

Collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 21

Guide d'application

**Systèmes et mesures de sécurité
nucléaire pour la détection des
matières nucléaires et autres matières
radioactives non soumises à un
contrôle réglementaire**



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 **collection 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.

SYSTÈMES ET MESURES DE
SÉCURITÉ NUCLÉAIRE POUR
LA DÉTECTION DES MATIÈRES
NUCLÉAIRES ET AUTRES MATIÈRES
RADIOACTIVES NON SOUMISES À
UN CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE

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

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

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 N° 21

SYSTÈMES ET MESURES DE
SÉCURITÉ NUCLÉAIRE POUR
LA DÉTECTION DES MATIÈRES
NUCLÉAIRES ET AUTRES MATIÈRES
RADIOACTIVES NON SOUMISES À
UN CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE

GUIDE D'APPLICATION

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE, 2019

NOTE CONCERNANT LE DROIT D'AUTEUR

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

Unité de la promotion et de la vente, Section d'édition
Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne
BP 100
1400 Vienne, Autriche
télécopie : +43 1 26007 22529
téléphone : +43 1 2600 22417
courriel : sales.publications@iaea.org
www.iaea.org/books

© AIEA, 2019

Imprimé par l'AIEA en Autriche
Février 2019
STI/PUB/1613

SYSTÈMES ET MESURES DE
SÉCURITÉ NUCLÉAIRE POUR
LA DÉTECTION DES MATIÈRES
NUCLÉAIRES ET AUTRES MATIÈRES
RADIOACTIVES NON SOUMISES À
UN CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE
AIEA, VIENNE, 2019
STI/PUB/1613
ISBN 978-92-0-209918-0
ISSN 2520-6931

AVANT-PROPOS

Le terrorisme nucléaire et le trafic illicite de matières nucléaires et autres matières radioactives menacent la sécurité de tous les États. De grandes quantités de matières radioactives diverses sont utilisées dans des domaines comme la santé, l'environnement, l'agriculture et l'industrie. Dans la situation mondiale actuelle, on ne peut exclure la possibilité que des matières nucléaires ou autres matières radioactives soient utilisées pour des actes terroristes. Les États ont réagi à ce risque en prenant l'engagement collectif de renforcer la protection et le contrôle de ces matières et de se doter de capacités pour détecter les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire et intervenir en conséquence.

À travers son programme relatif à la sécurité nucléaire, l'AIEA aide les États à établir, maintenir et pérenniser un régime de sécurité nucléaire efficace. L'AIEA a adopté une approche globale de la sécurité nucléaire. Cette approche tient compte du fait qu'un régime national de sécurité nucléaire efficace repose sur l'application des instruments juridiques internationaux pertinents, la protection de l'information, la protection physique, la comptabilité et le contrôle des matières, la détection et la répression du trafic de matières nucléaires et autres matières radioactives, les plans nationaux d'intervention et les mesures d'urgence. Dans le cadre de son programme relatif à la sécurité nucléaire, l'AIEA s'emploie à aider les États à mettre en œuvre et à pérenniser un tel régime d'une manière cohérente et intégrée.

La responsabilité de la sécurité nucléaire incombe entièrement à chaque État, qui doit, en particulier, garantir la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives, ainsi que des installations et des activités associées, assurer la sécurité de ces matières en cours d'utilisation, d'entreposage et de transport, lutter contre le trafic illicite, et détecter les événements de sécurité nucléaire et y réagir.

La présente publication est un guide d'application concernant les systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Elle a pour objet de fournir des orientations aux États Membres pour l'élaboration ou l'amélioration des systèmes et mesures de sécurité nucléaire aux fins de la détection des actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Pour son établissement, on a tiré parti de la publication intitulée *Model guidelines document for nuclear detection architectures*, qui a été élaborée dans le cadre de l'Initiative mondiale de lutte contre le terrorisme nucléaire (IMLTN). L'IMLTN est vivement remerciée pour ses travaux dans ce domaine.

L'élaboration de la présente publication de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA a été rendue possible grâce au concours d'un grand nombre d'experts de ses États Membres. Elle a donné lieu à un vaste processus de consultation avec tous les États Membres, dans le cadre duquel une réunion technique à participation non limitée a été organisée à Vienne en octobre 2011. Le projet a ensuite été soumis à tous les États Membres pendant 120 jours afin de recueillir de nouvelles observations et suggestions. Les contributions des experts à l'élaboration et à l'examen de la présente publication sont hautement appréciées.

NOTE DE L'ÉDITEUR

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.

L'AIEA n'assume aucune responsabilité quant à la persistance ou l'exactitude des adresses URL de sites Internet externes ou de mentionnées dans le présent ouvrage et ne peut garantir que le contenu desdits sites est ou demeurera exact ou approprié.

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	1
	Contexte (1.1–1.7)	1
	Objet (1.8)	3
	Champ (1.9–1.10)	4
	Structure (1.11)	4
2.	FONDEMENTS POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE INFRASTRUCTURE NATIONALE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE (2.1–2.6)	5
	Stratégie nationale de détection en matière de sécurité nucléaire (2.7–2.14)	7
	Cadre juridique et réglementaire (2.15–2.17)	9
	Capacités nationales (2.18–2.28)	10
	Coopération internationale et régionale (2.29)	14
3.	CONCEPTION ET ÉLABORATION DE L'INFRASTRUCTURE NATIONALE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE (3.1–3.3)	15
	Caractéristiques d'une détection efficace en matière de sécurité nucléaire (3.4)	17
	Éléments structurels et organisationnels (3.5–3.18)	19
	Rôle de l'information dans une détection efficace en matière de sécurité nucléaire (3.19–3.30)	26
	Habilitation du personnel (3.31)	30
	Rôle de la culture de sécurité nucléaire (3.32–3.33)	31
4.	DÉTECTION PAR DES INSTRUMENTS (4.1)	32
	Instruments de détection (4.2–4.12)	32
	Réseau de données pour les instruments de détection (4.13)	35
	Investissements et exigences opérationnelles pour les technologies de détection (4.14–4.15)	36
	Évaluation des technologies de détection (4.16–4.17)	36
	Recherche-développement en matière de technologie de détection (4.18–4.19)	37

5.	DÉTECTION PAR ALERTE D'INFORMATION (5.1)	39
	Informations opérationnelles (5.2–5.4)	39
	Rapports de surveillance médicale (5.5–5.6)	40
	Notification du non-respect de la réglementation (5.7–5.9)	40
	Notification de la perte du contrôle réglementaire (5.10–5.11)	41
6.	ÉVALUATION INITIALE DES ALARMES/ALERTE (6.1)	42
	Évaluation initiale des alarmes (6.2–6.3)	42
	Évaluation initiale des alertes (6.4–6.5)	43
7.	CADRE DE MISE EN ŒUVRE (7.1)	45
	Rôles et responsabilités (7.2–7.3)	45
	Plan de déploiement des instruments (7.4–7.7)	46
	Concept opérationnel (7.8–7.15)	48
	Éducation, sensibilisation, formation et exercices (7.16–7.20)	50
	Pérennité (7.21–7.24)	52
	APPENDICE : « LISTE DE CONTRÔLE » POUR L'ARCHITECTURE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE	55
	RÉFÉRENCES	65
	GLOSSAIRE	67

1. INTRODUCTION

CONTEXTE

1.1. Le risque que des matières nucléaires ou autres matières radioactives soient utilisées pour des actes terroristes est considéré comme une menace grave pour la paix et la sécurité internationales. L'AIEA gère une Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB) [1], qui contient des rapports confirmés sur des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire qui ont été détectées. Les matières non soumises à un contrôle réglementaire pourraient conduire à des actes criminels ou terroristes, et notamment : i) à l'acquisition et à l'utilisation par des criminels ou des terroristes de matières nucléaires pour la fabrication d'un dispositif nucléaire artisanal (DNA) ; ii) à la dispersion délibérée de matières radioactives au moyen d'un engin à dispersion de radioactivité (EDR) ou d'un dispositif d'irradiation (DI) ; ou iii) à un acte de sabotage dans une installation utilisant ou entreposant des matières nucléaires et autres matières radioactives, ou en cours de transport de matières nucléaires et autres matières radioactives.

1.2. Il existe un certain nombre d'instruments juridiques internationaux, tant contraignants que non contraignants, qui visent à combattre le terrorisme. À la demande des États Membres, l'AIEA a établi des orientations concernant leurs obligations et les meilleures pratiques en ce qui concerne le respect de ces instruments juridiques internationaux. Ses publications d'orientation sont notamment les suivantes :

- Fondements de la sécurité nucléaire [2] ;
- Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5) [3] ;
- Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées [4] ;
- Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire [5] ;
- Cadre juridique international pour la sécurité nucléaire [6].

1.3. Les recommandations [3–5], qui constituent la deuxième catégorie de publications d'orientation dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, précisent les éléments essentiels de la sécurité nucléaire énoncés dans les Fondements de la sécurité nucléaire [2] et présentent les recommandations

internationales consensuelles concernant la façon dont les États devraient appliquer ces éléments essentiels.

1.4. La présente publication entre dans la troisième catégorie des orientations de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, constituée par les guides d'application, qui ont pour objet de fournir des informations plus détaillées sur l'application des recommandations grâce à des systèmes et mesures appropriés.

1.5. Le régime de sécurité nucléaire d'un État est constitué par :

- le cadre législatif et réglementaire et les systèmes et mesures d'ordre administratif régissant la sécurité nucléaire des matières nucléaires, des autres matières radioactives, des installations associées et des activités associées ;
- les institutions et organismes chargés dans l'État d'assurer la mise en œuvre du cadre législatif et réglementaire et des systèmes administratifs de sécurité nucléaire ;
- les systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la prévention des événements de sécurité nucléaire, leur détection et les interventions pour y faire face [2].

1.6. Un des éléments nécessaires pour faciliter l'établissement d'un régime de sécurité nucléaire efficace réside dans l'élaboration d'une stratégie nationale de détection [5]. La mise en œuvre de la stratégie nationale de détection s'appuie sur une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire¹, qui contribue à la protection des personnes, des biens, de la société et de l'environnement contre les conséquences nocives d'un événement de sécurité nucléaire en rendant l'État mieux à même de surveiller et de contrôler le mouvement des matières nucléaires et autres matières radioactives.

1.7. Une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire repose sur la stratégie nationale de détection et le cadre juridique et réglementaire national pour la sécurité nucléaire et est soutenue par un système

¹ Dans le contexte de la présente publication, l'expression « architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire » désigne l'ensemble intégré de systèmes et mesures de sécurité nucléaire tel que défini dans la réf. [5] et fondé sur le cadre juridique et réglementaire approprié nécessaire pour mettre en œuvre la stratégie nationale de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

d'application de la loi qui fonctionne bien² [7]. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire est constituée par :

- les autorités compétentes établies³ qui exercent des responsabilités en ce qui concerne les systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection ainsi que les organismes d'appui technique et les dispositions en matière de coordination et de communication ;
- les dispositions relatives à la coopération et à l'assistance internationales en matière de détection ;
- les systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire qui assurent une couverture adéquate de l'État, de ses installations et de ses autres emplacements stratégiques (p. ex. ses frontières), y compris :
 - un ensemble très complet d'instruments de détection (fixes et/ou mobiles) assorti de concepts opérationnels appropriés ;
 - un système de collecte et de diffusion d'informations opérationnelles appropriées, de données de surveillance médicale (dénotant une radioexposition) et de notifications de non-conformité émanant de l'organisme de réglementation ou d'autres autorités compétentes susceptibles de délivrer des approbations (p. ex. pour le transport ou pour l'importation ou l'exportation) dans le cadre d'alertes d'information.

OBJET

1.8. La présente publication a pour objet de fournir des orientations sur l'élaboration ou l'amélioration d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire instituant des systèmes et mesures pour la détection des actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

² Telle qu'employée ici, l'expression « application de la loi » est destinée à couvrir un large éventail de fonctions et responsabilités différentes en rapport avec l'application des lois, des règlements et des prescriptions connexes.

³ Les autorités compétentes sont les organismes ou institutions publics ayant été désignés par un État pour exercer une ou plusieurs fonctions dans le domaine de la sécurité nucléaire [5].

CHAMP

1.9. La présente publication fournit des orientations aux États pour l'élaboration d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire aux fins de la détection d'un acte criminel ou non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui met en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

1.10. Elle ne traite pas en détail du cadre juridique ou réglementaire ou de la stratégie nationale de sécurité nucléaire sur lesquels s'appuie l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, ni des mesures préventives qui peuvent être prises. Elle donne des orientations sur l'interface avec les mesures d'intervention, mais ne traite pas de l'intervention en cas d'événements de sécurité nucléaire. Des mesures de sûreté peuvent bien entendu être nécessaires pour protéger les personnes contre les rayonnements émanant des instruments de détection (en particuliers de ceux qui sont actifs) ou des matières nucléaires ou autres matières radioactives détectées. La présente publication ne traite pas de ces mesures de sûreté. Les prescriptions relatives à la radioprotection sont énoncées dans la réf. [8].

STRUCTURE

1.11. Après cette introduction, la section 2 décrit les fondements sur lesquels repose l'établissement d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire, y compris les relations entre ses composants. La section 3 indique les éléments d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire. Les sections 4 et 5 décrivent les concepts fondamentaux de la détection par des instruments et par des alertes d'information, respectivement. La section 6 présente des lignes directrices pour l'évaluation initiale des alarmes et alertes. La section 7 donne un aperçu général du cadre de mise en œuvre pour l'établissement d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. L'appendice fournit une « liste de contrôle » pour l'établissement d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire.

2. FONDEMENTS POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE INFRASTRUCTURE NATIONALE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

2.1. Selon les Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire [5], un État devrait, pour disposer d'un régime de sécurité nucléaire efficace, veiller :

- à ce qu'il existe une législation exhaustive donnant aux diverses autorités compétentes de l'État les pouvoirs juridiques nécessaires pour qu'elles mènent efficacement leurs activités ;
- à ce que des ressources suffisantes soient mises durablement à la disposition des différentes autorités compétentes pour leur permettre de s'acquitter des fonctions qui leur ont été assignées, notamment en ce qui concerne l'établissement et le maintien de systèmes et mesures pour détecter, grâce à une alarme d'instrument et/ou à une alerte d'information, la commission effective ou présumée d'un acte criminel ou d'un acte non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui met en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire⁴.

2.2. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire devrait intégrer les systèmes et mesures de sécurité nucléaire nécessaires à la mise en œuvre d'une stratégie nationale pour la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Les systèmes et mesures devraient être mis en œuvre dans le cadre d'un concept opérationnel et bénéficier

⁴ Un « acte criminel » relève normalement du droit criminel ou pénal d'un État, alors qu'un « acte non autorisé » relève généralement de son droit administratif ou civil. En outre, les actes criminels mettant en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives peuvent constituer des infractions liées à des actes de terrorisme qui, dans certains États, font l'objet d'une législation spéciale qui peut être pertinente pour la suite donnée aux recommandations. Les actes non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire peuvent, selon ce que décident les États, englober à la fois les actes non autorisés qui sont intentionnels et ceux qui ne le sont pas. Les actes criminels ou les actes non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire pourraient, par exemple, comprendre ce qui suit, selon ce que l'État décide : 1) le fait, pour une personne autorisée, d'effectuer une activité non autorisée mettant en jeu des matières radioactives ; 2) la possession non autorisée de matières radioactives par une personne dans l'intention de commettre un acte criminel ou non autorisé avec ces matières, ou de faciliter la commission de tels actes ; ou 3) le fait qu'une personne autorisée n'assure pas un contrôle adéquat des matières radioactives, les rendant ainsi accessibles à des personnes ayant l'intention de les utiliser pour commettre un acte criminel ou non autorisé.

du soutien des services de communications, des forces de l'ordre, des services de renseignement, des systèmes d'application de la réglementation ainsi que des ressources humaines nécessaires (p. ex. membres des forces de l'ordre, experts, équipes d'intervention locales et nationales, autres autorités) pour en assurer l'efficacité.

2.3. Dans le reste de la section 2 sont examinés un certain nombre d'éléments du régime national de sécurité nucléaire qui sont à la base d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire et dont il faut tenir compte dans l'établissement de cette architecture.

2.4. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire couvre une partie du spectre des activités liées à la sécurité nucléaire qui sont indiquées à la figure 1. La présente publication porte certes sur la partie détection de ce spectre, mais les liens entre les différentes parties du spectre (prévention, détection et intervention) sont importants⁵.

2.5. Bien que les détails des parties prévention et intervention du spectre sortent du cadre de la présente publication, il est important de prendre en considération l'ensemble du spectre lors de la conception et de l'élaboration d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire englobera les systèmes et mesures de détection établis par les autorités compétentes qui en sont chargées.



