biométrique ou une combinaison de ces moyens.

Mesures de retardement, de détection et d'évaluation des alarmes

Pour chacune des zones contrôlées ou sécurisées, décrire les moyens de détection à chaque barrière ou point d'accès, les barrières (mesures de retardement) utilisées pour accroître le temps d'exécution de la tâche de l'agresseur par rapport au délai d'intervention et les méthodes d'évaluation d'une alarme (comme la surveillance vidéo, les postes centraux de sécurité, les gardiens et forces d'intervention intérieurs et extérieurs, et les systèmes informatiques et d'enregistrement).

5. PROCÉDURES DE SÉCURITÉ

La présente section devrait décrire les procédures écrites concernant le personnel, telles que les procédures à suivre pour les opérations de routine, les opérations exécutées par des personnes occupant un poste autre qu'un poste de jour et les opérations d'urgence, l'ouverture et la fermeture de l'installation, le contrôle des clefs et des verrous, la comptabilisation et le contrôle de l'inventaire, et l'acceptation et le transfert de matières radioactives d'une installation à une autre.

6. INTERVENTION

La présente section devrait décrire les dispositions en matière d'intervention en ce qui concerne tous les événements de sécurité nucléaire, en mentionnant notamment les plans d'urgence et les actions d'intervention d'urgence. La présente section devrait consigner ce qui suit :

— Rôles et responsabilités du personnel de sécurité sur site pendant les événements de sécurité nucléaire et ceux des forces d'intervention locales et nationales si une intervention extérieure est requise ;
— Méthodes de communication à utiliser par les forces d'intervention pour communiquer avec la station de surveillance ou le personnel de sécurité de l'installation ;
— Procédures de notification des événements de sécurité nucléaire, notamment exigences en matière de communication de rapports et dispositions à prendre pour examiner le système de sécurité à la suite d'un événement et pour apporter les mesures correctives requises.

RÉFÉRENCES

Énumérer les documents de référence, tels que les règlements spécifiques, l'autorisation réglementaire, les manuels d'utilisation, les politiques et manuels organisationnels, qui sont mentionnés dans le plan de sécurité ou sont nécessaires pour expliquer et développer toute information figurant dans le plan.

Appendice III

DESCRIPTION D'UNE ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

III.1. Différentes méthodes peuvent être utilisées pour vérifier la conformité des installations avec toutes les prescriptions de sécurité applicables et évaluer l'efficacité de leurs systèmes de sécurité. L'une des méthodes d'évaluation de l'efficacité du système de sécurité d'une installation consiste à procéder à une évaluation de la vulnérabilité.

III.2. Les points vulnérables d'une installation sont notamment les suivants :

— Inefficacité ou absence des mesures de sécurité ;
— Contrôles administratifs inappropriés ;
— Communications inopérantes ;
— Faible niveau de culture de sécurité ;
— Incompatibilité des mesures de sécurité avec les mesures de sûreté.

III.3. La vulnérabilité est évaluée au regard des fonctions de sécurité de base (détection, retardement et intervention) et de la gestion de la sécurité, de façon que l'on puisse gérer à un niveau acceptable les risques associés aux actes de malveillance commis contre les matières radioactives et les installations associées, telles qu'elles sont définies par l'État.

III.4. Une évaluation de la vulnérabilité est une évaluation systématique de l'efficacité de la protection assurée par un système de sécurité contre la menace. L'évaluation de la vulnérabilité peut avoir un caractère spécifique ou général. Elle peut être effectuée au niveau local par l'exploitant pour montrer l'efficacité du système au regard des prescriptions définies par l'organisme de réglementation, ou pour concevoir un système de sécurité ou modifier la conception du système de sécurité existant. L'évaluation de la vulnérabilité peut également être effectuée et utilisée par l'organisme de réglementation pour élaborer ou évaluer ses règlements ou le système de sécurité de l'exploitant.

III.5. Les personnes chargées de l'évaluation de la vulnérabilité devraient être des experts techniques connaissant bien l'installation en question, en particulier ses opérations techniques et commerciales, et posséder les connaissances et compétences voulues dans les domaines de la conception et de l'évaluation des systèmes de sécurité.