FIG. 1. Spectre des activités liées à la sécurité nucléaire

⁵ La référence [5] recommande que lorsque l'évaluation initiale a conclu qu'un événement de sécurité nucléaire s'est produit, les autorités compétentes concernées devraient engager les activités d'intervention. Celles-ci n'entrent pas dans le cadre du présent document.

2.6. La détection comporte une évaluation des informations dénotant une coïncidence entre une menace et une mesure de détection par :

- une alarme d'instrument ;
- une alerte d'information ;
- un ensemble d'informations qualitatives et quantitatives concernant l'alarme ou l'alerte ;
- des informations provenant d'autres sources, comme la radiographie, qui ne sont pas nécessairement constituées par des valeurs de détecteurs de rayonnements ;
- l'évaluation initiale de l'alarme ou de l'alerte.

STRATÉGIE NATIONALE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

2.7. Une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire devrait découler d'une stratégie de détection globale et intégrée que l'État a élaborée par l'intermédiaire de l'organe ou du mécanisme de coordination⁶ en vue d'assurer le soutien institutionnel requis [5]. Dans certains cas, une législation nouvelle peut être nécessaire pour mettre en œuvre la stratégie de détection au niveau national, tandis que dans d'autres, la législation existante peut offrir une base suffisante à cette fin.

2.8. La stratégie nationale de détection devrait déterminer le champ de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ainsi que la priorité assignée à cette dernière. Elle devrait énoncer des objectifs pour les systèmes et mesures de détection et offrir une base pour l'assignation des fonctions, y compris la coopération et la coordination entre les autorités compétentes et l'allocation des ressources.

2.9. La stratégie de détection devrait se fonder sur une caractérisation et une analyse minutieuses de la menace posée par l'utilisation⁷ ou le transport potentiels de matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises

⁶ Un « organe de coordination » est un comité composé de représentants de toutes les autorités compétentes concernées. Si l'État a une structure fédérale, l'organe de coordination pourrait être établi au niveau fédéral et à celui d'un État constitutif ainsi qu'aux niveaux régional et local.

⁷ Dans ce contexte, le terme « utilisation » englobe le commerce, la réception, la possession et l'entreposage.

à un contrôle réglementaire. Une évaluation nationale de la menace est établie par l'autorité compétente qui en est chargée en coordination avec tous les organismes concernés et est actualisée périodiquement à la lumière d'informations nouvelles et de l'évolution de la situation. La stratégie de détection devrait reposer sur une démarche de prise en compte du risque et être réexaminée et actualisée en fonction des modifications apportées à l'évaluation de la menace. Elle devrait être réexaminée périodiquement et chaque fois que l'environnement de menace change sensiblement.

2.10. Les menaces diffèreront en fonction des circonstances propres à chaque État. Les possibilités à envisager sont notamment les suivantes :

- groupes criminels ou terroristes tentant d'assembler ou d'utiliser un DNA ;
- groupes criminels ou terroristes acquérant et/ou utilisant des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives volées ou obtenues par d'autres moyens, par exemple pour la construction d'un DI ou d'un EDR ou pour le sabotage d'installations et d'activités⁸ ; ou
- différentes autres activités criminelles ou non autorisées, telles que le transport non autorisé à travers le territoire d'un État, la possession ou l'utilisation non autorisées de matières nucléaires ou d'autres matières radioactives et de dispositifs dans l'État, de même que les complots et les canulars ou les escroqueries qui ne mettent pas réellement en jeu des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives.

2.11. De la même manière, différentes menaces, allant d'attaques isolées relativement primitives et opportunistes à des campagnes très élaborées et déterminées, peuvent être prises en considération. En outre, tous les États, y compris ceux qui déterminent que la probabilité d'une utilisation sur leur territoire de matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire ou d'un transport de telles matières à travers leur territoire est relativement faible, devraient avoir conscience que les matières, les équipements et la technologie qui peuvent servir finalement à la construction d'un DNA, d'un DI ou d'un EDR peuvent provenir de leur territoire ou être expédiés à travers ce dernier.

2.12. La stratégie de détection devrait comporter une politique relative aux informations sensibles et assigner les responsabilités aux différentes autorités compétentes en ce qui concerne la sécurité des informations relatives aux

⁸ La présente publication ne traite pas de la détection de tels actes dans des installations et activités réglementées. Pour plus de précisions, voir les réf. [3, 4, 9, 10].

systèmes de détection d'actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu l'utilisation de matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

2.13. En conformité avec la réf. [5], la stratégie nationale de détection devrait prévoir que les possibilités de coopération internationale et régionale seront mises à profit, selon qu'il conviendra.

2.14. Une fois approuvés, les principaux éléments de la stratégie nationale de détection devraient être portés comme il convient à la connaissance des parties prenantes concernées, qui pourront varier en fonction des lois et des pratiques nationales.

CADRE JURIDIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

2.15. Conformément à la réf. [5], l'État devrait établir et maintenir un cadre juridique et réglementaire efficace servant de base à la mise en œuvre de la stratégie nationale de détection.

2.16. Le cadre juridique devrait définir les comportements ou les actions qui sont considérés comme des actes criminels, ou non autorisés, ayant des incidences pour la sécurité nucléaire. La définition des actes criminels devrait englober la menace ou la tentative de commission d'un tel acte et sa commission effective. Le cadre juridique devrait prévoir des dispositions conduisant à une protection des matières nucléaires et autres matières radioactives à la source (sécurité des matières en cours de production, d'utilisation et d'entreposage autorisés) et en cours de transport. Il devrait aussi offrir une base pour la mise en œuvre des contrôles nationaux à l'importation et à l'exportation ainsi que des opérations douanières et frontalières pour la détection aux points d'entrée et/ou de sortie (PES) et aux autres emplacements stratégiques.

2.17. Le cadre juridique devrait définir les rôles et responsabilités des autorités compétentes concernées et attribuer les pouvoirs voulus à celles-ci. Les autorités compétentes devraient notamment exercer les fonctions suivantes en ce qui concerne l'élaboration de l'architecture de détection :

- contribuer à l'élaboration de la stratégie nationale de détection ;
- élaborer, utiliser et maintenir les systèmes de détection et les procédures d'évaluation des alarmes et fournir les ressources nécessaires pour mettre en œuvre et tester les activités associées ;

- mettre des possibilités de formation et des informations adéquates à la disposition de l'ensemble du personnel concourant à l'application des mesures de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- pérenniser les capacités de détection et assurer la préparation opérationnelle par des pratiques de gestion saines, des tests de fonctionnement, la maintenance des instruments de détection, la formation du personnel, des exercices et des améliorations des processus ;
- coopérer avec l'organe de coordination (s'il a été établi), les autres autorités compétentes et, s'il y a lieu, les contreparties bilatérales et multilatérales, en partie pour s'assurer que leurs procédures sont efficaces et que les responsabilités sont attribuées ;
- instaurer une communication durable entre le personnel désigné et les autres organismes désignés pour l'évaluation des alarmes d'instrument et des alertes d'information.

CAPACITÉS NATIONALES

2.18. Les États peuvent mettre à profit un large éventail d'activités en cours dans la conception, l'élaboration et la mise en œuvre d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire. Les capacités nationales facilitant l'établissement et la mise en œuvre d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire peuvent se résumer comme indiqué ci-après [7].

Sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives

2.19. La mise en œuvre de systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour les matières nucléaires et autres matières radioactives en cours d'utilisation ou d'entreposage et de transport autorisés peut empêcher des adversaires potentiels d'obtenir des matières susceptibles d'être utilisées aux fins d'un acte criminel ou non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire.

Contrôles réglementaires

2.20. Les contrôles réglementaires, et notamment les mesures coercitives, contribuent à la détection de matières nucléaires et autres matières radioactives. Une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire s'appuie nécessairement sur les organismes de réglementation et les autres autorités compétentes jouant un rôle dans la réglementation et le contrôle de l'utilisation, de l'entreposage et du transport des matières radioactives en toute sécurité.

2.21. Des dispositions relatives à l'inspection des véhicules, des itinéraires de transport, des installations et des autres emplacements susceptibles de constituer des cibles pour des menaces contre la sécurité nucléaire devraient être prises conformément à la réglementation concernant les autorisations et la sûreté dans l'État. Les méthodes d'inspection peuvent faire appel notamment à des stations de pesage, à des postes de contrôle routiers ou à une vérification aléatoire, ainsi qu'à d'autres activités d'inspection offrant une possibilité de détection en matière de sécurité nucléaire grâce à la mise en commun de l'instrumentation et des informations et à une coopération pour la planification.

Compétences techniques

2.22. En sus du savoir-faire dont devraient disposer les autorités compétentes, des experts techniques en mesure d'apporter leurs connaissances scientifiques et techniques spécialisées concernant la conception des systèmes et mesures de détection, les concepts et les procédures opérationnels, l'analyse des données fournies par les systèmes de détection et les matières interceptées peuvent être disponibles dans des universités et des établissements de recherche nationaux. Ces ressources peuvent être intégrées dans l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire à la condition que les méthodes à suivre pour faire appel à ces experts soient officialisées.

2.23. Les experts techniques peuvent également aider à évaluer les alarmes d'instrument ou les alertes d'information et à analyser les tendances dans le fonctionnement des systèmes. Ils peuvent apporter ce soutien à distance et/ou sur le lieu d'une détection suivant les systèmes et mesures de détection du pays en matière de sécurité nucléaire. Un État peut disposer d'outils spécialisés pour l'analyse et la collecte des données et envisager d'allouer des ressources pour améliorer encore ces outils en vue d'en accroître l'utilité dans le cadre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

Contrôles douaniers et frontaliers

2.24. Des contrôles efficaces aux frontières sont essentiels pour prévenir et/ou détecter un transport non autorisé de matières nucléaires et autres matières radioactives. D'une manière générale, les systèmes et mesures de détection en matière de sécurité nucléaire devraient être compatibles avec les systèmes existants de contrôle des personnes et des marchandises qui entrent et qui sortent aux PES terrestres, maritimes ou fluviaux et aériens désignés. Les organismes concernés par l'application des contrôles aux frontières devraient (s'il y a lieu) participer à l'élaboration des systèmes et mesures de détection

afin d'assurer l'efficacité de la vérification, de la détection et de l'interception. Les connaissances locales des autorités menant des opérations de lutte contre la contrebande et la drogue axées sur les PES terrestres, aériens et maritimes ou fluviaux non désignés seront importantes pour la détection d'un acte criminel ou non autorisé mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire et devraient être prises en considération dans la planification de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

Application de la loi

2.25. Les organismes chargés de l'application de la loi aux niveaux national, infranational et local devraient appuyer l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. Même s'ils n'utilisent pas eux-mêmes des instruments de détection (ils peuvent le faire dans certains cas), les organismes chargés de l'application de la loi possèdent, pour la protection de cibles, des connaissances et une expérience institutionnelles des systèmes de sécurité qui seront essentielles pour la mise en œuvre d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire. Il peut être fait appel à des mécanismes, par exemple de communication et de coordination, des formations et exercices communs, ainsi qu'à l'élaboration de protocoles et de procédures opérationnels intégrés pour faire en sorte que les autorités chargées de l'application de la loi restent prêtes à détecter des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire et connaissent l'existence des matières nucléaires et autres matières radioactives utilisées, entreposées ou transportées dans leurs juridictions.

Collecte, traitement et échange des informations

2.26. Au cours de l'élaboration et de la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, les informations et les analyses concernant les alarmes et les alertes devraient être échangées et utilisées pour améliorer la performance générale. Un État peut déjà disposer, pour la collecte, l'analyse et l'échange d'informations opérationnelles entre les autorités chargées de l'application de la loi, celles qui sont chargées des contrôles aux frontières et d'autres autorités compétentes, de mécanismes qui peuvent servir de modèles et être appliqués pour l'élaboration de l'infrastructure de détection en matière de sécurité nucléaire. L'échange d'informations peut être officialisé au moyen de

protocoles et d'accords appropriés afin que les informations essentielles soient échangées entre les autorités compétentes chargées par exemple de l'application de la loi et des douanes et d'autres autorités compétentes.

Secteurs public et privé

2.27. Les secteurs public et privé jouant tous deux des rôles cruciaux dans une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire, un partenariat approprié devrait être instauré entre l'État et l'industrie privée. Cette interaction est illustrée par l'implication d'acteurs du secteur privé en tant que :

- participants à la chaîne logistique mondiale pour les biens faisant l'objet d'échanges internationaux ;
- expéditeurs et transporteurs dans des navires, des avions, des wagons de chemin de fer et des conteneurs utilisés dans le commerce normal, qui sont vérifiés couramment ;
- détaillants, expéditeurs et consommateurs de biens contenant des matières radioactives naturelles, qui peuvent provoquer des alarmes anodines (voir le par. 6.2) ;
- participants à l'industrie du recyclage ;
- exploitants d'installations portuaires, d'aéroports et de gares de chemin de fer privés ainsi que de dispositifs de sécurité privés lors de grandes manifestations publiques ;
- établissements médicaux utilisant des matières radioactives ;
- fournisseurs et utilisateurs d'instruments de détection et de dispositifs industriels contenant des matières radioactives ;
- fournisseurs de produits radiochimiques pour des applications en médecine et dans la recherche ;
- fournisseurs et expéditeurs de biens à double usage.

2.28. Les autorités compétentes concernées devraient mettre sur pied des activités de communication pour informer les secteurs public et privé des objectifs et des politiques en matière de détection ainsi que de leurs impacts potentiels et de leurs conséquences inattendues. Les instruments et les procédures de détection devraient être conçus de manière à éviter des coûts et une gêne excessifs pour les entreprises et à ne pas entraver indûment le déroulement du commerce légitime.

COOPÉRATION INTERNATIONALE ET RÉGIONALE

2.29. La responsabilité de la conception d'une infrastructure de détection efficace en matière de sécurité nucléaire incombe à l'État, mais une coopération internationale et régionale peut offrir un certain nombre d'avantages tels que :

- possibilités d'obtenir des informations, des conseils ou une assistance technique pour aider à améliorer les capacités de détection ;
- mise en place de centres régionaux d'appui technique capables de mobiliser des compétences techniques et scientifiques de haut niveau pour évaluer les alarmes et les alertes ;
- promotion de la recherche-développement sur de nouvelles solutions techniques, ce qui accélère les progrès et réduit le fardeau imposé à un État quel qu'il soit en matière de ressources ;
- notification volontaire des incidents de sécurité nucléaire aux États voisins ;
- notification volontaire à la Base de données de l'AIEA sur les incidents et les cas de trafic [1] et échange d'informations sur les alarmes, les tendances et le fonctionnement des détecteurs ;
- conduite d'évaluations de la vulnérabilité et des menaces. Certaines informations concernant les vulnérabilités peuvent être sensibles et ne seront sans doute pas échangées, sauf dans des circonstances soigneusement contrôlées, mais une coopération en matière de méthodologies d'évaluation des vulnérabilités, des risques et des menaces est possible et peut être utile aux États quand ils s'emploient à renforcer leurs capacités et leurs pratiques dans ce domaine ;
- lorsque des États sont tenus de coopérer en ce qui concerne la libre circulation des personnes et des biens entre pays voisins, ils pourraient collaborer et adopter une approche régionale pour les systèmes et mesures de détection en matière de la sécurité nucléaire.

3. CONCEPTION ET ÉLABORATION DE L'INFRASTRUCTURE NATIONALE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.1. Lors de la conception et de l'élaboration d'une infrastructure de détection efficace en matière de sécurité nucléaire, il faudrait notamment :

- assigner et coordonner les responsabilités dans la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- déterminer :
 - la nature des matières nucléaires et autres matières radioactives présentes dans l'État et leur quantité ;
 - la nature des actes criminels et non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, tels que définis dans la législation pertinente ;
 - les itinéraires⁹ qui pourraient être empruntés pour un transport de matières nucléaires et autres matières radioactives ;
 - les capacités des individus et des groupes ainsi que leurs intentions de se livrer à des actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire ;
 - les tactiques et les capacités qui pourraient être employées pour l'acquisition, le transport et l'utilisation de matières nucléaires et autres matières radioactives aux fins d'actes criminels et non autorisés¹⁰ ;

⁹ Au niveau le plus général, ces itinéraires comprennent les PES terrestres, aériens et maritimes ou fluviaux non désignés, chacune de ces grandes catégories comportant des subdivisions. Par exemple, les itinéraires terrestres comprennent les points de passage ferroviaires, routiers et pédestres ; les itinéraires aériens comprennent ceux de l'aviation commerciale et de l'aviation privée ; et les itinéraires maritimes comprennent ceux empruntés par les petits bateaux (par exemple de moins de 300 t) et par les grands navires.

¹⁰ Ces tactiques et capacités peuvent comprendre diverses formes de blindage et de masquage pour occulter les signatures de matières radioactives ; la falsification de documents et d'autres formes de tromperie pour dissimuler des actions illicites ; la capacité de recourir à des menaces, à la coercition ou à la violence ; les ressources techniques, financières, logistiques et humaines ; et des informations ou une assistance éventuelles d'origine interne.

- les cibles et les emplacements stratégiques qui pourraient être attaqués ;
- les conditions dans lesquelles les attaques pourraient être perpétrées.
- spécifier une référence, c'est-à-dire un ensemble de capacités et de critères initiaux sur la base desquels seront établis les systèmes et mesures de détection ;
- déterminer, en comparant les hypothèses concernant les menaces et les capacités de référence, les lacunes et les vulnérabilités dans les dispositions de sécurité nucléaire ;
- envisager une série d'options, y compris les systèmes et mesures de détection, les technologies et les solutions non technologiques qui pourraient permettre de réduire ou de supprimer les vulnérabilités ;
- évaluer les avantages, les coûts et les autres impacts potentiels des options retenues pour ce qui est de la réduction des risques ;
- établir un ordre de priorité entre les options disponibles en fonction de la réduction des risques, des coûts et des autres impacts ;
- déterminer des options à court terme pour la réduction des risques en vue de leur inclusion dans les systèmes et mesures de détection à déployer à court terme ;
- déterminer des options à plus long terme, telles que la recherche-développement sur des technologies, des méthodes et des procédures améliorées ;
- évaluer l'efficacité des systèmes et mesures mis en œuvre et recenser des options et recommandations supplémentaires selon qu'il convient.

3.2. Dans la conception d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, il ne faudrait pas mettre indûment l'accent sur les menaces actuelles ou passées. Une conception tournée vers l'avenir et protégeant contre les menaces futures éventuelles permet de l'éviter. À cette fin, on peut procéder à des évaluations des menaces en vue d'anticiper les menaces potentielles avant qu'elles n'apparaissent et examiner avec soin les vulnérabilités et les conséquences, y compris les itinéraires qui pourraient être exploités et ciblés à l'avenir. Il est donc important de réexaminer l'analyse et de s'adapter en fonction de l'évolution de la menace et du risque.

3.3. Il peut falloir beaucoup de temps pour mettre pleinement en œuvre les solutions techniques et opérationnelles. Pendant que le système est élaboré, il peut être nécessaire de prendre des mesures immédiates, comme celles qui suivent, pour réduire les risques et les vulnérabilités :

- s'assurer en temps utile un appui technique fiable auprès de sources de compétences éloignées du lieu de la détection afin que les agents de

- première ligne qui sont sur place puissent consulter des experts en mesure de donner des conseils sur tous les aspects de la détection et de l'évaluation ;
- élaborer, tester et évaluer des concepts opérationnels.

CARACTÉRISTIQUES D'UNE DÉTECTION EFFICACE EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.4. La politique et la stratégie pour une infrastructure de détection efficace en matière de sécurité nucléaire devraient présenter les caractéristiques suivantes [7] :

- être fondées sur le risque : l'infrastructure de détection en matière de sécurité nucléaire devrait limiter efficacement le risque associé aux menaces contre la sécurité nucléaire, utiliser rationnellement les ressources, être compatible avec les mesures existantes de prévention du mouvement non autorisé de marchandises dangereuses et reposer sur un équilibre entre la réduction des risques, l'efficacité-coût et d'autres facteurs pertinents ;
- appliquer le principe de la défense en profondeur : les différentes mesures ou défenses peuvent être contournées ou mises en échec, si le temps disponible est suffisant. Aucun niveau ne peut à lui seul être suffisamment efficace ou fiable pour assurer une bonne défense. La défense en profondeur est un principe de conception fondamental pour accroître l'efficacité de systèmes complexes. Pour de plus amples orientations sur la défense en profondeur, voir les par. 3.5–3.18 ;
- être graduées et équilibrées : les vulnérabilités le long des itinéraires mal ou pas du tout défendus peuvent être exploitées aisément. Pour être efficace, la défense doit être équilibrée et doit éviter de mettre indûment l'accent sur un petit nombre d'itinéraires faciles à défendre en laissant d'autres itinéraires pratiquement sans protection. En outre, les itinéraires ne sont pas tous aussi intéressants ou utilisables. Une approche graduée tenant compte des différents risques associés aux divers itinéraires assurera le meilleur niveau de protection ;
- être conçues pour s'adapter et évoluer avec le temps : les menaces évoluent, parfois rapidement, et de nouvelles menaces peuvent surgir pratiquement sans s'annoncer. Les technologies évoluent elles aussi en offrant des possibilités nouvelles ou modifiées qui peuvent permettre de réduire les risques, de faire des économies, d'améliorer la ponctualité ou d'accroître la disponibilité et la qualité des informations. Par ailleurs, les conditions dans lesquelles fonctionnent les systèmes de détection peuvent changer à mesure que les systèmes économiques et commerciaux

évoluent. Les systèmes et mesures de détection devraient donc être adaptés en conséquence ;

- comporter un élément d'imprévisibilité : les éléments d'imprévisibilité dans l'architecture de détection peuvent procurer un avantage stratégique. Les programmes de vérifications supplémentaires aléatoires dans divers emplacements, soigneusement tenus secrets dans le cadre de la sécurité opérationnelle, amélioreront l'efficacité du système. Les instruments de détection mobiles et amovibles peuvent beaucoup contribuer à l'imprévisibilité et à la dissuasion ;
- ne pas faire appel uniquement à des instruments de détection des rayonnements : les instruments de détection des rayonnements ne constituent qu'un des moyens de détection, et l'efficacité globale de la détection peut être améliorée par le recours à des méthodes complémentaires. Les informations opérationnelles et d'autres informations qualitatives peuvent par exemple contribuer à la détection ;
- mettre l'accent sur la souplesse opérationnelle : les instruments de détection mobiles peuvent permettre de rapprocher le détecteur du lieu de la menace. Ils procurent des avantages tels que la possibilité de s'adapter à des menaces changeantes et de réagir aux alertes d'information et aux autres informations concernant des menaces ou des situations particulières (telles que les grandes manifestations publiques ou les alertes de sécurité renforcées). Les détecteurs fixes peuvent cependant continuer à jouer un rôle important, en particulier aux PES ainsi qu'aux accès aux emplacements stratégiques ;
- être adaptées aux conditions et circonstances particulières : les principes de conception exposés ci-dessus s'appliquent de manière générale à la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Pour autant, il n'existe pas d'approche unique qui sera efficace dans toutes les circonstances. La conception de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire devrait tenir compte des différences spécifiques entre :
 - les États, y compris leurs systèmes juridiques, leurs environnements de menace et leurs ressources ;
 - les autorités compétentes, y compris leurs modes de fonctionnement, leurs bases techniques, leurs cultures, leurs traditions et leurs ressources ;
 - les environnements opérationnels : ceux-ci peuvent différer beaucoup suivant qu'il s'agit d'un port maritime, d'un aéroport, d'un point de passage terrestre, d'un point de passage ferroviaire, d'un bureau de poste, d'un havre, d'un rivage, d'une frontière montagnaise ouverte ou

d'un climat désertique ou autre climat rude¹¹. À certains PES, le trafic est relativement régulier et prévisible, mais à d'autres il peut être très variable.

- tirer parti des possibilités d'intégration aux niveaux national, régional et international : les systèmes et mesures de détection peuvent avantageusement être intégrés dans l'État au moyen de formats et de protocoles de données communs, et une telle intégration doit aussi être encouragée aux niveaux régional et international dans la mesure où cela est compatible avec la sécurité nationale. Il convient cependant de protéger les informations sensibles concernant la conception, les vulnérabilités et les opérations. Le cas échéant, les avantages d'un échange des connaissances, des recherches, des meilleures pratiques, des informations, des données de renseignement et des ressources peuvent conduire à une amélioration de la performance des systèmes de détection nationaux et internationaux.

ÉLÉMENTS STRUCTURELS ET ORGANISATIONNELS

3.5. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire et ses systèmes et mesures devraient reposer sur les principes de la défense en profondeur, y compris par exemple les mesures appliquées aux PES de l'État et entre ces points, sur le territoire de l'État et dans d'autres États coopérants. En outre, des fondements essentiels et des éléments transversaux relient les niveaux entre eux et assurent des synergies importantes entre eux.

Approche multi-niveau

3.6. Lors de la mise au point de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, la conception des systèmes de détection dans l'État peut dépendre, du moins en partie, de celle des systèmes de détection d'autres États. La figure 2 a pour objet de donner un aperçu général de la structure et des composants des systèmes de détection d'une architecture globale possible de détection en matière de sécurité nucléaire (qui pourrait constituer une vision à long terme). À une échelle moindre, une architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire est centrée sur les frontières et le territoire du pays. La figure 2 illustre le contexte plus large qui devrait être pris en considération dans la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire de l'État.

¹¹ Il est important à cet égard de fixer convenablement les réglages des instruments de détection en fonction de l'environnement physique et opérationnel particulier.

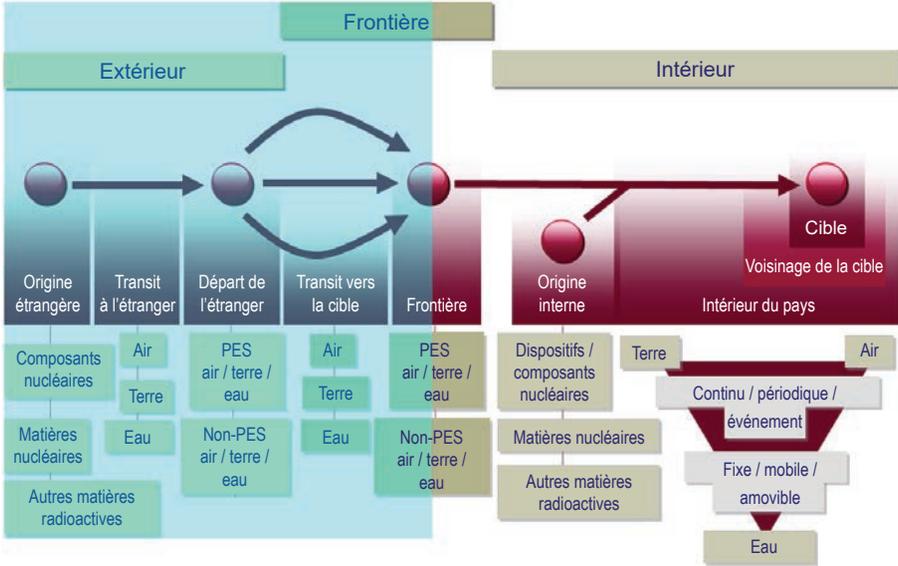


FIG. 2. Structure et composants des systèmes de détection¹².

3.7. La coopération aux niveaux bilatéral, régional et international est importante pour améliorer les efforts globaux de détection en matière de sécurité nucléaire. Cette coopération, telle que suggérée dans le présent concept global, requiert l'agrément de tous les États concernés.

Niveaux principaux : extérieur, transfrontière et intérieur

3.8. Ce concept global est à trois niveaux :

- extérieur : le niveau extérieur englobe l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire d'autres États, mais devrait néanmoins être pris en compte lors de la conception de l'architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- transfrontière : le niveau transfrontière englobe la frontière intérieure (à la fois aux PES et entre eux) de l'État, ainsi que les corridors de transit entre l'État et d'autres États ;

¹² La figure 2 décrit un cheminement linéaire, mais il est important de reconnaître que les menaces peuvent provenir de n'importe quel niveau.

- intérieur : le niveau intérieur, dans l'État cible, représente la dernière occasion de détecter et d'intercepter les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire avant qu'elles puissent être utilisées pour un acte criminel ou non autorisé. L'architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire est mise en œuvre à ce niveau et à la frontière intérieure.

3.9. Ces trois niveaux peuvent être subdivisés plus avant en neuf sous-niveaux au total, qui sont chacun examinés brièvement ci-après. Dans la discussion qui suit, on suppose (sauf indication contraire) que l'État cible est celui dont l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire fait l'objet des présentes lignes directrices.

Sous-niveaux extérieurs : point d'origine, transit et point de sortie

3.10. La détection peut être centrée sur trois sous-niveaux du niveau extérieur :

- origine étrangère : le sous-niveau origine étrangère de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire met l'accent sur les emplacements d'autres États où des matières nucléaires et autres matières radioactives sont entreposées, utilisées ou produites. Les capacités en matière de sécurité et de détection autour de ces points d'origine potentiels devraient être prises en compte dans la conception de l'architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- transit à l'étranger : le transport de matières nucléaires et autres matières radioactives sur le territoire d'États et entre des États offre des possibilités de détection. Le sous-niveau transit à l'étranger englobe le transport de matières sur le territoire d'États ou entre des États depuis leur point d'origine jusqu'à leur dernier PES avant d'arriver à la frontière de l'État cible. Dans le cadre de cet élément, les matières pourraient être transportées à travers de multiples frontières, par différents modes de transport et se trouver en contact avec divers éléments de l'infrastructure de détection en matière de sécurité nucléaire exploités par un ou plusieurs États (ou d'aucun suivant le scénario). Les types de possibilités de détection sont nombreux et variés et pourraient comprendre les postes frontières (aux PES désignés ou autres), les points de contrôle, les rencontres avec les forces de l'ordre et les procédures de sécurité pour les transports maritimes et aériens. Cet élément englobe les domaines aérien, terrestre et maritime et peut encore être subdivisé entre les PES désignés et les PES non désignés ;
- PES étrangers : les PES étrangers d'autres États vers l'État cible sont des points de contrôle naturels, car ils forment un point commun possible par

lequel passe normalement le trafic à destination de l'État cible. Le nombre des aéroports, des ports maritimes et des points de passage terrestres par lesquels passent les marchandises ou les personnes pour entrer dans l'État cible peut être élevé. Il est néanmoins beaucoup plus facile de contrôler les ports, même s'ils sont nombreux, que les vastes espaces qui les séparent. Dans le cas des points de passage terrestres entre des pays limitrophes, le point de sortie étranger est en général physiquement adjacent (et donc identique) au point d'entrée intérieur et sera décrit plus loin dans l'élément frontière de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

Sous-niveaux transfrontières : transit vers la cible et frontière

3.11. Le niveau transfrontière peut être considéré comme constitué de deux sous-niveaux :

- transit vers la cible : le sous-niveau transit vers la cible englobe le passage effectif des matières du point de sortie d'un État au point d'entrée dans un autre. La partie de l'architecture de détection conçue pour détecter et intercepter dans le sous-niveau transit vers l'objectif représente la dernière occasion de détecter les matières avant qu'elles n'arrivent dans l'État cible. Comme dans le cas des autres parties de l'architecture, elle peut être divisée en modes de transport aérien, terrestre et maritime ;
- frontière : le sous-niveau frontière comprend les instruments de détection installés à toutes les frontières géographiques de l'État cible (ou à proximité de celles-ci), y compris les frontières terrestres avec les pays limitrophes, les frontières côtières et fluviales, ainsi que l'espace aérien. Les zones frontières sont généralement segmentées par mode de transport (terrestre, maritime, aérien) et suivant que l'entrée s'effectue par un PES désigné ou un PES non désigné.

Sous-niveaux de l'intérieur : origine interne, sous-élément interne, voisinage de la cible et cible

3.12. Un État élaborant une stratégie nationale de détection peut prendre plusieurs sous-niveaux en considération :

- origine interne : étant donné que les matières peuvent provenir de l'intérieur même de l'État, l'architecture de détection mettra fortement l'accent, à ce sous-niveau, sur les emplacements de l'État dans lesquels des matières nucléaires ou autres matières radioactives sont entreposées, utilisées ou produites, ou ne sont pas soumises à un contrôle réglementaire. Tout comme

dans le cas du sous-niveau origine étrangère, les contre-mesures sont conçues, à ce sous-niveau, pour protéger les matières nucléaires et autres matières radioactives contre leur vol ou leur perte dans ces emplacements et pour détecter si la protection a échoué ;

- interne : le sous-niveau interne de l'architecture de détection comprend les capacités de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives entre leur entrée dans l'État (ou le point d'origine interne) et la cible finale. Ce sous-niveau a pour but de détecter le dispositif ou les matières avant qu'ils n'atteignent leur cible ou sortent du pays en direction d'une cible étrangère ;
- voisinage de la cible : le sous-niveau voisinage de la cible englobe les détecteurs situés à proximité des cibles, mais à une distance suffisante de celles-ci afin qu'elles puissent encore être protégées. Il comprend également les capacités de recherche au voisinage de la cible. Le voisinage de la cible peut par exemple entourer le périmètre d'une base ou d'un campus ou les limites d'une zone métropolitaine (limites qui peuvent elles-mêmes devoir être définies) ou le périmètre de sécurité établi spécialement pour une grande manifestation publique. Un DNA ou un EDR pourraient être assemblés à proximité de la cible elle-même ou être assemblés ailleurs et transportés jusqu'à la cible juste avant leur explosion. Les États doivent donc envisager des méthodes pour faire face à une telle menace lors de l'élaboration d'une stratégie nationale de détection. Ces méthodes peuvent consister à effectuer une inspection avant les grandes manifestations publiques, associée étroitement à la collecte d'informations ou à des inspections accrues du périmètre ;
- cible : ce sous-niveau devrait être souple et incorporer les instruments de détection mobiles qui peuvent être déployés autour de cibles de grande valeur et qui conviennent pour les grandes manifestations publiques, ainsi que les moyens de traiter les alertes d'information concernant l'utilisation possible de matières. Il convient de noter que les PES eux-mêmes peuvent constituer des cibles et devraient être pris en compte dans l'évaluation nationale de la menace.

Éléments transversaux

3.13. Ces éléments recoupant tous les niveaux intègrent et appuient ceux-ci. Les principaux éléments transversaux sont notamment ceux qui sont indiqués ci-après.

Centre d'opérations et d'analyse

3.14. C'est la plaque tournante pour les informations concernant les systèmes de détection et celles qu'ils fournissent. S'il a été établi, un centre national d'opérations (ou une série de centres régionaux d'opérations) devrait être chargé de tenir les capacités de sécurité nucléaire au courant de la situation ainsi que de faciliter la coordination de l'intervention à la suite de la détection de matières nucléaires et autres matières radioactives. Un centre d'opérations peut également jouer un rôle important dans l'information et la coordination des ressources pour atténuer les conséquences d'un événement. Les États devraient envisager de désigner un ou plusieurs centres d'opérations chargés d'assurer la coordination et la diffusion d'informations entre les entités locales, nationales et internationales. Pour être très efficace, un centre d'opérations devrait avoir accès aux informations à la fois sur les menaces et sur les capacités pour les contrer ou les intercepter. L'autorité responsable devrait être en mesure d'assurer la coordination et la communication des décisions pour diriger ces capacités. L'État peut disposer d'un ou de plusieurs centres de ce type, suivant l'organisation des responsabilités pour les matières nucléaires et autres matières radioactives sur son territoire. Les États disposant de plusieurs centres doivent instituer un mécanisme pour assurer la coordination entre ces centres.

Appui technique¹³ à la détection

3.15. Il s'agit des capacités aidant (souvent à distance) ceux qui se trouvent sur le lieu de la détection à évaluer les alarmes radiologiques ou les alertes d'information ou lors de la découverte de matières suspectes ou non autorisées qui pourraient être utilisées pour la fabrication d'un DNA, d'un DI ou d'un EDR. L'appui technique fait largement appel à des analystes des rayonnements et à des experts spécialisés capables d'identifier, à distance ou en présence, des isotopes particuliers et les menaces potentielles à partir des données recueillies sur le lieu de la détection. Des capacités internationales d'appui technique peuvent être mises à disposition sur demande (par exemple, par l'intermédiaire d'organisations comme l'AIEA et d'autres canaux de notification des incidents).

¹³ L'expression « appui technique » renvoie aux mécanismes permettant de faire appel à des experts spécialisés, notamment des chercheurs, des scientifiques et des analystes, pour aider à l'investigation et à la résolution des alarmes et alertes.

Test, évaluation et vérification du fonctionnement

3.16. À cette fin, des efforts planifiés et systématiques devraient être déployés pour évaluer le fonctionnement de l'ensemble du système et son aptitude à s'adapter aux différents environnements de rayonnements et de chargements, assurer un contrôle de la qualité pour les capteurs et les systèmes, effectuer des analyses des tendances et préserver les connaissances environnementales à long terme.

Mise en valeur des ressources humaines, formation, exercices et préparation opérationnelle

3.17. Il faudrait pérenniser les compétences et le comportement professionnel du personnel en effectuant des exercices et en dispensant des formations de manière régulière à tous les niveaux (national, régional et international). Il est crucial d'octroyer une formation spécialisée à l'application des procédures et des protocoles de gestion pour l'utilisation de la technologie de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives. La formation générale relative aux systèmes devrait aussi comporter des tests de l'état de préparation de toutes les autorités nationales concernées (y compris celles qui sont chargées de l'intervention de santé publique, des secours, de la protection de l'environnement et de l'application de la loi) [11].

Protocole d'échange de données

3.18. Les moyens déployés, tels que les détecteurs, l'appui technique et les centres d'analyse, devraient être en mesure d'échanger en temps utile des données exactes. Une infrastructure efficace d'échange de données devrait associer une bonne connectivité (robuste, redondante et à largeur de bande suffisante) et des normes ou des protocoles appropriés concernant les données afin que le destinataire comprenne les informations transmises. Un échange de données efficace permet en outre d'avoir une connaissance appropriée de la situation. La nécessité de franchir des frontières juridictionnelles et l'absence d'interopérabilité entre des systèmes anciens soulèvent généralement des difficultés d'application.

RÔLE DE L'INFORMATION DANS UNE DÉTECTION EFFICACE EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.19. Les informations sont cruciales pour la mise en œuvre d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire. Elles proviennent de nombreuses sources, revêtent de nombreuses formes et jouent plusieurs rôles cruciaux. Les informations pertinentes peuvent être fournies par des détecteurs, d'autres capteurs (par exemple des caméras), les opérateurs des détecteurs, les experts et les analystes techniques, les membres des équipes d'intervention, les forces de l'ordre, les analystes de renseignements et les partenaires internationaux. Elles peuvent être captées sous la forme d'alarmes, d'alertes, de données, d'images, d'états, de texte, d'alertes et de tendances ou par l'intermédiaire de mécanismes formels et particuliers propres à chaque organisme national. Les informations générées par l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire peuvent servir à détecter, identifier ou intercepter des matières et à déceler des activités suspectes ou à évaluer l'efficacité de l'architecture elle-même. Les informations pourraient en outre être sensibles et devraient être protégées au niveau national.

3.20. L'exploitation autonome de systèmes et mesures de détection individuels et localisés limite l'efficacité globale de l'architecture de détection. En revanche, une diffusion et une utilisation efficaces des informations permettent un fonctionnement optimal des systèmes de détection en matière de sécurité nucléaire. En ce qui concerne l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, les informations peuvent être classées par catégories selon les trois grands types ci-après.

Informations sur les menaces et les alarmes/alertes

3.21. Cette catégorie comprend les informations sur les menaces contre la sécurité nucléaire, les détections et les activités criminelles ou non autorisées pertinentes, telles que la contrebande, ainsi que les évaluations techniques ou les ensembles de données concernant d'éventuels événements de sécurité nucléaire. Ces informations comprennent également celles qui ont trait aux alarmes de détection ou aux alertes. Elles devraient être transmises aux autorités compétentes concernées dès que possible, en particulier lorsqu'elles signalent une menace effective. Il faudrait établir des protocoles à l'avance afin que les responsables appropriés des autorités compétentes soient avisés rapidement des événements de sécurité nucléaire.

3.22. Le volume et le type de données qui pourront devoir être transmises varieront. Un analyste d'appui technique pourra souhaiter voir les données détaillées fournies par les détecteurs et les données corroborant les circonstances d'une détection. Un douanier ou un garde-frontière pourra souhaiter des informations concernant les manifestes d'expédition pour l'aider à cibler ou à inspecter les conteneurs. Les informations communiquées aux agents des forces de l'ordre peuvent être décisives pour identifier et intercepter les menaces ; l'interception de menaces ne sera pas toujours déclenchée nécessairement par des alarmes de détection. Eu égard à la diversité des besoins en matière d'information, les centres nationaux, tels que le centre d'opérations et d'analyse, ayant pour mission d'intégrer les données provenant de toutes les sources amélioreront l'efficacité de l'infrastructure de détection en matière de sécurité nucléaire.

Informations concernant la configuration

3.23. Elles comprennent les informations concernant la configuration et l'organisation des systèmes de détection. Ces informations étant sensibles, elles devraient être protégées au niveau national. Elles comprennent les données spécifiques concernant ce qui suit :

- emplacement des instruments de détection ;
- types d'instruments de détection, y compris leurs configurations matérielles et logicielles ;
- capacité technique et taux de fausses alarmes des instruments ;
- services et opérateurs responsables des instruments ;
- autorités chargées d'effectuer les inspections ;
- niveau de formation et de compétence des opérateurs ;
- informations opérationnelles, par exemple périodes pendant lesquelles sont effectuées des opérations et nombre d'opérateurs par détecteur ;
- systèmes techniques auxiliaires ;
- taux de défaillances et calendriers de maintenance.

Informations sur la situation

3.24. Elles comprennent les informations sur la situation actuelle (ou passée) en ce qui concerne les instruments de détection, les opérateurs, les processus et les systèmes. Elles peuvent être considérées comme sensibles et devraient donc être protégées au niveau national.

3.25. Les informations relatives à l'emplacement et à la situation des équipements et des opérateurs déployés permettent d'intervenir plus rapidement

et plus efficacement en cas d'événements de sécurité nucléaire. Avec le temps, les informations agrégées recueillies par les systèmes de détection en matière de sécurité nucléaire aident à analyser les tendances importantes à plus long terme. Ces analyses peuvent permettre d'avoir une meilleure connaissance générale du transport autorisé de matières nucléaires et autres matières radioactives ainsi que des menaces potentielles. En outre, l'analyse de ces informations peut fournir aux décideurs nationaux les données requises pour allouer des ressources supplémentaires aux fins de la maintenance et de l'amélioration des systèmes de détection.

Fourniture d'informations aux utilisateurs

3.26. Il est crucial de fournir au bon moment les bonnes données aux utilisateurs appropriés afin de faciliter efficacement la détection des événements de sécurité nucléaire. Les systèmes de détection peuvent produire de grandes quantités de données qu'il convient de collecter et de gérer convenablement afin qu'elles puissent être utilisées efficacement.

3.27. Un problème important pour les systèmes de gestion des informations dans le cadre d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire réside dans l'interopérabilité des instruments de détection employés dans différents emplacements par de multiples utilisateurs. Ce problème s'aggrave à mesure que des détecteurs, des capteurs ou des collecteurs de données supplémentaires sont incorporés dans un système d'information donné. L'élaboration de formats de données et de protocoles d'essais communs peut aider à assurer une communication efficace, même entre de multiples opérateurs ou juridictions. Il faudrait réfléchir à la conception du système d'information lors de celle de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire afin de faire en sorte que tous les besoins d'information soient couverts, y compris en ce qui concerne le contenu, la présentation et l'échange.

3.28. Les divers utilisateurs des données fournies par les systèmes de détection ont des besoins différents pour ce qui est de leur contenu, de leur présentation et de leurs délais de communication. Les besoins dépendent beaucoup des responsabilités de l'utilisateur dans le cadre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. Il faudrait définir une structure à plusieurs niveaux pour la diffusion des informations, y compris des lignes directrices claires concernant les informations à transmettre d'un niveau à l'autre et dans quelles circonstances. En règle générale, les États peuvent avoir les trois niveaux suivants d'utilisateurs :

- les décideurs nationaux, niveau le plus élevé d'utilisateurs de données, devraient recevoir en temps utile les informations concernant la détection d'événements de sécurité nucléaire. Ils ont aussi besoin d'avoir une idée des capacités et des lacunes actuelles pour éclairer les décisions concernant les investissements futurs. Sans ces informations, les investissements pourraient aboutir à une allocation inefficace des ressources ;
- le deuxième niveau d'utilisateurs d'informations est constitué par les responsables nationaux et infranationaux des opérations, y compris les chefs d'organismes opérationnels et les experts techniques qui appuient les systèmes de détection en matière de sécurité nucléaire. Ces utilisateurs de données sont souvent séparés géographiquement des instruments de détection dont ils sont responsables. Pour pouvoir gérer efficacement leurs opérations en temps réel, ces responsables nationaux et infranationaux doivent accéder rapidement et en toute sécurité aux données fournies par les instruments de détection ;
- les opérateurs locaux d'instruments de détection, qui constituent le troisième niveau d'utilisateurs d'informations, sont le plus souvent les premiers à recevoir directement les données fournies par les instruments de détection. La réussite de l'interception suppose que ces opérateurs prennent rapidement des décisions sur la base de données de détecteurs parfois ambiguës. Les informations devraient donc être transmises à ces utilisateurs rapidement et sous des formes qui permettent de les interpréter aisément afin qu'ils puissent travailler efficacement et rapidement et intervenir comme il convient¹⁴. S'il y a lieu, il faudrait communiquer aux opérateurs des informations émanant d'autorités infranationales ou nationales supérieures, par exemple les informations opérationnelles et les ajustements apportés aux protocoles opérationnels ou d'intervention. Les moyens d'assurer la communication systématique de ces informations devraient être établis au cours des phases initiales de la mise en œuvre de l'architecture de détection.

Gestion de l'information

3.29. L'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire devrait donner l'assurance que les informations ne pourront pas être récupérées par ceux qui cherchent à contourner ou exploiter le fonctionnement des systèmes de détection. La stratégie de détection comportera une politique relative aux informations

¹⁴ En conséquence, il faudrait procéder à des essais et à une évaluation opérationnels des formats de données, tels qu'ils sont affichés pour les opérateurs afin d'éviter toute interprétation erronée des données.

sensibles sur l'architecture de détection et définira les responsabilités des diverses autorités compétentes en matière de gestion de l'information. Chaque autorité compétente pourrait mettre en place une politique de gestion de l'information, et notamment des règles pour protéger la confidentialité et l'intégrité des informations sensibles et pour la communication de celles-ci à d'autres autorités compétentes, à l'intérieur et à l'extérieur de l'État, sur la base du besoin d'en connaître. En particulier, les informations ci-après devraient être classées comme sensibles et protégées comme il convient :

- menaces et vulnérabilités nationales perçues et résultats de l'évaluation nationale de la menace ;
- emplacements et configuration des systèmes de détection et dossiers sur le fonctionnement, la maintenance et l'étalonnage des instruments de détection ;
- plans et procédures de préparation et de conduite des interventions ;
- codes de communication, d'authentification et de cryptage pour le transfert des informations sensibles.

3.30. Cette politique devrait prescrire une formation appropriée du personnel aux procédures de gestion de l'information.

HABILITATION DU PERSONNEL

3.31. Les États devraient établir des systèmes d'évaluation de l'habilitation du personnel travaillant sur des éléments de l'infrastructure nationale de détection en matière de sécurité nucléaire. Chaque autorité compétente devrait établir une politique et des procédures conformes à la législation nationale qui exigent que tout le personnel exerçant des responsabilités dans le cadre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire soit soumis à :

- un contrôle approprié d'habilitation ;
- une condition d'emploi exigeant l'obtention et le maintien d'une habilitation positive ;
- une exigence de revalidation régulière de ces contrôles d'habilitation, conformément à la politique ou à la réglementation nationales.

RÔLE DE LA CULTURE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

3.32. Trois grands composants devraient être associés pour favoriser une bonne culture de sécurité nucléaire dans un État. Le premier est constitué par la politique de sécurité nucléaire de l'État appliquée à un aspect particulier de la sécurité nucléaire, en l'occurrence la stratégie nationale de détection en matière de sécurité nucléaire. Le deuxième est constitué par les rôles des différentes organisations dans la mise en œuvre des aspects de la détection en matière de sécurité nucléaire. Le troisième est constitué par la direction et les agents des organismes qui mettent en œuvre les systèmes et mesures de détection en matière de sécurité nucléaire.

3.33. Tous les membres du personnel devraient être encouragés à répondre de leur attitude et de leur comportement et incités à contribuer à assurer la sécurité nucléaire. Une culture de sécurité nucléaire [11] efficace se caractérise par :

- une politique et une législation claires insistant sur l'importance de la sécurité nucléaire ;
- des institutions dotées de mandats, de rôles et de responsabilités clairs en matière de sécurité nucléaire ;
- des dirigeants et des responsables qui donnent l'exemple d'un comportement mettant l'accent sur la sécurité nucléaire ;
- un recrutement et une formation faisant obligation au personnel d'avoir des attitudes et un comportement individuels qui concourent à la sécurité nucléaire ;
- des programmes de formation et des exercices fréquents qui confortent les attitudes et les comportements concourant à la sécurité nucléaire.

4. DÉTECTION PAR DES INSTRUMENTS

4.1. La détection des actes criminels ou non autorisés mettant en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire peut être assurée grâce à la détection de ces matières elles-mêmes par des moyens techniques et/ou d'autres moyens. La présente section porte sur les mesures de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives par des instruments de détection des rayonnements, tant passifs qu'actifs, et par d'autres moyens techniques.

INSTRUMENTS DE DÉTECTION

4.2. Les technologies de détection passives et actives procèdent d'approches fondamentalement différentes. Les instruments de détection passifs mesurent directement les rayonnements émis par des matières nucléaires ou autres matières radioactives. Ainsi, les détecteurs de rayonnements individuels, qui sont des détecteurs passifs, contrôlent continuellement la présence de rayonnements et signalent les niveaux élevés d'émissions gamma ou neutroniques à l'opérateur. Les systèmes de détection actifs cherchent à détecter indirectement des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives en détectant quelque chose d'autre qui pourrait dénoter la présence de matières nucléaires et d'autres matières radioactives. Ainsi, la radiographie, système actif simple, sert à détecter les matériaux denses, qui pourraient constituer le blindage de matières radioactives. Les systèmes actifs complètent les systèmes passifs, mais ne les remplacent pas.

4.3. Comparés aux instruments de détection actifs, ceux qui sont passifs sont généralement moins coûteux et ne présentent aucun risque supplémentaire pour la santé du personnel. Les instruments de détection passifs peuvent en outre permettre d'assurer un débit plus rapide que ceux qui sont actifs. Les instruments de détection passifs sont cependant limités intrinsèquement du fait qu'ils sont tributaires de l'émission, par les matières, d'un signal radiologique supérieur au fond de rayonnement ambiant. En conséquence, il peut se faire que les instruments de détection passifs ne détectent pas la présence de matières nucléaires et autres matières radioactives, en particulier si celles-ci sont blindées. En raison de leurs coûts relativement faibles et de leurs capacités particulières, les instruments de détection passifs sont des outils couramment employés pour la détection des matières nucléaires ou autres matières radioactives.

Instruments de détection passifs

4.4. Les instruments de détection passifs constituent généralement le principal moyen de détecter et, dans certains cas, d'identifier un large éventail de matières qui pourraient être utilisées pour des actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire [12, 13]. Nombre des instruments de détection des rayonnements disponibles actuellement, qui sont souvent appelés « systèmes de comptage brut », font appel à des algorithmes qui comparent le niveau de rayonnement ambiant instantané à un fond de rayonnement connu. S'ils sont souvent efficaces pour la détection des sources de rayonnements, ces instruments de détection donnent lieu à des alarmes anodines en présence de matières radioactives qui ne sont pas des matières non soumises à un contrôle réglementaire, telles que les MRN. Les instruments de détection spectroscopiques, qui identifient les radionucléides en analysant automatiquement les spectres mesurés d'émission de rayonnements, peuvent être intégrés à des instruments de détection par comptage brut. La spectroscopie repose sur le fait que chaque radionucléide émet des rayonnements à des niveaux d'énergie spécifiques, ce qui crée une signature ou une empreinte d'énergie d'émission unique pour chaque isotope. Ces instruments de détection peuvent reconnaître les MRN et ne pas en tenir compte.

4.5. Plusieurs types d'instruments de détection passifs sont disponibles pour répondre à des besoins opérationnels très divers. Pour ce qui est de la taille, ils vont des détecteurs de rayonnements individuels ou portables [14] aux portiques de détection [13].

4.6. Les détecteurs de rayonnements individuels sont destinés traditionnellement à la protection du personnel, mais on envisage désormais de les utiliser pour d'autres applications. Ces détecteurs sont généralement petits (à peu près de la taille d'un téléphone portable) et peuvent être portés par les opérateurs à la ceinture ou sur eux-mêmes pendant de longues périodes. Ils contrôlent continuellement le rayonnement gamma et/ou neutronique local. En intégrant les mesures sur des intervalles de temps spécifiques, ces détecteurs mesurent le rayonnement de fond total et donnent généralement l'alarme lorsque les niveaux de rayonnements dépassent un seuil préétabli. Les détecteurs de rayonnements individuels peuvent constituer un outil précieux pour détecter la présence de sources de rayonnements (notamment de celles qui présentent des niveaux d'activité particulièrement élevés). Certains détecteurs de rayonnements individuels disponibles dans le commerce fournissent également des mesures des doses de rayonnement et possèdent une capacité limitée d'identification des constituants isotopiques d'une source par analyse des rayonnements détectés.

4.7. Comparés aux instruments de détection des rayonnements plus petits, les portiques de détection sont capables de contrôler rapidement des objets beaucoup plus grands, par exemple des conteneurs et des véhicules, ainsi que de détecter éventuellement des quantités beaucoup plus faibles de matières radioactives. Le volume comparativement important de matériau détecteur assure au portique de détection une sensibilité relativement élevée. Divers instruments mobiles et amovibles peuvent offrir une capacité de détection analogue à celle d'un portique de détection fixe. Ces instruments mobiles ou amovibles sont conçus pour des applications particulières telles que :

- les frontières terrestres et maritimes ou fluviales entre les PES désignés ;
- les lieux de détection temporaires établis pour de grandes manifestations publiques ou à la suite d'alertes d'information ;
- les marchandises en transit dans les ports maritimes et les aéroports.

4.8. Les instruments de détection mobiles peuvent être installés dans des véhicules (tels que des camionnettes), sur des équipements de manutention des marchandises (comme les dispositifs de levage à portique) ou dans des aéronefs avec ou sans pilote.

4.9. Des instruments de détection passifs portables ou d'autres modèles portatifs ou pouvant être portés sur soi qui ont été mis au point récemment offrent des capacités accrues par rapport aux versions antérieures de la technologie ; beaucoup possèdent une certaine capacité d'identification spectroscopique des rayonnements. En faisant appel à des détecteurs et à une électronique de pointe ayant une résolution accrue en énergie ainsi qu'aux outils d'analyse associés, les systèmes spectroscopiques portatifs peuvent mesurer le spectre d'énergie des rayonnements émis et fournir des informations supplémentaires à l'opérateur au sujet de la présence de radionucléides particuliers [15, 16].

4.10. Les détecteurs manuels et les détecteurs de rayonnements individuels souffrent cependant de la taille relativement faible de leurs capteurs. La sensibilité étant directement liée au volume du détecteur, ces dispositifs présentent des portées de détection limitées et peuvent nécessiter davantage de temps pour contrôler de grandes zones ou des objets volumineux, comme les conteneurs, en vue d'obtenir une limite de détection suffisamment faible.

Instruments de détection actifs

4.11. Les instruments de détection actifs offrent des capacités différentes de celles des instruments de détection passifs, mais soulèvent aussi des problèmes.

Par exemple, les instruments de détection actifs pourraient permettre de détecter indirectement des matières radioactives blindées que les instruments de détection passifs ne pourraient peut-être pas détecter. Toutefois, comme les instruments de détection actifs fonctionnent en pénétrant l'objet au moyen de rayonnements comme les rayons X, gamma ou neutroniques, ils suscitent souvent des préoccupations de sûreté, car des personnes pourraient être exposées à une irradiation. Il faut donc trouver un équilibre entre la sûreté et la sécurité lors du déploiement d'instruments de détection actifs.

4.12. Les deux types d'instruments de détection actifs actuellement en service ou en cours de mise au point font appel à la radiographie et aux technologies d'interrogation. Dans le cas du premier type, on recourt à la radiographie X ou gamma pour distinguer les matériaux à faible densité de ceux qui sont à haute densité, ce qui permet de détecter un blindage. Ces instruments de détection produisent habituellement des images que les opérateurs analysent en vue de déceler des anomalies. Le second type d'instruments de détection actifs, qui font appel aux technologies d'interrogation, permettent de détecter directement des matières nucléaires, qu'elles soient blindées ou non, en générant une signature des rayonnements émis par les matières en réponse à une irradiation par l'instrument d'interrogation.

RÉSEAU DE DONNÉES POUR LES INSTRUMENTS DE DÉTECTION

4.13. L'intégration des données fournies par les instruments de détection dans des réseaux d'information tient aussi une place importante dans l'élaboration d'un système global de détection efficace. Les États peuvent améliorer sensiblement l'efficacité opérationnelle en intégrant les systèmes de détection dans des réseaux locaux, infranationaux et nationaux d'échange de données. Les systèmes de détection en réseau et l'échange d'informations offrent l'avantage d'aider à réduire le surcroît de travail imposé dans les opérations par les alarmes anodines. En échangeant des données entre les emplacements, les opérateurs peuvent réduire les doubles emplois dans les inspections des différentes cibles et élucider rapidement les alarmes anodines associées à de nombreux systèmes de détection passifs.

INVESTISSEMENTS ET EXIGENCES OPÉRATIONNELLES POUR LES TECHNOLOGIES DE DÉTECTION

4.14. Les investissements dans les technologies de détection devraient se fonder directement sur la stratégie nationale de détection pour l'établissement de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire et, en particulier, sur les exigences et les contraintes opérationnelles. Cela réduira la probabilité d'encourir des dépenses superflues, de mauvais fonctionnements des technologies, d'utilisation inefficace de maigres ressources conduisant à un faux sentiment de sécurité, et d'autres effets indésirables tels qu'un impact sur la circulation des personnes et des biens entre les États.

4.15. Aucune technologie ne répond à elle seule à toutes les exigences opérationnelles. Un système hautement efficace est un système qui est à plusieurs niveaux et peut couvrir un large éventail de types de menaces potentiels. L'échange de connaissances au sein de la communauté internationale aidera à relever ces défis lors de la conception de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES DE DÉTECTION

4.16. L'évaluation des technologies de détection devrait porter sur un ensemble défini de caractéristiques de performance communes. Les évaluations devraient comprendre des essais objectifs en laboratoire de la technologie disponible actuellement afin d'en vérifier les caractéristiques de performance et englober les technologies en cours de mise au point en vue de déterminer les améliorations opérationnelles que des technologies plus récentes pourront apporter. L'évaluation devrait aussi porter sur la question de savoir si les technologies nouvelles sont compatibles avec les opérations existantes. S'il y a lieu, une collaboration et un échange des résultats des évaluations aux niveaux régional et international pourraient procurer un avantage important aux États en évitant des doubles emplois dans les essais et la collecte des données.

4.17. Les caractéristiques de performances ci-après devraient être prises en considération par un État lors de l'évaluation des technologies de détection :

- exigences relatives aux capacités de détection, qui se fondent sur les informations tirées de l'évaluation de la menace ;
- performances des instruments de détection dans le contexte du concept opérationnel : les performances des instruments de détection des

rayonnements peuvent varier suivant les environnements opérationnels, en sorte que des instruments de détection particuliers devraient, autant que possible, être évalués dans leur contexte opérationnel ;

- performances des instruments de détection pour l'identification du type de rayonnement détecté : à cette fin, on peut suivre une approche multi-niveau dans le cadre de laquelle une technologie initiale est utilisée pour détecter les rayonnements et des capacités techniques supplémentaires sont mises en œuvre lors d'inspections secondaires pour déterminer l'origine des rayonnements [16] ;
- portée, sensibilité et efficacité des instruments de détection : les petits détecteurs ont généralement des portées de détection plus courtes, mais la portée ne dépend pas seulement de la taille du détecteur. La portée est inversement liée aux probabilités de détection et d'identification. Suivant l'application (p. ex. recherches sur une vaste zone par opposition au contrôle des bagages de passagers), un compromis sera généralement trouvé entre la portée de détection et la probabilité de détecter des matières particulières ;
- mobilité des instruments de détection ou possibilité de les déplacer : le potentiel de mobilité dépend d'un certain nombre de facteurs tels que la taille, le poids, la durabilité, l'alimentation électrique requise et la connectivité pour les données ;
- autres facteurs influant sur le choix de la technologie de détection, y compris le coût initial, le coût sur la durée de vie, la résistance à la température ou aux chocs, autres exigences de fonctionnement (consommation d'énergie, poids, exigences en matière de refroidissement) et les dimensions physiques.

RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE DE DÉTECTION

4.18. Les travaux de recherche-développement en cours pour mettre au point de nouvelles capacités devraient être considérés comme cruciaux pour soutenir la technologie de détection. Les différents États peuvent adopter des approches différentes en matière de développement en fonction de leur cadre de recherchedéveloppement. La collaboration internationale constitue un moyen important de mettre en commun les améliorations technologiques dont profiteront tous les États. Une telle collaboration dépendra de la question de savoir si certaines informations peuvent être échangées ou si elles sont classées comme sensibles par un État.

4.19. La recherche en matière de technologie de détection peut porter sur des caractéristiques techniques telles que la probabilité de détection, les capacités d'identification, la portée de détection et la mobilité. De telles améliorations peuvent être recherchées au niveau des systèmes grâce à la mise au point de meilleurs instruments, et aux fins de l'intégration matérielle et logicielle des détecteurs.

5. DÉTECTION PAR ALERTE D'INFORMATION

5.1. La détection d'actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire peut aussi être assurée par des alertes d'information. Une alerte d'information, signalant éventuellement un événement de sécurité nucléaire, peut émaner de diverses sources, telles que les informations opérationnelles, la surveillance médicale et les contrôles aux frontières, et aboutir, après évaluation, à une détection. La présente section souligne la nécessité d'établir des systèmes et des mesures pour la collecte et l'analyse des alertes d'information.

INFORMATIONS OPÉRATIONNELLES

5.2. Dans le cadre d'une architecture nationale de détection en matière de sécurité nucléaire, les autorités compétentes chargées des systèmes de détection devraient rassembler des informations opérationnelles afin de se faire une meilleure idée des menaces dans l'État. Il faudrait envisager de collecter et d'analyser les informations suivantes :

- informations sur les activités de groupes infranationaux ;
- informations obtenues par l'intermédiaire d'autres sources nationales ou internationales, y compris la Base de données sur les incidents et les cas de trafic de l'AIEA [1] ;
- informations sur le non-respect des prescriptions réglementaires, notamment en ce qui concerne le transport de matières nucléaires et autres matières radioactives ;
- informations sur les activités anormales dans le commerce international ;
- informations sur le commerce de matières nucléaires et autres matières radioactives (qui achète les sources radioactives et à quelle fin). Il peut être nécessaire de faire appel aux capacités de lutte contre le terrorisme pour enquêter sur ces activités ;
- informations sur les écarts dans les inventaires de matières nucléaires et autres matières radioactives ;
- autres informations qui font penser à des activités non autorisées mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives.

5.3. Pour assurer une collecte d'informations efficace, il faudrait que les autorités compétentes et d'autres organismes pertinents, y compris l'organisme de réglementation, les forces de l'ordre, les agents de renseignement

et les douaniers, les gardes-frontières et les autorités portuaires, y participent pleinement.

5.4. L'État devrait mettre en œuvre une politique encourageant les gens à signaler aux autorités compétentes toute activité suspecte ou inhabituelle pouvant mettre en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives.

RAPPORTS DE SURVEILLANCE MÉDICALE

5.5. La plupart des radiolésions causées à des membres du public par des matières radioactives sont d'origine accidentelle. L'apparition de radiolésions¹⁵ peut cependant laisser croire à une participation à un acte criminel ou non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire ou à la préparation d'un tel acte.

5.6. Tout en respectant le principe de la confidentialité entre médecin et patient, les professionnels de santé devraient notifier la survenance de toute radiolésion suspecte ou inexplicquée aux autorités compétentes concernées. Ces dernières devraient veiller à ce qu'il soit donné suite à tous les rapports de ce type en vue de déterminer la cause des lésions.

NOTIFICATION DU NON-RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

5.7. Conformément à la réf. [5], les personnes autorisées devraient notifier rapidement à l'autorité compétente concernée les cas de non-respect liés à des matières nucléaires et autres matières radioactives. Les dispositions concernant la notification devraient alerter précocement de la perte éventuelle du contrôle réglementaire sur des matières nucléaires et autres matières radioactives et devraient donc être considérées comme s'inscrivant dans le cadre de celles qui concernent la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire par alerte d'information.

5.8. L'organisme de réglementation devrait élaborer des procédures et des protocoles pour faciliter la notification, par les personnes autorisées, des cas de

¹⁵ La reconnaissance des radiolésions pourrait donc faire partie du programme de formation des professionnels de santé. En outre, des informations sur ces lésions pourraient être fournies aux professionnels de santé qui exercent déjà. Elles pourraient l'être dans le cadre de brefs cours de formation ou grâce à la diffusion de brochures d'information.

non-respect de la réglementation ayant des incidences pour la sécurité nucléaire aux autres autorités compétentes concernées.

5.9. Les autorités compétentes, y compris, s'il y a lieu, les organismes chargés de l'application de la loi, devraient utiliser au mieux ces dispositions relatives à la notification. Un processus de notification efficace, grâce auquel l'ensemble des organismes chargés de l'application de la loi et des autorités compétentes sont informés immédiatement des cas de non-respect de la réglementation leur permet de maintenir un état d'alerte approprié et d'analyser les tendances et les évolutions concernant les menaces éventuelles.

NOTIFICATION DE LA PERTE DU CONTRÔLE RÉGLEMENTAIRE

5.10. Dès qu'une personne autorisée détecte la perte de matières nucléaires ou d'autres matières radioactives, elle devrait notifier rapidement cette perte du contrôle réglementaire à l'autorité compétente concernée. Ces notifications devraient être traitées comme des alertes concernant la perte du contrôle sur des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives et, par conséquent, être considérées comme s'inscrivant dans le cadre de la détection par alerte d'information.

5.11. L'organisme de réglementation qui reçoit une telle notification devrait en informer rapidement les autres autorités compétentes concernées. Ces dernières, y compris, s'il y a lieu, les organismes chargés de l'application de la loi, devraient utiliser au mieux ces notifications. Un processus de notification efficace, grâce auquel l'ensemble des organismes chargés de l'application de la loi et des autres autorités compétentes sont informés immédiatement de la perte du contrôle sur des matières radioactives est un élément important de la détection par alerte d'information.

6. ÉVALUATION INITIALE DES ALARMES/ALERTES

6.1. Une alarme d'instrument ou une alerte d'information devrait déclencher une évaluation initiale. Des procédures et des protocoles devraient être en place afin que le personnel désigné dans les organismes pertinents procède sans tarder à une évaluation initiale d'une alarme d'instrument et d'une alerte d'information. La figure 3 présente un processus générique d'évaluation des alarmes/alertes et d'intervention.

ÉVALUATION INITIALE DES ALARMES

6.2. Une alarme d'instrument correspondra normalement à un des trois cas suivants¹⁶ :

- fausse alarme : il s'agit d'une alarme dont l'évaluation ultérieure ne révèle pas la présence de matières nucléaires ou autres matières radioactives ;
- alarme anodine : il s'agit d'une alarme dont l'évaluation ultérieure révèle la présence de matières radioactives qui ne sont pas des matières non soumises à un contrôle réglementaire. Parmi les exemples de cas dans lesquels un contrôle réglementaire n'est pas applicable, on peut citer les articles contenant des MRN ou les personnes qui ont subi récemment des actes médicaux faisant appel à des matières radioactives et les cas où les matières sont soumises au contrôle prescrit par la réglementation, comme celui des dispositifs industriels incorporant des matières radioactives. Ces dispositifs industriels devraient être munis de documents de transport appropriés et d'emballages convenablement étiquetés ;
- alarme non anodine confirmée : des matières nucléaires et autres matières radioactives sont présentes et ne sont pas soumises à un

¹⁶ Les technologies les plus récentes permettent de reconnaître automatiquement :

- les MRN ;
- les isotopes médicaux courants ;
- les isotopes industriels courants ;
- les matières nucléaires.

Habituellement, les instruments de détection ne peuvent pas déterminer les rapports isotopiques de l'uranium, mais ils sont capables de distinguer entre le minerai d'uranium et les matières artificielles traitées [17].

contrôle réglementaire. En pareil cas, les mesures d'intervention appropriées devraient être déclenchées conformément au plan national d'intervention [5].

6.3. Un appui technique devrait être disponible pour évaluer les alarmes et aider à mener les activités concernant leur évaluation initiale. Lorsque l'appui technique est fourni sous la forme d'équipes d'experts spécialisés, ces équipes devraient comprendre des personnes qualifiées et formées à l'utilisation des instruments de base pour le contrôle radiologique aux fins de la catégorisation des matières radioactives ainsi qu'à l'exécution de tâches de radioprotection. Les organismes d'appui technique peuvent fournir les compétences nécessaires et coordonner l'appui requis pour l'évaluation initiale des alarmes.

ÉVALUATION INITIALE DES ALERTES

6.4. Dans le cas d'une alerte d'information, il faudrait notamment, aux fins de son évaluation initiale :

- évaluer la qualité et la crédibilité de l'information ;
- envisager de vérifier le stock national de matières nucléaires et autres matières radioactives ;
- déterminer l'emplacement éventuel des matières nucléaires et autres matières radioactives et organiser une recherche ;
- rechercher les matières nucléaires ou autres matières radioactives ;
- engager les mesures d'intervention¹⁷.

6.5. Les décisions concernant l'organisation d'une recherche spéciale pour retrouver les matières nucléaires ou autres matières radioactives et la priorité à donner à cette recherche devraient être déterminées par des facteurs tels que :

- le danger associé aux matières, en particulier la question de savoir s'il s'agit de matières nucléaires ou autres matières radioactives des catégories 1 à 3 de la catégorisation des sources radioactives [18] ;
- le temps qui s'est écoulé, d'après les estimations, entre la perte ou le vol de matières nucléaires ou d'autres matières radioactives et l'alerte : la notification devrait intervenir rapidement, mais il peut s'écouler un

¹⁷ Les mesures d'intervention pourraient comporter un renforcement des activités de contrôle aux frontières (p. ex. si une alerte d'information indique une proximité de la frontière) ou une opération ciblée de répression (p. ex. si c'est à l'intérieur d'un État).

- certain temps entre le moment où la perte ou le vol s’est produit et celui où l’absence des matières a été constatée ;
- la quantité d’informations disponible susceptibles d’être utilisées pour orienter la recherche ;
- les ressources, en termes de personnel, d’instrumentation et de coûts, nécessaires pour effectuer la recherche.

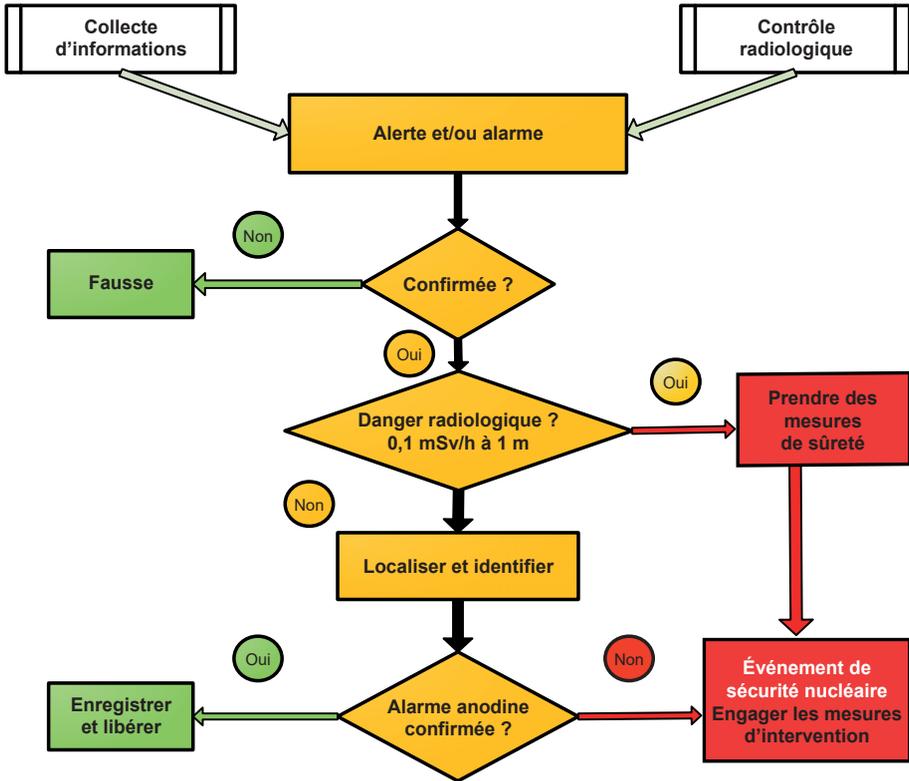


FIG. 3. Schéma fonctionnel générique pour l'évaluation initiale des alarmes et des alertes.

7. CADRE DE MISE EN ŒUVRE

7.1. La présente section décrit les étapes initiales de la mise en œuvre d'une architecture efficace de détection en matière de sécurité nucléaire pour appuyer l'application des systèmes et mesures et pour préserver et améliorer leur efficacité avec le temps tout en apportant des améliorations immédiates aux capacités nationales.

RÔLES ET RESPONSABILITÉS

7.2. Dans le cadre de l'établissement d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, il faudrait déterminer les rôles et les responsabilités dans sa gestion, son fonctionnement et sa maintenance. Il pourrait aussi être nécessaire de mettre en place des capacités nouvelles et supplémentaires. De nombreux échelons et services gouvernementaux, de même que des entités privées, pourront être concernés.

7.3. L'établissement d'une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire dans le cadre du régime national de sécurité nucléaire devrait comporter les mesures suivantes :

- élaborer une stratégie nationale de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- concevoir une architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- concevoir la politique et les programmes nationaux de mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- veiller à ce que l'organe ou le mécanisme de coordination et les autorités compétentes possèdent, ou puissent obtenir, les pouvoirs juridiques requis pour s'acquitter de leurs responsabilités ;
- déterminer les ressources physiques, humaines et financières nécessaires et les fournir aux autorités compétentes afin de leur permettre de s'acquitter efficacement de leurs responsabilités ;
- assigner la responsabilité de la mise en œuvre des systèmes de détection ;
- élaborer les systèmes de détection, y compris les plans de déploiement des instruments ;
- instituer un processus d'analyse et d'évaluation de la gestion de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, y compris les éléments pertinents aux niveaux national, régional et local ;

- instituer un processus de perfectionnement de la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire en fonction de l'évolution de la menace et des résultats de l'évaluation de la performance avec le temps ;
- envisager l'adjonction, dans le cadre de mise en œuvre, d'un centre d'opérations et/ou d'un centre d'appui technique appelé à s'acquitter d'une fonction essentielle en matière de coordination et de coopération.

PLAN DE DÉPLOIEMENT DES INSTRUMENTS

7.4. Sur la base de la stratégie de détection et dans le cadre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, les autorités compétentes pourraient établir un (des) plan(s) de déploiement des instruments en fonction de l'évaluation de la menace d'actes criminels ou non autorisés mettant en jeu des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Il faudrait envisager d'assurer ce qui suit :

- contrôle radiologique aux PES des frontières terrestres, dans les ports maritimes et dans les aéroports ;
- contrôle radiologique à l'intérieur du pays et recherche des matières nucléaires ou autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire ;
- contrôle radiologique sur les lieux de grandes manifestations publiques et dans tous autres emplacements stratégiques qui sont considérés comme vulnérables à une attaque à l'aide d'un DNA, d'un EDR ou d'un DI.

7.5. Les critères applicables à l'utilisation des instruments de détection devraient reposer sur des considérations appropriées, notamment les suivantes :

- évaluation nationale de la menace ;
- concept opérationnel ;
- type et quantité de matières nucléaires et autres matières radioactives à détecter ;
- capacité des douaniers, des gardes-frontières et d'autres agents de la force publique de faire fonctionner les instruments de détection des rayonnements et de réagir aux alarmes aux frontières et à l'intérieur du pays ;
- nombre de points de passage des frontières, de ports maritimes et d'aéroports à contrôler ;
- volume du trafic et des marchandises à l'entrée et à la sortie du pays ;

- volume du trafic intérieur entre les installations qui produisent, entreposent, utilisent ou stockent définitivement des matières radioactives ;
- nombre d'événements comportant des actes criminels ou non autorisés dans le pays et dans les pays voisins immédiats ;
- incidences financières des différentes politiques possibles.

7.6. En tenant compte de ce qui précède et des priorités établies en ce qui concerne les ressources disponibles, les autorités compétentes devraient élaborer un plan approprié de déploiement des instruments, en prenant ce qui suit en considération :

- éléments structurels et organisationnels des systèmes de détection fondés sur le principe de la défense en profondeur. Ils pourraient comprendre l'installation de systèmes de détection sur les itinéraires de transport dans l'État, emplacements où la probabilité de détection est jugée maximale, ou à proximité d'emplacements dans lesquels des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives sont produites, utilisées, entreposées ou stockées définitivement. À tout point de passage déterminé de la frontière, la surveillance devrait être exercée aux points de contrôle ou nodaux (tels que les postes de douane et les ponts-bascules) où la circulation est la plus dense. Il faudrait aussi se demander s'il conviendrait de surveiller les points de transit pour le public et/ou les points de transit pour les véhicules. Dans tous les cas, il faudrait prendre en considération le degré de perturbation causé par la surveillance ;
- spécifications opérationnelles et de performance des instruments de détection, conformément aux normes et aux lignes directrices techniques nationales et internationales ;
- capacités ainsi que contraintes et limitations des instruments de détection aux points de passage des frontières aériennes, terrestres et maritimes ou fluviales, qu'ils soient désignés ou non ;
- souplesse et possibilités d'ajustement à l'évolution des menaces offertes par les systèmes de détection mobiles ou amovibles ;
- exigences en matière de détection pour appuyer les opérations de répression liées à des alertes d'information ;
- mesures supplémentaires pour les manifestations d'importance nationale, comme les grandes manifestations publiques, pour les emplacements stratégiques et pour l'infrastructure critique.

7.7. Le plan de déploiement des instruments de détection devrait englober ce qui suit :

- spécifications, installation initiale, étalonnage et essais de réception des équipements, élaboration d'une procédure de maintenance, formation et qualification des utilisateurs et du personnel d'appui technique, et systèmes et procédures pour l'exécution d'un levé radiologique ou d'une recherche de matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire ;
- définition des seuils de déclenchement d'une alarme d'instrument ;
- établissement du concept opérationnel et des procédures pour l'exécution de l'évaluation initiale d'une alarme et d'autres actions d'inspection secondaires, telles que la localisation, l'identification, la catégorisation et la caractérisation des matières nucléaires ou autres matières radioactives, y compris l'obtention d'un appui technique d'experts pour aider à évaluer une alarme qui ne peut pas être résolue sur place ;
- mise en place de mesures d'appui durables pour assurer une détection efficace, y compris la formation du personnel, l'étalonnage, les essais et la maintenance des équipements, l'évacuation sûre et sécurisée des matières découvertes et les procédures d'intervention documentées.

CONCEPT OPÉRATIONNEL

7.8. Le concept opérationnel pour l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire devrait prévoir les procédures à suivre pour les opérations de routine, pour réagir aux alarmes d'instrument et aux alertes d'information liées à la détection de matières nucléaires et d'autres matières radioactives et pour évaluer la menace et déterminer les mesures à prendre le cas échéant.

7.9. Le concept opérationnel devrait décrire les fonctions et les capacités nécessaires pour mettre en œuvre l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. Il devrait comprendre un ensemble complet de procédures et de protocoles pour couvrir tout l'éventail des cas possibles de mouvement non autorisé des matières nucléaires et autres matières radioactives [12].

7.10. Qu'il soit déclenché par une alarme d'instrument ou une alerte d'information, le concept opérationnel devrait s'appliquer de manière graduée de façon que l'intervention soit à la mesure de la gravité de la situation déterminée par la progression des étapes de l'évaluation. Dans certains cas, un appui technique pourra devoir être fourni à partir d'un endroit éloigné de celui

auquel se rapporte l'alarme ou l'alerte. Dans d'autres, les experts d'une équipe mobile d'appui technique pourront se rendre sur les lieux pour fournir l'assistance nécessaire.

7.11. Le concept opérationnel devrait prévoir un examen des mesures appropriées de radioprotection durant l'évaluation initiale de l'alarme/alerte ainsi que des autres mesures d'intervention.

Spécifications techniques des instruments de détection

7.12. Les spécifications techniques des instruments de détection devraient tenir compte de la capacité de détection requise pour résoudre les types d'alarmes escomptés sur la base de l'évaluation nationale de la menace. Elles devraient être dictées par les concepts opérationnels et le respect des normes internationales [13] ou nationales, le(s) type(s) de rayonnements qui devraient être détectés et des considérations telles que la sensibilité requise, la vulnérabilité aux fausses alarmes ou aux alarmes anodines, l'aptitude à résister à une exposition aux facteurs environnementaux, les conditions d'installation et/ou de déploiement, la facilité avec laquelle le personnel peut être formé, la facilité de la maintenance et la durabilité des instruments.

7.13. Il faudrait en outre fixer des niveaux d'investigation et des réglages des alarmes pour le matériel de détection qui doit être utilisé. À cette fin, il conviendrait de tenir compte de ce qui suit :

- niveaux du fond de rayonnement ;
- nature des véhicules, des objets ou des personnes à contrôler ;
- temps de transit dans la zone de surveillance ;
- nature de tout chargement ;
- densité de tout matériau qui affecterait l'auto-blindage ;
- type de détecteur qui a été installé.

Installation, essais de réception, étalonnage et maintenance

7.14. Les instruments de détection devraient être étalonnés avant d'être utilisés pour la première fois et être soumis à un essai de réception pour confirmer les spécifications de performance requises. En outre, il faudrait que des experts qualifiés procèdent périodiquement à un étalonnage, à des essais de fonctionnement et à une maintenance préventive sur la base des normes internationales ou nationales et des conseils du fabricant des équipements. Des contrôles quotidiens servant à vérifier que les équipements sont capables de

détecter des augmentations appropriées de l'intensité des rayonnements peuvent confirmer la disponibilité et le bon fonctionnement des instruments de détection. Il faudrait tenir des dossiers sur l'ensemble des étalonnages, des évaluations et des contrôles quotidiens.

7.15. Un plan de maintenance des équipements devrait être établi au moment de leur installation sur la base des normes internationales et des conseils du fabricant.

ÉDUCATION, SENSIBILISATION, FORMATION ET EXERCICES

7.16. De vastes programmes d'éducation, de sensibilisation et de formation devraient être mis en place à l'intention du personnel exerçant des responsabilités en matière d'opérations, de détection, d'évaluation et de maintenance. La formation et la sensibilisation à l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire s'adressent à de nombreux types d'agents. Il faudrait concevoir les curriculums en tenant compte de la disparité de leurs antécédents et leur assurer un niveau approprié de compétence ou de sensibilisation pour leurs tâches [19].

7.17. L'architecture de détection existante en matière de sécurité nucléaire et le rôle de chacun dans celle-ci détermineront souvent si un programme d'éducation, de sensibilisation ou de formation constitue le meilleur moyen de développer et de préserver les capacités. Il faudrait procéder à une évaluation des besoins en vue de définir les ressources pédagogiques, humaines et financières nécessaires à l'appui de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. L'évaluation des besoins et les mesures ultérieures devraient comporter les étapes suivantes :

- définir des objectifs de formation sur la base de l'évaluation nationale de la menace et du concept opérationnel associé élaboré pour y faire face et déterminer les buts et les facteurs pédagogiques connexes qui pourraient influencer sur l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ;
- procéder à une analyse des emplois et des tâches afin de déterminer les aptitudes, les qualifications et les certifications particulières que doivent posséder toutes les personnes jouant un rôle dans l'élaboration, la mise en œuvre et le fonctionnement des divers éléments de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire ;

- évaluer les programmes de formation existants afin de déterminer les éléments qui pourraient être utilisés pour la formation aux instruments, aux techniques et aux procédures de détection ;
- déterminer les programmes internationaux d'assistance qui peuvent être disponibles pour renforcer la sensibilisation et aider à mettre en œuvre les programmes d'éducation et de formation ;
- établir un calendrier de formation tenant compte de la rotation du personnel, de l'érosion des effectifs et des évaluations périodiques du comportement professionnel ;
- mettre en œuvre le programme de formation en appliquant les principes de la formation des adultes et les méthodes de formation progressive ainsi que des accessoires pédagogiques et des auxiliaires de travail réalistes ;
- instituer un processus d'évaluation continue des activités de formation, des cours et des formateurs.

7.18. Des exercices et des évaluations du comportement professionnel bien programmés sont utiles pour évaluer les capacités locales et nationales de détection en matière de sécurité nucléaire en vue de déterminer les insuffisances dans les équipements, le concept opérationnel et la formation et d'y remédier. Il faudrait concevoir un programme d'exercices pour améliorer continuellement ces capacités d'une manière qui complète les autres outils de mesure de la performance, tels que les entraînements et les inspections. Le programme d'exercices devrait être adapté à l'ampleur de l'effort national de détection en matière de sécurité nucléaire, à son degré de maturité et à son intégration avec les autres activités menées dans les domaines de la sécurité, des contrôles aux frontières et de la lutte contre la contrebande. Les résultats des exercices devraient être enregistrés avec soin et évalués par les responsables des programmes. Il peut être recouru à des exercices très divers, y compris les exercices sur table, les simulations, les exercices fonctionnels et les exercices sur le terrain, annoncés ou non.

7.19. Suivant la portée et les objectifs des exercices, un grand nombre de services locaux et nationaux, de ministères, d'agents des forces de l'ordre et de la sécurité publique, de partenaires privés et d'autres parties prenantes importantes, ainsi que des participants régionaux et internationaux pourraient y prendre part. Les règles, les rôles et les responsabilités en ce qui concerne les exercices devraient être établis à l'avance en même temps que la méthodologie d'évaluation des résultats.

7.20. Il faudrait non seulement évaluer les exercices, mais aussi procéder à des inspections ou à des évaluations formelles afin de veiller au respect des processus

existants et des activités définies par l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.

PÉRENNITÉ

7.21. La pérennité est une considération fondamentale pour l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire. Un gros effort de planification et l'allocation d'importantes ressources, tant humaines que financières, sont nécessaires pour garantir l'efficacité opérationnelle à long terme des capacités nationales de détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Pour garantir l'efficacité des opérations à la longue, il faudra mettre l'accent sur le maintien du niveau approprié de capacités de détection, en rapport avec l'évaluation nationale de la menace. Il faudrait aussi prêter attention aux opérations quotidiennes, à la maintenance, au contrôle de la qualité et à l'amélioration continue des systèmes, ainsi qu'à la souplesse d'adaptation à l'évolution des menaces.

7.22. En ce qui concerne la pérennité des ressources humaines, il faudrait tenir compte de la rotation du personnel et de l'érosion des effectifs au sein des différentes autorités, ainsi que des besoins de formation du personnel existant et nouveau. Les plans devraient en outre garantir qu'il y aura suffisamment de personnes qualifiées pour faire fonctionner et entretenir les équipements et pour évaluer les alarmes d'instrument et les alertes d'information.

7.23. Afin que les équipements techniques continuent durablement de bien fonctionner, l'estimation et la planification des ressources devraient couvrir les besoins de la plateforme associée et de l'ensemble du cycle de vie, y compris la recapitalisation et les améliorations essentielles des produits. Il faudrait établir des plans globaux de maintenance englobant la maintenance préventive et corrective et un inventaire des pièces de rechange.

7.24. La pérennité du bon fonctionnement des instruments influe sur la fiabilité globale du système, sa disponibilité, sa durée d'immobilisation et son coût d'exploitation. Les autorités compétentes devraient envisager :

- d'établir un plan pour la surveillance de l'utilisation, le contrôle de la configuration et l'inventaire de l'instrumentation ;
- d'instituer une surveillance du fonctionnement, un étalonnage et des essais périodiques appropriés ;

- de déterminer les composants essentiels¹⁸ (matériel, microprogramme et logiciel de collecte et d'évaluation des informations) pour chaque instrument de détection et leur durée de vie escomptée ;
- enquêter sur les fournisseurs possibles de composants essentiels et déterminer la disponibilité de ceux-ci ;
- établir un plan à long terme et définir des mesures afin d'assurer l'approvisionnement avec la souplesse voulue pour prendre en compte les modifications, adaptations et mises à niveau éventuelles.

¹⁸ Dans le contexte de la présente publication, les « composants essentiels » sont les composants matériels et logiciels d'un instrument qui présentent un temps de disponibilité ou une obsolescence et doivent être pris en considération pour le maintien du système de détection en matière de sécurité nucléaire.

Appendice

« LISTE DE CONTRÔLE » POUR L'ARCHITECTURE DE DÉTECTION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Point	Tâche	Paragraphes	État
Stratégie nationale de détection			
1	Énoncer les buts et objectifs stratégiques nationaux en matière de détection.	2.7–2.14	
2	Procéder à une évaluation nationale de la menace pour éclairer la stratégie de détection.	2.9–2.11	
3	Déterminer le champ et la priorité de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	2.7–2.14	
4	Faire entériner la stratégie de détection par l'organe ou le mécanisme de coordination chargé de la coordination globale de l'architecture nationale en matière de sécurité nucléaire.	2.7, 7.2–7.3	
5	Définir les rôles et responsabilités généraux.	2.7, 2.17, 7.2–7.3	
6	Définir une approche fondée sur le risque pour évaluer les investissements et les allocations de ressources et établir un ordre de priorité entre eux et pour éclairer la prise des décisions stratégiques.	2.7–2.14	
7	Porter comme il convient les divers éléments de la stratégie nationale de détection à la connaissance de toutes les parties prenantes concernées.	2.14	
Bilan et évaluation des capacités nationales			
8	Dresser un bilan initial des capacités et des ressources (c'est-à-dire un bilan de « référence »), y compris les capacités financières, les capacités et les ressources technologiques, les capacités opérationnelles d'information, le personnel formé, les experts techniques et les ressources générales.	2.18–2.28, 3.1–3.3	

Point	Tâche	Paragraphes	État
9	Déterminer les besoins (c'est-à-dire les lacunes et les vulnérabilités) en comparant les hypothèses concernant la menace et les cibles avec le bilan initial des capacités et des ressources.	3.1–3.3	
10	Postuler une série d'options, y compris les systèmes et mesures de détection et les solutions, pour remédier aux lacunes et aux vulnérabilités recensées.	3.1–3.3	
11	Évaluer les avantages, les coûts et les autres impacts des options retenues pour ce qui est de la réduction des risques et établir un ordre de priorité entre elles.	3.1–3.3	
12	Déterminer les technologies de détection, le cadre juridique/réglementaire et les autorités nécessaires pour exécuter les fonctions de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire propre au pays.	2.15–2.17, 4.14–4.19, 7.2–7.7	
13	Après leur mise en œuvre, évaluer l'efficacité des solutions retenues et déterminer des options et recommandations supplémentaires s'il y a lieu.	3.1–3.18	
Planification et organisation			
14	Veiller à ce que le mécanisme de coordination et les autorités compétentes concernées possèdent ou obtiennent les pouvoirs juridiques nécessaires pour s'acquitter de leurs rôles et responsabilités.	7.2–7.3	
15	Établir un cadre juridique et réglementaire reposant sur les lois préexistantes (dans la mesure du possible) qui couvre tous les éléments de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	2.15–2.17	
16	Définir les priorités, les politiques et les exigences opérationnelles.	2.7–2.14, 4.14–4.15, 7.2–7.3	
17	Définir les rôles et responsabilités au niveau des services ou des organismes et décrire le déroulement quotidien des opérations.	7.2–7.3	

Point	Tâche	Paragraphes	État
18	Déterminer les ressources physiques, humaines et financières requises et les fournir aux autorités compétentes concernées pour la mise en œuvre des parties pertinentes de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	3.17, 7.2–7.3	
19	Se conformer et adhérer aux traités ou accords de coopération internationaux et régionaux, s'il y a lieu.	2.29	
20	Déterminer la nécessité d'une coopération/d'un appui aux niveaux régional et/ou international (p. ex. instruments de détection, appui technique) s'il y a lieu.	2.29	
21	Déterminer et consigner par écrit quels sont les actes qui sont autorisés et ceux qui ne le sont pas.	2.7–2.17	
22	Prévoir des peines criminelles et/ou civiles pour le trafic illicite ou l'utilisation abusive des matières considérées.	2.15–2.17	
23	Déterminer les parties prenantes concernées, les autres services et les autorités nécessaires pour informer les autorités compétentes chargées des différents éléments de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire et pour assurer la liaison avec elles, et définir les mécanismes de coordination entre ces éléments de la stratégie globale.	2.18–2.25, 2.27–2.28, 7.2–7.3	
24	Veiller à ce qu'un nombre suffisant de personnes qualifiées soient disponibles pour faire fonctionner et entretenir les instruments de détection.	7.16–7.24	
25	Instituer un financement durable pour la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	3.1–3.4, 7.2–7.7, 7.21–7.24	
26	Instituer un processus d'analyse et d'évaluation de la gestion des activités relatives à l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire aux niveaux national, infranational et local.	7.2–7.3	
27	Vérifier les hypothèses formulées lors de la planification et de l'organisation de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire, y compris ce que celle-ci devrait faire et ce qu'elle ne peut pas faire.	2.7–2.14, 3.1–3.3	

Point	Tâche	Paragraphes	État
28	Assurer la pérennité des ressources humaines, compte tenu de la rotation du personnel et de l'érosion des effectifs ainsi que des besoins de formation.	7.21–7.24	
29	Envisager l'adjonction d'un ou de plusieurs centres d'opérations et d'analyse dans le cadre du mécanisme de coordination de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	3.13–3.18, 5.2–5.4, 7.2 –7.3	
Conception de l'architecture de détection			
30	Énoncer et hiérarchiser les concepts de mise en œuvre de haut niveau pour l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	2.7–2.14	
31	Tirer parti des activités, des capacités et des systèmes nationaux existants dans l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire (p. ex. des capacités existantes en matière d'octroi d'autorisations, d'inspection, de contrôle douanier et frontalier, de répression, d'analyse et d'information opérationnelle).	2.15–2.28	
32	Tirer parti des capacités et des ressources identifiées et nécessaires des secteurs public et privé dans l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	2.18–2.28	
33	Élaborer un concept opérationnel qui traduise les buts et objectifs (tirés de la stratégie de détection en matière de sécurité nucléaire au niveau national) en procédures autorisées et préétablies concernant toutes les voies pertinentes pour réagir aux alarmes d'instrument et aux alertes d'information.	3.2–3.3, 7.2–7.3, 7.8–7.15	
34	Arrêter des politiques et des priorités en matière d'investissements.	4.14–4.15	
35	En tenant compte des niveaux extérieurs, définir et suivre une approche stratifiée de la sécurité qui fasse appel à des systèmes et mesures de détection dans les emplacements stratégiques à la frontière et à l'intérieur du pays.	3.6–3.12	
36	Instituer des mécanismes de collecte, d'analyse et d'échange d'informations opérationnelles.	3.1–3.3, 5.2–5.11, 6.4–6.5	

Point	Tâche	Paragraphes	État
37	Établir des pratiques de coopération en matière de surveillance aux fins de la notification et de l'échange d'informations avec les États voisins et l'AIEA à titre volontaire.	2.29	
38	Instituer un processus de perfectionnement de la mise en œuvre de l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire en fonction de l'évolution de la menace, et notamment de son extensibilité, ainsi que des résultats de la mesure de sa performance lors des inspections et des exercices périodiques.	7.2–7.3	
Gestion de l'information			
39	Catégoriser les informations sensibles en matière de sécurité nucléaire (informations sur la menace, détections, évaluations techniques, etc.).	3.19–3.30	
40	Instituer une politique de gestion de l'information, y compris des règles pour protéger la confidentialité et l'intégrité des informations sensibles, et pour la diffusion de ces informations.	3.19–3.30	
41	Établir des normes pour l'échange d'informations ainsi que des formats et des protocoles de données communs pour échanger des informations en temps utile.	3.13–3.18, 3.26–3.28	
42	Créer une structure à plusieurs niveaux pour la diffusion des informations.	3.26–3.28	
43	Créer un système de communication des informations aux décideurs, aux responsables pertinents et aux opérateurs aux niveaux national, infranational et local.	3.26–3.28	
44	Veiller à l'intégrité des données et à la sécurité de l'information et des réseaux.	3.29–3.30	
45	Intégrer les informations fournies par les instruments de détection et les alertes d'information.	3.19–3.30, 5.2–5.11	

Point	Tâche	Paragraphes	État
46	Mettre en place ou déterminer les capacités nécessaires en matière d'appui technique pour la détection dans le cadre de l'architecture de détection propre au pays en matière de sécurité nucléaire et/ou obtenir accès à des capacités internationales d'expertise technique et d'appui, selon qu'il convient.	3.1–3.3, 3.13–3.18, 6.2–6.5	
Détection par des instruments			
47	Définir des exigences et des normes technologiques compatibles avec le plan de déploiement au niveau national.	4.2–4.15	
48	Veiller à ce que les investissements dans la technologie de détection soient compatibles avec la stratégie de détection au niveau national.	4.14–4.15, 7.4–7.7	
49	Sur la base des critères établis, élaborer un plan de déploiement des instruments de détection aux PES désignés, dans les emplacements stratégiques aux frontières et à l'intérieur du pays et dans les lieux publics importants, les ports, etc.	7.4–7.7	
50	Dans le cadre du plan de déploiement des instruments de détection, prévoir un ensemble de systèmes complémentaires de détection passifs et actifs fixes, mobiles et amovibles qui conviennent pour des applications particulières (p. ex. les PES et les emplacements temporaires à l'appui de grandes manifestations publiques).	4.2–4.12, 7.4–7.7	
51	Sur la base d'une approche graduée, évaluer les exigences de performance dans l'acquisition/le déploiement de systèmes de détection, de localisation et d'identification.	3.5–3.18, 4.16–4.17, 6.2–6.3	
52	Évaluer des détecteurs présentant différentes capacités en fonction des exigences opérationnelles, y compris ceux qui sont portatifs, montés sur des véhicules et stationnaires (comme les portiques de détection des rayonnements).	4.16–4.17	
53	Évaluer le déploiement d'instruments de détection ayant des sensibilités et des performances différentes.	4.16–4.17	

Point	Tâche	Paragraphes	État
54	Effectuer des essais en laboratoire et une évaluation des équipements pour déterminer leur faisabilité technique selon qu'il convient (p. ex. probabilité de détection, exactitude de l'identification et précision) ou avoir accès à des recommandations internationales.	3.13–3.18, 4.16–4.17, 7.14–7.15	
55	Tester les équipements sur le terrain en vue de déterminer leur adéquation opérationnelle (p. ex. portée, amovibilité/mobilité, facteurs environnementaux).	4.16–4.17	
56	Fixer des seuils d'alarme appropriés et assurer l'exécution périodique de l'étalonnage, des essais de performance et de la maintenance.	7.12–7.15	
57	Comprendre les caractéristiques techniques et les limitations des instruments – p. ex. la probabilité de détection, la capacité d'identification, la performance et la mobilité.	4.18–4.19	
58	Selon qu'il convient, établir des programmes de recherche qui répondent à des problèmes techniques persistants et qui devraient permettre d'apporter des améliorations aux capacités techniques déployées.	4.18–4.19	
59	Instaurer des partenariats internationaux et autres pour la recherche-développement selon qu'il convient.	4.18–4.19	
60	Élaborer un plan de pérennisation pour les instruments de détection.	7.21–7.24	
Concept opérationnel			
61	Établir des procédures pour la notification rapide d'une nonconformité avec la réglementation concernant des matières nucléaires et autres matières radioactives, la perte du contrôle réglementaire et (s'il y a lieu) les radiolésions suspectes.	5.5–5.11	
62	Décrire les processus d'utilisation des instruments par les opérateurs et les autorités compétentes en vue d'atteindre les objectifs de la stratégie de détection en matière de sécurité nucléaire.	7.8–7.15	
63	Instituer des procédures pour l'évaluation des alarmes, la notification et l'appui technique.	6.2–6.5	

Point	Tâche	Paragraphes	État
64	Définir les exigences, les procédures et les protocoles pour la notification des alarmes d'instrument et des alertes d'information aux autorités compétentes concernées.	5.2–5.11, 6.2–6.5, 7.8–7.15	
65	Assurer la compatibilité avec les procédures, les protocoles et les scénarios d'intervention pour garantir l'efficacité des systèmes et mesures de détection et d'intervention.	7.8–7.15	
66	Dans le cadre de l'évaluation de la menace, collecter et analyser les informations opérationnelles pertinentes.	5.2–5.4	
Sensibilisation, formation et exercices			
67	Déterminer les objectifs de formation sur la base de l'évaluation nationale de la menace et du concept opérationnel associé.	3.17, 7.16–7.20	
68	Effectuer une analyse des emplois et des tâches afin de déterminer les aptitudes, les qualifications et les certifications particulières que doivent posséder toutes les personnes jouant un rôle dans l'architecture de détection en matière de sécurité nucléaire.	7.16–7.20	
69	Justifier des besoins en matière de formation à la fois pour le personnel existant et le personnel nouveau.	7.21–7.24	
70	Évaluer les programmes de formation existants afin de déterminer les éléments qui pourraient être mis à profit pour la formation aux instruments, aux techniques et aux procédures de détection.	3.13–3.18, 7.16–7.20	
71	Déterminer les programmes internationaux d'assistance disponibles le cas échéant.	2.29	
72	Établir un calendrier de formation tenant compte de la rotation du personnel, de l'érosion des effectifs et des évaluations périodiques du comportement professionnel.	7.16–7.20	
73	Mettre en œuvre le programme de formation en appliquant les principes et les méthodologies appropriées d'apprentissage pour toutes les disciplines et tous les niveaux de compétence.	7.16–7.20	
74	Instituer un processus d'évaluation continue des activités de formation, des cours et des formateurs.	7.16–7.20	

Point	Tâche	Paragraphe	État
75	Déterminer les parties prenantes appropriées pour les exercices sur la base de leur portée et de leur objectif.	7.16–7.20	
76	Définir les rôles, les règles, les responsabilités et la méthodologie d'évaluation pour les exercices.	7.16–7.20	
77	Procéder à des inspections ou à une évaluation formelles internes et externes en vue d'assurer le respect des processus et des activités existants.	7.16–7.20	
Culture de sécurité nucléaire et habilitation			
78	Favoriser une culture de sensibilisation à la sécurité dans toutes les autorités compétentes et chez toutes les parties prenantes concernées.	3.32–3.33	
79	Établir des politiques et des procédures exigeant que toutes les personnes exerçant des responsabilités fassent l'objet d'un contrôle approprié d'habilitation.	3.31	
80	Évaluer régulièrement l'habilitation des responsables.	3.31	

RÉFÉRENCES

- [1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Incident and Trafficking Database, Fact Sheet, IAEA, <http://www-ns.iaea.org/downloads/security/itdb-fact-sheet.pdf>
- [2] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 20, AIEA, Vienne (2014).
- [3] 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), collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 13, AIEA, Vienne (2011).
- [4] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 14, AIEA, Vienne (2011).
- [5] 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, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 15, AIEA, Vienne (2011).
- [6] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, The International Legal Framework for Nuclear Security, IAEA International Law Series No. 4, IAEA, Vienna (2011).
- [7] GLOBAL INITIATIVE TO COMBAT NUCLEAR TERRORISM, Model Guidelines Document for Nuclear Detection Architectures, United States Department of Homeland Security, Domestic Nuclear Detection Office, U.S. Government Printing Office : 2010634-986 (2009).
- [8] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté – Édition provisoire (collection Normes de sûreté de l'AIEA n° GSR Part 3 (Interim), AIEA, Vienne (2011).
- [9] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sécurité du transport des matières radioactives, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 9, AIEA, Vienne (2012).
- [10] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sécurité des sources radioactives, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 11, AIEA, Vienne (2012).
- [11] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Culture de sécurité nucléaire, collection Sécurité nucléaire de l'AIEA n° 7, AIEA, Vienne (2009).
- [12] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Combating Illicit Trafficking in Nuclear and Other Radioactive Material, IAEA Nuclear Security Series No. 6, IAEA, Vienna (2007).

- [13] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Technical and Functional Specifications for Border Monitoring Equipment, IAEA Nuclear Security Series No. 1, IAEA, Vienna (2006).
- [14] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, Radiation Protection Instrumentation — Alarming Personal Radiation Devices (PRD) for detection of Illicit Trafficking of Radioactive Material, IEC 62401, Geneva (2007).
- [15] COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE, Instrumentation pour la radioprotection – Détecteurs individuels spectroscopiques d’alarme aux rayonnements (SPRD) pour la détection du trafic illicite des matières radioactives, CEI 62618, Genève (2011).
- [16] COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE, Instrumentation pour la radioprotection – Instruments portables pour la détection et l’identification des radionucléides et pour l’indication du débit d’équivalent de dose ambiant pour le rayonnement de photons, CEI 62327, Genève (2006).
- [17] COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE, Instrumentation pour la radioprotection – Moniteurs spectroscopiques pour portiques d’accès utilisés pour la détection et l’identification du trafic illicite des matières radioactives, CEI 62484, Genève (2010).
- [18] AGENCE INTERNATIONALE DE L’ÉNERGIE ATOMIQUE, Catégorisation des sources radioactives, collection Normes de sûreté de l’AIEA n° RS-G-1.9, AIEA, Vienne (2011).
- [19] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Educational Programme in Nuclear Security, IAEA Nuclear Security Series No. 12, IAEA, Vienna (2010).

GLOSSAIRE

Alarme anodine. Alarme dont l'évaluation ultérieure révèle qu'elle a été provoquée par des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives soumises à un contrôle réglementaire ou exemptées ou exclues d'un tel contrôle.

Alarme d'instrument. Signal émis par un instrument de détection qui pourrait indiquer un événement de sécurité nucléaire nécessitant une évaluation. Une alarme d'instrument peut provenir de dispositifs portatifs ou installés à des emplacements fixes et utilisés pour renforcer les protocoles ordinaires du commerce et/ou lors d'une opération des forces de l'ordre.

Alerte d'information. Notification temporellement sensible qui pourrait indiquer un événement de sécurité nucléaire nécessitant une évaluation et provenir de différentes sources, y compris les informations opérationnelles, la surveillance médicale, la comptabilisation et les divergences expéditeur/destinataire, la surveillance aux frontières, etc.

Cible. Matières nucléaires, autres matières radioactives, installations associées, activités associées ou autres emplacements ou objets pouvant être visés par une menace de sécurité nucléaire, y compris les grandes manifestations publiques, les emplacements stratégiques, les informations sensibles et le fonds d'informations sensibles.

Contrôle réglementaire. Toute forme de contrôle institutionnel appliqué à des matières nucléaires ou à d'autres matières radioactives ou à des installations ou activités associées par toute autorité compétente, en vertu des dispositions législatives et réglementaires en matière de sûreté, de sécurité et de garanties.

— *Explication* : l'expression « non soumis à un contrôle réglementaire » est utilisée pour décrire une situation où des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives sont présentes en quantité suffisante pour être placées sous contrôle réglementaire mais ce contrôle n'a pas lieu, soit parce qu'il a été défaillant pour une raison quelconque, soit parce qu'il n'a jamais été assuré.

Détection. Connaissance d'un (ou de plusieurs) acte(s) criminel(s) ou non autorisé(s) ayant des incidences pour la sécurité nucléaire ou mesure(s)

indiquant la présence non autorisée de matières nucléaires ou autres matières radioactives dans une installation associée ou une activité associée ou un emplacement stratégique.

Dispositif d'irradiation (DI). Dispositif d'irradiation contenant des matières radioactives qui est conçu pour exposer intentionnellement des personnes du public à des rayonnements.

Dispositif nucléaire artisanal. Dispositif incorporant des matières radioactives qui est conçu pour provoquer une réaction de la puissance d'une explosion nucléaire. Un tel dispositif peut être fabriqué de manière entièrement artisanale ou être constitué par une arme nucléaire modifiée artisanalement.

Emplacement stratégique. Emplacement d'un grand intérêt du point de vue de la sécurité dans un État qui est une cible potentielle d'attaques terroristes utilisant des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives, ou emplacement où se trouvent des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire.

Engin à dispersion de radioactivité. Engin destiné à disperser des matières radioactives au moyen d'explosifs classiques ou par d'autres moyens.

Événement de sécurité nucléaire. Événement ayant des incidences potentielles ou effectives pour la sécurité nucléaire auxquelles il faut remédier.

Fausse alarme. Alarme dont l'évaluation ultérieure révèle qu'elle n'a pas été provoquée par la présence de matières nucléaires ou radioactives.

Grande manifestation publique. Événement marquant qu'un État considère comme une cible potentielle.

Information sensible. Information, quelle que soit sa forme, y compris les logiciels, dont la divulgation, la modification, l'altération, la destruction ou le refus d'utilisation non autorisé(e) pourrait compromettre la sécurité nucléaire.

Instrument de détection. Système fonctionnel complet, qui associe un matériel et un logiciel (ou microprogramme) appuyés par des procédures d'installation, d'étalonnage, de maintenance et d'exploitation et qui est utilisé pour détecter les matières nucléaires et autres matières radioactives.

Intervention. Ensemble des activités d'un État visant à évaluer un événement de sécurité nucléaire et à intervenir.

Levé radiologique. Activités visant à cartographier le rayonnement de fond dû aux matières radioactives naturelles ou artificielles dans une zone ou à faciliter les activités ultérieures de recherche.

Matière nucléaire. Toute matière qui est soit un produit fissile spécial soit une matière brute tels qu'ils sont définis à l'article XX du Statut de l'AIEA.

Matière radioactive. Toute matière désignée dans la législation ou la réglementation nationale ou par un organisme de réglementation comme devant faire l'objet d'un contrôle réglementaire en raison de sa radioactivité.

Mesure d'intervention. Mesure visant à évaluer une alarme/alerte et à intervenir en cas d'événement de sécurité nucléaire.

Mesure de détection. Mesure destinée à détecter un acte criminel ou non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire.

Mesure de sécurité nucléaire. Mesure visant soit à prévenir une menace pour la sécurité nucléaire découlant de l'accomplissement d'actes criminels ou d'actes délibérés non autorisés mettant en jeu ou visant des matières nucléaires, d'autres matières radioactives, des installations associées ou des activités associées, soit à détecter des événements de sécurité nucléaire ou à intervenir en cas de tels événements.

Point d'entrée et/ou de sortie (PES). Un point d'entrée officiellement désigné est un endroit situé à la frontière entre deux États, un port maritime, un aéroport international ou un autre endroit où les voyageurs, les moyens de transport et/ou les marchandises sont inspectés. Souvent, des services de douanes et d'immigration sont installés à ces PES. Un PES non désigné est un point de passage des voies aériennes, terrestres et maritimes ou fluviales qui n'est pas officiellement désigné pour les voyageurs et/ou les marchandises par l'État, comme les frontières vertes, les côtes et les aéroports locaux.

Recherche de rayonnements. Ensemble d'activités visant à détecter et à identifier des matières nucléaires ou autres matières radioactives suspectes non soumises à un contrôle réglementaire et à les localiser.

Système d'intervention. Ensemble intégré de mesures d'intervention, y compris les capacités et les ressources nécessaires pour évaluer les alarmes/alertes et intervenir en cas d'événement de sécurité nucléaire.

Système de détection. Ensemble intégré de mesures de détection, y compris les capacités et les ressources nécessaires pour la détection d'un acte criminel ou non autorisé ayant des incidences pour la sécurité nucléaire.

Système de sécurité nucléaire. Ensemble intégré de mesures de sécurité nucléaire.



IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

N° 25

OÙ COMMANDER ?

Dans les pays suivants, 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.

ALLEMAGNE

Goethe Buchhandlung Teubig GmbH

Schweitzer Fachinformationen

Willstätterstrasse 15, 40549 Düsseldorf, ALLEMAGNE

Téléphone : +49 (0) 211 49 874 015 • Fax : +49 (0) 211 49 874 28

Courriel : kundenbetreuung.goethe@schweitzer-online.de • Site web : www.goethebuch.de

CANADA

Renouf Publishing Co. Ltd

22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1, CANADA

Téléphone : (+1 613) 745 2665 • Fax : +1 643 745 7660

Courriel : order@renoufbooks.com • Site web : www.renoufbooks.com

Bernan / Rowman & Littlefield

15200 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 800 462 6420 • Fax : +1 800 338 4550

Courriel : orders@rowman.com • Site web : www.rowman.com/bernan

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Bernan / Rowman & Littlefield

15200 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 800 462 6420 • Fax : +1 800 338 4550

Courriel : orders@rowman.com • Site web : www.rowman.com/bernan

Renouf Publishing Co. Ltd

812 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669-2205, ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Téléphone : +1 888 551 7470 • Fax : +1 888 551 7471

Courriel : orders@renoufbooks.com • Site web : www.renoufbooks.com

FÉDÉRATION DE RUSSIE

Scientific and Engineering Centre for Nuclear and Radiation Safety

107140, Moscou, Malaya Krasnoselskaya st. 2/8, bld. 5, FÉDÉRATION DE RUSSIE

Téléphone : +7 499 264 00 03 • Fax : +7 499 264 28 59

Courriel : secnrs@secnrs.ru • Site web : www.secnrs.ru

FRANCE

Form-Edit

5 rue Janssen, B.P. 25, 75921 Paris CEDEX, FRANCE

Téléphone : +33 1 42 01 49 49 • Fax : +33 1 42 01 90 90

Courriel : formedit@formedit.fr • Site web : www.form-edit.com

INDE

Allied Publishers

1st Floor, Dubash House, 15, J.N. Heredi Marg, Ballard Estate, Mumbai 400001, INDE

Téléphone : +91 22 4212 6930/31/69 • Fax : +91 22 2261 7928

Courriel : alliedpl@vsnl.com • Site web : www.alliedpublishers.com

Bookwell

3/79 Nirankari, Delhi 110009, INDE

Téléphone : +91 11 2760 1283/4536

Courriel : bkwell@nde.vsnl.net.in • Site web : www.bookwellindia.com

ITALIE

Libreria Scientifica "AEIOU"

Via Vincenzo Maria Coronelli 6, 20146 Milan, ITALIE

Téléphone : +39 02 48 95 45 52 • Fax : +39 02 48 95 45 48

Courriel : info@libreriaaeiou.eu • Site web : www.libreriaaeiou.eu

JAPON

Maruzen-Yushodo Co., Ltd

10-10 Yotsuyasakamachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0002, JAPON

Téléphone : +81 3 4335 9312 • Fax : +81 3 4335 9364

Courriel : bookimport@maruzen.co.jp • Site web : www.maruzen.co.jp

RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

Suweco CZ, s.r.o.

Sestupná 153/11, 162 00 Prague 6, RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

Téléphone : +420 242 459 205 • Fax : +420 284 821 646

Courriel : nakup@suweco.cz • Site web : www.suweco.cz

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 • Fax : +43 1 26007 22529

Courriel : sales.publications@iaea.org • Site web : www.iaea.org/books

La présente publication a pour objet de fournir des orientations aux États Membres aux fins de l'élaboration ou de l'amélioration des systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection des actes criminels ou non autorisés ayant des incidences pour la sécurité nucléaire qui mettent en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire. Elle décrit les éléments d'une architecture de détection efficace en matière de sécurité nucléaire constituée par un ensemble intégré de systèmes et mesures de sécurité nucléaire et reposant sur un cadre juridique et réglementaire approprié pour la mise en œuvre de la stratégie nationale de détection. Il s'agit d'un guide d'application publié dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA qui est destiné à être utilisé au niveau national par les décideurs, les organes législatifs, les autorités compétentes, les institutions et les personnes s'occupant de l'élaboration, de la mise en œuvre, de la maintenance ou de la pérennité des systèmes et mesures de sécurité nucléaire pour la détection des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire

**AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
VIENNE**

**ISBN 978-92-0-209918-0
ISSN 2520-6931**