III.6. Le processus d'évaluation de la vulnérabilité se déroule en trois phases principales :

— La *planification de l'évaluation de la vulnérabilité* consiste à déterminer la portée et les objectifs de l'évaluation ; à choisir une méthodologie ; à apprécier les menaces potentielles et leurs capacités ; à comprendre la nature de l'installation, notamment l'attractivité des matières et l'environnement de menace ; à définir les rôles et responsabilités des membres de l'équipe d'évaluation de la vulnérabilité ; à déterminer les ressources et à fixer le délai nécessaires pour mener à bien l'évaluation ; à confirmer l'inventaire des matières radioactives et les informations y relatives, et à prendre note de la catégorisation, de la forme et de l'emplacement des matières radioactives, et de l'environnement qui est le leur.
— La *conduite de l'évaluation de la vulnérabilité* consiste à définir les exigences du système de sécurité ; à recueillir les données permettant de caractériser le système de sécurité et ses composants ; à analyser l'aptitude du système à se conformer aux prescriptions ; à recenser les mesures de sécurité existantes ; à évaluer l'efficacité attendue de la protection offerte par le système de sécurité contre les attaques liées aux menaces évaluées, et à définir les mesures de sécurité supplémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer le niveau de protection requis.
— L'*achèvement de l'évaluation de la vulnérabilité* consiste à communiquer des rapports donnant un aperçu général de la méthodologie utilisée, des hypothèses faites, des données recueillies, de l'efficacité du système de sécurité et, le cas échéant, des améliorations recommandées.

RÉFÉRENCES

[1] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État, nº 20 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2014).

[2] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5), nº 13 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).

[3] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées, nº 14 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).

[4] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, INSTITUT INTERRÉGIONAL DE RECHERCHE DES NATIONS UNIES SUR LA CRIMINALITÉ ET LA JUSTICE, OFFICE DES NATIONS UNIES CONTRE LA DROGUE ET LE CRIME, OFFICE EUROPÉEN DE POLICE, ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE, ORGANISATION INTERNATIONALE DE POLICE CRIMINELLE-INTERPOL, ORGANISATION MONDIALE DES DOUANES, Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, nº 15 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).

[5] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, IAEA/CODEOC/2004, AIEA, Vienne (2004).

[6] Convention internationale pour la répression des actes de terrorisme nucléaire, ONU, New York (2005).

[7] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Orientations sur la gestion des sources radioactives retirées du service, IAEA/CODEOC/MGT-DRS/2018, AIEA, Vienne (2018).

[8] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, IAEA/CODEOC/IMO-EXP/2012, AIEA, Vienne (2012).

[9] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU DE LA COORDINATION DES AFFAIRES HUMANITAIRES DE L'ONU, COMMISSION PRÉPARATOIRE DE L'ORGANISATION DU TRAITÉ D'INTERDICTION COMPLÈTE DES ESSAIS NUCLÉAIRES, INTERPOL, ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Préparation et conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, nº GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2017).

[10] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1, IAEA, Vienna (2007).

[11] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security of Radioactive Material in Transport, IAEA Nuclear Security Series No. 9-G (Rev. 1), IAEA, Vienna (2020).

[12] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (Guide d'application de la publication INFCIRC/225/Révision 5), nº 27-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2019).

[13] STOIBER, C., BAER, A., PELZER, N., TONHAUSER, W., Manuel de droit nucléaire, AIEA, Vienne (2006).

[14] STOIBER, C., CHERF, A., TONHAUSER, W., VEZ CARMONA, M.L., Manuel de droit nucléaire : Législation d'application, AIEA, Vienne (2011).

[15] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté, nº GSR Part 1 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2017).

[16] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMISSION EUROPÉENNE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté, nº GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).

[17] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Developing Regulations and Associated Administrative Measures for Nuclear Security, IAEA Nuclear Security Series No. 29-G, IAEA, Vienna (2018).
[18] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sécurité de l'information nucléaire, n° 23-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2017).
[19] EUROPEAN POLICE OFFICE, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL POLICE ORGANIZATION, WORLD CUSTOMS ORGANIZATION, Combating Illicit Trafficking in Nuclear and Other Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 6, IAEA, Vienna (2007).
[20] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Manuel des opérations de communication en cas d'incident et d'urgence, EPR-IEComm 2012, AIEA, Vienne (2013).
[21] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA Response and Assistance Network, EPR-RANET 2018, IAEA, Vienna (2018).
[22] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, nº 21 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2019).
[23] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Élaboration, utilisation et actualisation de la menace de référence, nº 10 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2012).
[24] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Mesures de prévention et de protection contre les menaces internes, nº 8 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2012).
[25] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Enhancing Nuclear Security Culture in Organizations Associated with Nuclear and Other Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 38-T, IAEA, Vienna (2021).
[26] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, Critères à utiliser pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique, nº GSG-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2012).
[27] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Maintien d'un régime de sécurité nucléaire, nº 30-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2020).
[28] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Culture de sécurité nucléaire, nº 7 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2009).
[29] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Catégorisation des sources radioactives, nº RS-G-1.9 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).

[30] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Quantités dangereuses de matières radioactives (valeurs D), EPR-D-VALUES 2006, AIEA, Vienne (2012).
[31] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Classification of Radioactive Waste, IAEA Safety Standards Series No. GSG-1, IAEA, Vienna (2009).

IAEA
Agence internationale de l'énergie atomique

Nº 26

OÙ COMMANDER ?

Vous pouvez vous procurer les publications de l'AIEA disponibles à la vente chez nos dépositaires ci-dessous ou dans les grandes librairies.

Les publications non destinées à la vente doivent être commandées directement à l'AIEA. Les coordonnées figurent à la fin de la liste ci-dessous.

AMÉRIQUE DU NORD

Bernan / Rowman & Littlefield
15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214 (États-Unis d'Amérique)
Téléphone : +1 800 462 6420 • Télécopie : +1 800 338 4550
Courriel : orders@rowman.com • Site web : www.rowman.com/bernan

Renouf Publishing Co. Ltd
22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1 (Canada)
Téléphone : +1 613 745 2665 • Télécopie : +1 613 745 7660
Courriel : order@renoufbooks.com • Site web : www.renoufbooks.com

RESTE DU MONDE

Veuillez-vous adresser à votre libraire préféré ou à notre principal distributeur :

Eurospan Group
Gray's Inn House
127 Clerkenwell Road
London EC1R 5DB
(Royaume-Uni)

Commandes commerciales et renseignements :
Téléphone : +44 (0) 176 760 4972 • Télécopie : +44 (0) 176 760 1640
Courriel : eurospan@turpin-distribution.com

Commandes individuelles :
www.eurospanbookstore.com/iaea

Pour plus d'informations :
Téléphone : +44 (0) 207 240 0856 • Télécopie : +44 (0) 207 379 0609
Courriel : info@eurospangroup.com • Site web : www.eurospangroup.com

Les commandes de publications destinées ou non à la vente peuvent être adressées directement à :

Unité de la promotion et de la vente
Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)
Téléphone : +43 1 2600 22529 ou 22530 • Télécopie : +43 1 26007 22529
Courriel : sales.publications@iaea.org • Site web : https://www.iaea.org/fr/publications

La présente publication est une mise à jour de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 11 et constitue le principal Guide d'application des Recommandations de sécurité nucléaire de l'AIEA relatives aux matières radioactives et aux installations associées. Elle donne aux États et à leurs autorités compétentes des orientations sur la manière de mettre en place ou d'améliorer, de mettre en œuvre, de maintenir et de pérenniser les éléments du régime de sécurité nucléaire destiné à protéger contre un enlèvement non autorisé et le sabotage de matières radioactives. Dans cette version révisée, la portée a été étendue à toutes les matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage, ainsi qu'aux installations et activités associées. La publication donne également des orientations sur la mise en œuvre de manière graduée de mesures de sécurité, compte tenu du niveau de menace, de l'attractivité relative des matières, de l'interface entre sûreté et sécurité et des conséquences potentielles de l'utilisation malveillante.

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE