

# Sécurité des matières radioactives en cours de transport



**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. A ce titre, ils s'intéressent à la mise en application des recommandations relatives à de grands domaines de la sécurité nucléaire.
- Les **Orientations techniques**, qui fournissent des orientations sur des sujets techniques particuliers et complètent les orientations figurant dans les Guides d'application. Elles exposent de manière détaillée comment mettre en œuvre les mesures nécessaires.

## RÉDACTION ET EXAMEN

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

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

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

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

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

SÉCURITÉ DES MATIÈRES  
RADIOACTIVES EN COURS DE  
TRANSPORT

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

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

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° 9-G  
(Rev.1)

# SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS DE TRANSPORT

GUIDE D'APPLICATION

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE  
VIENNE, 2022

## **DROIT D'AUTEUR**

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

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

© AIEA, 2022

Imprimé par l'AIEA en Autriche

Février 2022

STI/PUB/1872

**SÉCURITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS  
DE TRANSPORT**

AIEA, VIENNE, 2022

STI/PUB/1872

ISBN 978-92-0-105119-6 (paperback : alk. paper) | ISBN 978-  
92-0-158419-9 (pdf) | 978-92-0-242821-8 (epub)

ISSN 1816-9317

## AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

## NOTE DE L'ÉDITEUR

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

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

*Un appendice est réputé faire partie intégrante de la publication. Les informations données dans un appendice ont le même statut que le corps du texte. Les annexes ont pour objet de donner des exemples concrets ou des précisions ou explications. Elles ne sont pas considérées comme faisant partie intégrante du texte principal.*

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

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

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

# TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
	Contexte (1.1–1.6) .....	1
	Objectif (1.7, 1.8) .....	2
	Champ d’application (1.9–1.15).....	3
	Structure (1.16) .....	4
2.	ÉLÉMENTS D’UN RÉGIME NATIONAL DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE RELATIFS AU TRANSPORT DE MATIÈRES RADIOACTIVES (2.1–2.6) .....	5
	Responsabilité de l’État (2.7–2.16) .....	6
	Transport international (2.17–2.20) .....	8
	Cadre législatif et réglementaire (2.21–2.39).....	9
	Évaluation des menaces d’atteinte à la sécurité du transport (2.40–2.46) .....	15
	Systèmes et mesures de sécurité du transport fondés sur le risque (2.47–2.62) .....	17
	Maintien de la sécurité du transport (2.63–2.76) .....	21
	Planification, préparation et intervention en cas d’événements de sécurité nucléaire (2.77–2.80).....	25
3.	CARACTÉRISATION DES MATIÈRES RADIOACTIVES AUX FINS DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (3.1–3.3).....	26
	Catégorisation des matières radioactives (3.4–3.14).....	26
	Affectation des niveaux de sécurité du transport (3.15–3.25) .....	30
	Agrégation de matières radioactives (3.26–3.28).....	32
	Conséquences radiologiques possibles d’un sabotage (3.29–3.32) ...	33
	Attractivité des matières radioactives en cours de transport (3.33, 3.34) .....	33
4.	ÉTABLISSEMENT D’UN PROGRAMME RÉGLEMENTAIRE DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (4.1).....	34
	Définition et application des prescriptions en matière de sécurité du transport (4.2–4.13).....	34
	Fonctions d’un système de sécurité du transport (4.14–4.29) .....	36

Définition de la sécurité graduée et des objectifs correspondants (4.30–4.35) .....	40
5. MESURES DE SÉCURITÉ CONTRE L'ENLÈVEMENT NON AUTORISÉ ET LE SABOTAGE DE MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS DE TRANSPORT (5.1) .....	43
Dispositions indépendantes du mode de transport (5.2–5.69) .....	43
Dispositions spécifiques aux modes de transport (5.70–5.74) .....	56
Appareils portables et mobiles (5.75, 5.76) .....	57
Protection contre le sabotage (5.77–5.98) .....	58
6. MESURES À PRENDRE POUR LOCALISER ET RÉCUPÉRER UNE MATIÈRE RADIOACTIVE MANQUANTE OU VOLÉE EN COURS DE TRANSPORT ....	62
Responsabilités de l'état (6.1–6.3) .....	62
Responsabilités du transporteur (6.4–6.7) .....	63
APPENDICE I: DÉFINITION DES NIVEAUX DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT .....	65
APPENDICE II: PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT .....	74
RÉFÉRENCES .....	79
ANNEXE I: STRUCTURE ET CONTENU DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT .....	83
ANNEXE II: VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT .....	91
ANNEXE III: INDEX DES MESURES DE SÉCURITÉ INDÉPENDANTES DU MODE DE TRANSPORT ...	109

# 1. INTRODUCTION

## CONTEXTE

1.1. La collection Sécurité nucléaire de l'AIEA donne aux États des orientations qui les aident à établir et à maintenir un régime national de sécurité nucléaire, à le réexaminer et, si nécessaire, à le renforcer. Cette collection leur donne aussi des orientations qui les aident à respecter les obligations et les engagements contractés dans le cadre d'instruments internationaux juridiquement et non juridiquement contraignants. Les Fondements de la sécurité nucléaire énoncent l'objectif du régime de sécurité nucléaire et ses éléments essentiels dans la publication intitulée *Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État* (n° 20 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) [1]. Les aspects dont un régime de sécurité nucléaire devrait tenir compte sont énoncés dans des recommandations publiées dans la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, à savoir dans les publications n<sup>os</sup> 13, *Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires* (INFCIRC/225/Révision 5) ; 14, *Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées* [3] ; et 15, *Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire* [4].

1.2. Le présent Guide d'application est complémentaire de la référence [3].

1.3. Cette publication remplace la publication intitulée *Sécurité du transport des matières radioactives* (n° 9 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) parue en 2012<sup>1</sup>. La présente révision a eu pour objet de mieux aligner le texte sur la référence [3] parue en 2011, de faire des recoupements avec d'autres guides d'application pertinents parus depuis 2008 et d'ajouter des détails sur certains thèmes à la lumière de l'utilisation de la première version par l'AIEA et ses États Membres.

1.4. Le présent guide d'application tient également compte du cadre international solide d'orientation sur le transport international des marchandises dangereuses, dont les matières radioactives. Le Règlement type de l'Organisation des Nations Unies (ONU) [5] donne aux États une base de travail pour élaborer

---

<sup>1</sup> AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, *Sécurité du transport des matières radioactives*, n° 9 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2012).

les prescriptions de sécurité relatives au transport de toutes les marchandises dangereuses. Dans certains cas, le Règlement type de l'ONU [5] est appliqué directement par les États. Il l'est aussi par des organisations internationales de transport (les organisations qui sont axées sur un mode de transport particulier). Les dispositions relatives à la sécurité du transport des marchandises dangereuses sont énoncées aux chapitres 1.4 et 7.2 du Règlement type de l'ONU [5]. D'autres organismes et programmes spécialisés de l'ONU ont pris des initiatives similaires pour améliorer la sécurité du transport de toutes les marchandises dangereuses. Les instruments internationaux de l'Organisation maritime internationale, de l'Organisation de l'aviation civile internationale, de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, de l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires et de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures [6 à 10] ont tous été modifiés compte tenu des dispositions de sécurité du Règlement type de l'ONU [5].

1.5. La Convention sur la protection physique des matières nucléaires et ses amendements [11 à 13] proposent un cadre international visant à assurer la protection physique des matières nucléaires employées à des fins pacifiques, y compris en cours de transport international. Elle s'applique aussi, à quelques exceptions près, aux matières nucléaires en cours d'utilisation, de stockage et de transport sur le territoire national.

1.6. L'AIEA a énoncé des prescriptions au sujet de la sûreté des matières radioactives en cours de transport dans la collection Normes de sûreté de l'AIEA, notamment dans les publications intitulées *Règlement de transport des matières radioactives* [n° SSR-6 (Rev.1)] ; *Principes fondamentaux de sûreté* (n° SF-1) ; et *Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté* (n° GSR Part 3) [16].

## OBJECTIF

1.7. La présente publication vise à donner aux États et à leurs autorités compétentes des orientations sur l'élaboration et la gestion des éléments du régime de sécurité nucléaire en rapport avec le transport de matières radioactives. Elle pourrait également aider les expéditeurs, les transporteurs et autres parties ayant des responsabilités en matière de sécurité du transport à concevoir leurs systèmes de sécurité.

1.8. La présente publication vise à faciliter l'établissement d'une approche cohérente à l'échelle internationale au sujet de la sécurité des matières radioactives en cours de transport dans les États. Elle a été rédigée sur la base des recommandations pertinentes parmi celles énoncées dans la référence [3] et donne des informations supplémentaires sur la manière d'appliquer concrètement ces recommandations.

## CHAMP D'APPLICATION

1.9. La présente publication porte sur la sécurité des colis contenant des matières radioactives qui pourraient avoir des conséquences radiologiques inacceptables en cas d'utilisation malveillante en cours de transport international et national. Elle porte également sur la sécurité du transport de certaines matières nucléaires de catégorie III et de catégorie inférieure du fait des propriétés radioactives de ces matières. Elle donne des orientations au sujet de la protection de ces matières contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage.

1.10. Par ailleurs, la présente publication décrit les dispositions et les mesures à prendre pour localiser et récupérer des matières radioactives perdues, manquantes ou volées. Des orientations plus détaillées sont fournies à ce sujet dans la référence [4]. La présente publication n'aborde pas la question de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence en cas d'événement de sécurité nucléaire mettant en jeu des matières radioactives en cours de transport. Cette thématique est traitée dans d'autres publications de l'AIEA [17 à 20].

1.11. Les mesures de sûreté et de sécurité relatives au transport de matières radioactives devraient être prises de manière coordonnée en conformité avec la référence [14] et les dispositions pertinentes énoncées dans les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire de l'AIEA. D'autres règlements, normes, codes et guides élaborés à des fins de sûreté peuvent également s'appliquer et influencer sur la conception et la mise en œuvre du système de sécurité du transport de l'expéditeur ou du transporteur. Il est précisé dans des publications de la collection Normes de sûreté de l'AIEA que « les mesures de sûreté et de sécurité doivent être conçues et mises en œuvre de manière intégrée de sorte que les mesures de sécurité ne portent pas préjudice à la sûreté et que les mesures de sûreté ne portent pas préjudice à la sécurité » [15].

1.12. Les mesures proposées dans la présente publication au sujet de la sécurité du transport sont complémentaires des dispositions énoncées dans la référence [2] et son guide d'application, *Sécurité des matières nucléaires en cours de transport*

(n° 26-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) [21]. La présente publication ne porte pas sur la protection physique des matières nucléaires en cours de transport contre l'enlèvement non autorisé dans l'intention de fabriquer un dispositif nucléaire explosif, car c'est le sujet de la référence [2] et de son guide d'application [21]. Elle porte toutefois sur la protection physique des matières nucléaires en cours de transport lorsque le risque d'acte malveillant est lié à la radioactivité des matières et non à leur fissibilité. Certaines matières nucléaires de catégorie III ou de catégorie inférieure peuvent nécessiter du fait de leur radioactivité des mesures de sécurité plus strictes que celles énoncées dans la référence [21] si la méthodologie exposée dans la présente publication est appliquée.

1.13. La présente publication donne aussi des orientations sur l'application des mesures relatives à la sécurité du transport qui sont contenues dans le *Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives* (ci-après dénommé le « Code de conduite ») [22] et son document complémentaire, *Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives* [23].

1.14. Les orientations exposées dans la présente publication suivent le Règlement type de l'ONU [5], mais certaines mesures de sécurité particulières sont complémentaires de celles énoncées dans le Règlement type.

1.15. De nombreux États ont pris en considération les orientations énoncées dans le guide d'application de 2012, désormais remplacé. Le présent guide d'application pourrait être utile aux organismes de réglementation, car il donne des orientations supplémentaires aux expéditeurs et transporteurs.

## STRUCTURE

1.16. La présente publication suit la structure de la référence [3]. La section 2 résume les objectifs des éléments du régime national de sécurité nucléaire en rapport avec le transport de matières radioactives et donne des orientations sur l'application de ces éléments. La section 3 décrit la caractérisation des matières radioactives à laquelle il y a lieu de procéder pour déterminer les mesures de sécurité appropriées à prendre durant le transport. La section 4 donne des orientations sur l'élaboration d'un programme réglementaire relatif à la sécurité du transport, où sont notamment définis les rôles et responsabilités. La section 5 donne des orientations sur les mesures de sécurité à prendre pour protéger les colis contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage en cours de transport. La section 6 donne des orientations sur les mesures à prendre pour localiser et récupérer une matière

radioactive manquante ou volée. L'appendice I donne des informations générales sur la détermination des seuils d'activité à appliquer pour définir les mesures de sécurité du transport. L'appendice II donne des informations sur l'élaboration d'un plan de sécurité du transport. L'annexe I décrit le contenu et la structure du plan de sécurité du transport et propose un exemple de plan. L'annexe II donne un exemple de liste de contrôle à utiliser pour vérifier la sécurité du transport d'une expédition. L'annexe III indique dans quels paragraphes les mesures de sécurité indépendantes du mode de transport sont décrites dans la présente publication.

## 2. ÉLÉMENTS D'UN RÉGIME NATIONAL DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE RELATIFS AU TRANSPORT DE MATIÈRES RADIOACTIVES

2.1. Le paragraphe 2.1 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'objectif global du *régime de sécurité nucléaire* d'un État est de protéger les personnes, les biens, la société et l'environnement contre les *actes malveillants* mettant en jeu des *matières nucléaires* ou d'*autres matières radioactives* qui pourraient avoir des *conséquences radiologiques inacceptables*. Les objectifs d'un *régime de sécurité nucléaire* pour les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées* devraient être les suivants :

- protection contre l'*enlèvement non autorisé* de *matières radioactives* utilisées dans des *installations associées* et des *activités associées* ;
- protection contre le *sabotage* mettant en jeu d'*autres matières radioactives*, *installations associées* et *activités associées* ;
- application rapide de mesures de vaste portée visant à localiser et [à] récupérer, le cas échéant, des *matières radioactives* perdues, manquantes ou volées, et à rétablir le contrôle réglementaire.

Le troisième objectif concerne principalement les *matières radioactives* qui ne sont pas sous *contrôle réglementaire*, aspect qui est traité [dans la publication intitulée *Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire* (n° 15 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA)] » [4].

2.2. Le paragraphe 2.2 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« Ces objectifs sont atteints grâce à des mesures de sécurité visant à empêcher, [à] détecter et [à] retarder les *actes malveillants* potentiels, et à y réagir, et à assurer la gestion de la sécurité des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*. »

2.3. Le paragraphe 2.3 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« Ces mesures de sécurité devraient reposer sur une *approche graduée* tenant compte des risques de sorte qu'une sécurité similaire soit assurée pour les matières pouvant avoir des conséquences radiologiques similaires si elles sont utilisées pour un *acte malveillant*. Elles devraient aussi se baser sur le concept de *défense en profondeur*. »

2.4. Le paragraphe 2.4 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« Compte tenu des avantages de l'utilisation des *matières radioactives* pour la société, le *régime de sécurité nucléaire* devrait viser un équilibre entre la gestion sécurisée des *matières radioactives* et la conduite de ces activités bénéfiques sans limitation indue. »

2.5. Ces objectifs s'appliquent tous à la protection des matières radioactives en cours de transport ainsi que des matières nucléaires en cours d'utilisation et d'entreposage (un aspect traité dans la référence [2]).

2.6. La présente section porte sur les éléments d'un régime national de sécurité nucléaire relatifs au transport de matières radioactives qui sont utilisés pour atteindre ces objectifs.

## RESPONSABILITÉ DE L'ÉTAT

2.7. Selon le paragraphe 3.1 de la référence [3], « la responsabilité de l'élaboration, de l'application et du maintien d'un *régime de sécurité nucléaire* sur le territoire d'un État incombe entièrement à cet État ».

2.8. La sécurité du transport devrait faire partie intégrante d'un régime national de sécurité applicable aux matières radioactives. Il incombe à chaque État de réglementer le transport de matières radioactives pour protéger ces matières contre des actes malveillants qui pourraient avoir des conséquences radiologiques

pour les personnes, les biens, la société et l'environnement. Il est de la seule responsabilité de l'État de faire en sorte que son régime de sécurité prévoie un cadre efficace de protection des matières radioactives sous sa juridiction.

2.9. Le paragraphe 3.2 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'État devrait clairement définir les responsabilités en matière de sécurité nucléaire et les attribuer aux *autorités compétentes*, en notant que celles-ci peuvent englober des *organismes de réglementation*, les forces de l'ordre, les douanes et la police des frontières, les services de renseignement et de sécurité, les services de santé, etc. Il faudrait prendre des dispositions pour l'intégration et la coordination appropriées des responsabilités au sein du *régime de sécurité nucléaire* de l'État. Les responsabilités respectives des *autorités compétentes* et les communications entre elles devraient être définies et consignées clairement. »

2.10. Le régime national de sécurité nucléaire devrait inclure les éléments suivants au sujet du transport des matières radioactives :

- a) des dispositions dans le cadre législatif et réglementaire régissant la sécurité des matières radioactives en cours de transport ;
- b) des autorités compétentes, dont un organisme de réglementation responsable de l'application des dispositions pertinentes du cadre législatif et réglementaire ;
- c) des systèmes et des mesures de sécurité spécifiques au transport.

2.11. Les éléments du régime national de sécurité applicables à la sécurité des matières radioactives en cours de transport devraient être régulièrement réexaminés et, le cas échéant, actualisés par les autorités compétentes.

2.12. L'État devrait veiller à ce que l'organisme de réglementation responsable de la sécurité des matières radioactives en cours de transport soit réellement indépendant. Les services responsables de l'octroi d'autorisations et des activités de supervision devraient disposer de pouvoirs appropriés et suffisants pour exercer librement leurs fonctions, et d'autres organismes gouvernementaux ou tiers ne devraient pas influencer indûment sur l'exécution de leurs missions en matière d'autorisation et de contrôle.

2.13. Si la responsabilité de la sécurité des matières radioactives en cours de transport est partagée entre plusieurs autorités, des dispositions devraient être prises pour assurer la coordination générale. Les responsabilités respectives de

ces entités devraient être clairement définies et consignées afin de garantir la protection continue des matières concernées.

2.14. Le paragraphe 3.3 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'État devrait veiller à ce que les *autorités compétentes* coopèrent efficacement et partagent les informations entre elles. Cela devrait comprendre la mise en commun des informations pertinentes (comme les informations sur la *menace* contre laquelle se protéger et d'autres renseignements utiles) conformément à la réglementation nationale. »

2.15. Les États devraient créer des mécanismes appropriés pour coopérer, se consulter et échanger des informations au sujet des techniques et pratiques de sécurité applicables au transport, dans le respect des règles de confidentialité. Ils devraient s'entraider sur demande pour récupérer des matières radioactives volées ou manquantes. Des États d'envoi, de destination et de transit peuvent conclure des arrangements appropriés avec des organisations intergouvernementales compétentes pour promouvoir la coopération, la consultation et l'échange d'informations ainsi que pour veiller à ce que les matières radioactives sous leur juridiction soient adéquatement protégées.

2.16. L'État devrait décrire dans des plans d'intervention spécialisés les opérations qu'il prévoit en cas d'enlèvement non autorisé ou de sabotage ou de tentative d'enlèvement non autorisé ou de sabotage de matière radioactive ou de colis de matière radioactive (ci-après dénommés simplement « colis ») en cours de transport international ou national. Ces interventions devraient être coordonnées avec celles prévues dans les plans nationaux d'urgence à déclencher en situation d'urgence nucléaire ou radiologique, conformément à l'approche permettant de faire face à tous les risques [2, 21].

## TRANSPORT INTERNATIONAL

2.17. Selon le paragraphe 4.38 de la référence [3], « pour le transport international, les *expéditeurs* et/ou transporteurs devraient s'assurer à l'avance que les prescriptions de sécurité, qui varient d'un État à l'autre, sont appliquées et à quel moment la responsabilité en la matière est transférée ».

2.18. L'État devrait exiger que des matières radioactives chargées à bord de bateaux ou d'aéronefs immatriculés sur son territoire soient protégées de façon

adéquate dans les eaux ou l'espace aérien internationaux jusqu'à ce que la responsabilité en soit transférée à un autre État.

2.19. L'État importateur et l'État exportateur devraient se concerter avant tout transport de matière radioactive en vue de réduire la probabilité d'actes malveillants liés à l'importation ou à l'exportation de matières radioactives. Cette concertation devrait à tout le moins suivre les dispositions énoncées aux paragraphes 23 à 29 de la référence [22] en ce qui concerne les sources radioactives de catégorie 1 et 2.

2.20. Les expéditions internationales peuvent donner lieu à un transport routier, ferroviaire, aérien, maritime ou fluvial, à un transit par plusieurs États et à un entreposage en transit. L'organisme de réglementation devrait imposer à l'expéditeur et au transporteur de veiller à la sécurité des matières radioactives pendant le transport et d'indiquer clairement les modalités de tout transfert de responsabilité concernant la sécurité de ces matières.

## CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

### État

2.21. Le paragraphe 3.4 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'État devrait établir, appliquer et maintenir, pour réglementer la sécurité nucléaire des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*, un cadre législatif et réglementaire national efficace qui :

- tienne compte du risque d'*actes malveillants* mettant en jeu des *matières radioactives* pouvant avoir des *conséquences radiologiques inacceptables* ;
- définisse les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées* qui sont soumises au régime de sécurité nucléaire en termes de nucléides et de quantités de *matières radioactives* présentes ;
- prescrive les responsabilités gouvernementales et les attribue aux entités pertinentes, dont un *organisme de réglementation* indépendant ;
- attribue à l'*exploitant*, à l'*expéditeur* et/ou au transporteur la responsabilité principale de l'application et du maintien de mesures de sécurité pour les *matières radioactives* ;
- établisse le processus d'*autorisation* des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées*. Le cas échéant, le processus d'*autorisation* concernant la sécurité des *matières*

*radioactives* pourrait être intégré avec celui qui est défini pour la sûreté ou la radioprotection ;

- définisse le processus d'inspection relatif aux prescriptions de sécurité ;
- définisse les mesures de coercition en cas de manquement aux prescriptions de sécurité établies en vertu du cadre législatif et réglementaire ;
- prévoie des sanctions en cas d'*enlèvement non autorisé* de *matières radioactives* et de *sabotage d'installations associées* et d'*activités associées* ;
- tienne compte de l'interface entre la sécurité et la sûreté des *matières radioactives*. »

2.22. Les dispositions énoncées ci-dessus s'appliquent aux matières radioactives non seulement en cours de transport, mais aussi en cours d'utilisation et d'entreposage. Pour garantir la sécurité du transport des matières radioactives, le cadre législatif et réglementaire devrait également faire le cas échéant ce qui suit selon une approche graduée :

- a) définir un processus d'autorisation propre aux matières radioactives en cours de transport, qui prévoit l'octroi de licences spécifiques ou autres formes d'autorisation ;
- b) définir la procédure à suivre par les expéditeurs et les transporteurs pour soumettre un plan de sécurité du transport et, le cas échéant, celle à suivre par l'autorité compétente pour approuver les plans de sécurité soumis avant le transport ;
- c) définir les prescriptions à respecter par les expéditeurs et les transporteurs lors de la conception et de l'évaluation du système de sécurité, le cas échéant ;
- d) prévoir la révision régulière des prescriptions de sécurité du transport, compte tenu des progrès technologiques et des évolutions possibles de la menace ;
- e) instaurer un programme d'inspections et de contrôles réguliers visant à vérifier que les prescriptions relatives à la sécurité du transport sont respectées en permanence et à garantir que des mesures correctives sont prises au besoin ;
- f) adopter une politique visant à déterminer, à classer et à contrôler les informations sensibles sur la sécurité du transport dont la divulgation non autorisée pourrait compromettre la sécurité des matières radioactives en cours de transport ;
- g) prendre des dispositions, conformes aux pratiques nationales, qui garantissent la fiabilité des personnes qui sont autorisées à consulter des informations sensibles ou à accéder aux matières radioactives en cours de transport ou qui ont des responsabilités en rapport avec la sécurité du transport et élaborer des procédures de vérification de la fiabilité et d'habilitation de sécurité

qui soient proportionnées aux responsabilités de ces personnes (obligation d'identification positive, etc.) ;

- h) réglementer la notification d'événements en rapport avec la sécurité, notamment le vol ou la disparition de colis de matière radioactive.

2.23. Dans le cadre législatif et réglementaire, chaque État devrait attribuer clairement les responsabilités de sécurité à l'expéditeur, au transporteur, au destinataire ou à d'autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives. L'État peut par exemple choisir de tenir l'expéditeur pour seul responsable de la sécurité durant le transport en lui imposant soit de mener les opérations de transport, soit de recourir à un transporteur qui prend les mesures de sécurité sous sa direction. L'État peut également choisir d'attribuer la responsabilité de la sécurité aux transporteurs habilités par l'autorité compétente à transporter des matières radioactives et de laisser les expéditeurs s'en remettre au système de sécurité des transporteurs. Parmi les responsabilités que l'État attribue couramment, citons celles de concevoir le plan de sécurité du transport, d'adresser au destinataire le dossier détaillé de l'expédition au préalable et de mener à bien d'autres activités techniques, opérationnelles et administratives.

2.24. Le cadre législatif et réglementaire de l'État devrait aussi énoncer les prescriptions relatives aux plans d'intervention spécialisés des expéditeurs, des transporteurs et des destinataires, y compris les prescriptions relatives à la coordination avec les autorités nationales et locales.

### **Organisme de réglementation**

2.25. Le paragraphe 3.11 de la référence [3] dispose ce qui suit :

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

2.26. L'organisme de réglementation devrait appliquer les éléments pertinents du cadre législatif et réglementaire et autoriser uniquement les activités de transport qui sont conformes à ce cadre. Si le demandeur est dans l'obligation de soumettre un plan de sécurité du transport, l'organisme de réglementation peut se baser sur l'examen de ce plan de sécurité pour déterminer s'il y a lieu d'accorder une autorisation.

2.27. L'organisme de réglementation devrait avoir un statut juridique bien défini ; être indépendant des expéditeurs, des transporteurs, des destinataires et autres parties intervenant dans le transport ; et disposer du pouvoir juridique et des moyens nécessaires pour assumer ses responsabilités et exercer ses fonctions avec efficacité.

2.28. L'organisme de réglementation devrait organiser régulièrement des examens et des inspections pour vérifier que la réglementation sur la sécurité du transport et, le cas échéant, les conditions pertinentes énoncées dans les autorisations sont respectées en permanence. Il devrait également imposer aux expéditeurs et aux transporteurs de prendre des mesures correctives si une prescription n'est pas suivie. Les inspections menées pour examiner les mesures de sécurité prises par les expéditeurs, les transporteurs et les destinataires peuvent être coordonnées avec les inspections que font d'autres organismes de réglementation pour vérifier que d'autres prescriptions réglementaires, par exemple celles relatives à la protection et à la sûreté radiologiques, sont respectées, compte tenu de la nécessité de protéger les informations sensibles.

2.29. L'organisme de réglementation devrait avoir diverses responsabilités en matière de sécurité du transport, notamment :

- a) énoncer les prescriptions de sécurité à suivre pendant le transport de matières radioactives en fonction de l'évaluation de la menace nationale, de la menace de référence ou autre énoncé de la menace (voir le paragraphe 2.45). Les publications intitulées *National Nuclear Security Threat Assessment*, *Design Basis Threats and Representative Threat Statements* [24] [IAEA Nuclear Security Series Nos 10-G (Rev. 1)] ; et *Protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires* (Guide d'application de la publication INFCIRC/225/Révision 5) (n° 27-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) [25] peuvent être utilisées le cas échéant au sujet de la protection contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage ;
- b) énoncer les prescriptions relatives au contenu et à la soumission des plans de sécurité du transport, le cas échéant ;
- c) autoriser les expéditeurs et les transporteurs à transporter des matières radioactives par licence ou autres formes d'autorisation, si celles-ci sont obligatoires ;
- d) soumettre les expéditions de matières radioactives aux inspections (annoncées ou inopinées) et aux examens requis pour vérifier qu'elles sont menées dans le respect des prescriptions et des conditions énoncées par l'organisme de réglementation ;

- e) procéder à des évaluations des systèmes de sécurité du transport des exploitants sur la base d'une approche graduée, y compris à des exercices le cas échéant, selon l'approche réglementaire choisie par l'État ;
- f) énoncer les prescriptions à suivre par les expéditeurs et les transporteurs pour évaluer selon une approche graduée la fiabilité de toutes les personnes ayant accès à des informations sensibles ou ayant des responsabilités relatives à la sécurité pendant le transport de matières radioactives ;
- g) déterminer les informations en rapport avec le transport à considérer comme sensibles et faire en sorte que la confidentialité de ces informations soit protégée en conséquence, y compris au sein même de l'organisme de réglementation ;
- h) faire respecter toutes les prescriptions applicables, y compris celles relatives aux mesures correctives à prendre le cas échéant ;
- i) assurer la liaison avec d'autres autorités compétentes, en particulier celles responsables de la sûreté du transport et du contrôle des exportations et des importations.

2.30. L'organisme de réglementation peut assumer en coopération avec d'autres autorités compétentes les responsabilités décrites dans la présente sous-section ainsi que d'autres responsabilités qui lui sont confiées.

### **Expéditeur, transporteur et destinataire**

2.31. Le paragraphe 3.13 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« Le cadre législatif et réglementaire devrait exiger que l'*exploitant*, l'*expéditeur* et/ou le transporteur :

- se conforment à toutes les règles et prescriptions applicables édictées par l'État et l'*organisme de réglementation* ;
- appliquent des mesures de sécurité conformes aux prescriptions édictées par l'État et l'*organisme de réglementation* ;
- mettent en place des programmes de gestion de la qualité qui :
  - donnent l'assurance qu'il est satisfait aux prescriptions spécifiées concernant la sécurité nucléaire ;
  - donnent l'assurance que les éléments du *système de sécurité nucléaire* ont la qualité correspondant aux tâches à effectuer ;
  - prévoient des mécanismes et des procédures de contrôle de la qualité pour l'examen et l'évaluation de l'efficacité globale des mesures de sécurité ;

- signalent à l'*organisme de réglementation* et/ou à toute autre autorité *compétente* tous les *événements de sécurité nucléaire* mettant en jeu des *matières radioactives*, des *installations associées* et des *activités associées* conformément aux pratiques nationales ;
- apportent leur coopération et leur assistance à toute *autorité compétente* pertinente en cas d'*événement de sécurité nucléaire*. »

2.32. Les recommandations énoncées ci-dessus, qui proviennent de la référence [3], devraient être considérées comme s'appliquant aussi aux destinataires le cas échéant.

2.33. Le cadre législatif et réglementaire devrait garantir que ces mesures générales comprennent explicitement la sécurité du transport. L'organisme de réglementation devrait en particulier s'assurer que les mesures de sécurité prises par l'expéditeur, le transporteur et le destinataire sont opérationnelles et que tous les permis et autorisations nécessaires ont été obtenus avant le début du transport.

2.34. Le cadre réglementaire devrait attribuer clairement à l'expéditeur, au transporteur et au destinataire les responsabilités en matière de sécurité du transport. Si l'expéditeur s'en remet au transporteur ou au destinataire pour exercer des fonctions de sécurité qui lui sont attribuées, les fonctions concernées devraient être spécifiées dans les termes du contrat conclu entre l'expéditeur et le transporteur ou le destinataire. Tout transfert de responsabilité relative à la sécurité entre l'expéditeur, le transporteur, le destinataire et autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives devrait être convenu et spécifié clairement avant le début du transport.

2.35. Si l'État l'autorise, des responsabilités relatives aux mesures de sécurité peuvent être confiées au destinataire dans certains cas. En cas d'importation par exemple, le destinataire peut être responsable au premier chef des mesures de sécurité relatives aux matières radioactives dès l'entrée des colis sur le territoire de l'État importateur.

2.36. Le transporteur devrait s'assurer que ses activités sont conformes à la réglementation nationale applicable. Il peut par exemple avoir à respecter les obligations suivantes :

- a) utiliser un moyen de transport et constituer un équipage respectant toutes les prescriptions de sûreté et de sécurité applicables, notamment celles relatives à l'adéquation et à la maintenance du moyen de transport et à l'aptitude

professionnelle de l'équipage (fiabilité, dépistage de drogues, formation et habilitation, par exemple) ;

- b) s'assurer que tout matériel qu'il fournit convient à la mission prévue et est conforme aux prescriptions réglementaires ;
- c) s'assurer que si un incident se produit durant le transport, son personnel est préparé à agir conformément aux plans d'urgence et d'intervention spécialisés.

### **Sous-traitance**

2.37. Si un sous-traitant intervient dans l'expédition, l'organisme de réglementation devrait imposer à la partie contractante (que ce soit l'expéditeur ou le transporteur) de s'assurer que le sous-traitant connaît parfaitement les prescriptions de sécurité applicables. La partie contractante devrait également vérifier que des dispositions adéquates sont prises en matière de sécurité durant toute l'expédition. Si les activités de transport sont soumises à une licence ou autre forme d'autorisation, la partie contractante devrait s'assurer que son sous-traitant a obtenu cette licence ou cette autorisation.

### **Déficiences**

2.38. L'organisme de réglementation devrait imposer à l'expéditeur ou au transporteur de remédier aux éventuelles déficiences décelées dans le système de sécurité du transport avant l'expédition ou de prendre immédiatement des mesures compensatoires pour garantir la protection adéquate de l'expédition avant le début des activités de transport.

2.39. Si des déficiences sont découvertes par l'équipage pendant le transport, l'organisme de réglementation devrait imposer qu'elles soient immédiatement signalées à la direction de l'expéditeur ou du transporteur et que des mesures compensatoires soient prises pour garantir la protection adéquate de l'expédition.

## **ÉVALUATION DES MENACES D'ATTEINTE À LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT**

2.40. Le paragraphe 3.17 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'État devrait évaluer la *menace* nationale concernant les *matières radioactives*, les *installations associées* et les *activités associées*. Il devrait réexaminer périodiquement cette *menace* et évaluer les incidences de tout

changement de la *menace* sur la conception ou l'actualisation du *régime de sécurité nucléaire*. »

2.41. Le paragraphe 3.18 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« L'*organisme de réglementation* devrait utiliser les résultats de l'*évaluation de la menace* comme base commune pour définir les prescriptions de sécurité pour les *matières radioactives* et en réévaluer périodiquement l'adéquation. Il devrait avoir accès aux informations provenant d'autres autorités nationales au sujet des *menaces*, présentes ou prévisibles, concernant les *matières radioactives*. »

2.42. L'État devrait en particulier évaluer et réexaminer régulièrement la menace nationale relative aux matières radioactives en cours de transport et déterminer les implications de tout changement dans la menace [3].

2.43. L'organisme de réglementation devrait imposer aux expéditeurs, aux transporteurs et aux destinataires de prendre des mesures de sécurité appropriées pour contrer la menace nationale. Il peut aussi décider de communiquer des informations sur la menace, y compris sur les changements la concernant, aux expéditeurs, aux transporteurs et aux destinataires pour aider ceux-ci à concevoir leurs systèmes de sécurité et leurs plans de sécurité du transport. Ces informations devraient être protégées de manière adéquate vu leur nature sensible.

2.44. Comme indiqué dans la référence [24], la capacité de définir la menace et d'évaluer les informations y afférentes varie selon les États. Les services de renseignement, le ministère de l'intérieur, de la défense, des transports et des affaires étrangères, les forces de l'ordre, les douanes, les garde-côtes et autres organismes ayant des responsabilités en matière de sécurité devraient compter parmi les sources d'information retenues pour évaluer la menace nationale. Le ou les organismes de réglementation peuvent aussi participer au processus d'évaluation de la menace. La menace nationale devrait être réévaluée régulièrement ainsi que ponctuellement, lorsque les circonstances l'imposent, à la réception d'informations nouvelles sur des agissements criminels par exemple.

2.45. L'une des méthodes à employer pour utiliser les informations sur la menace nationale lors de la définition des prescriptions réglementaires consiste à appliquer l'évaluation de la menace nationale directement. Une autre méthode consiste à employer l'évaluation de la menace nationale pour définir et appliquer une menace de référence ou un autre énoncé de la menace que l'organisme de réglementation peut adapter et utiliser lors de l'élaboration des prescriptions réglementaires. Des

orientations supplémentaires sur l'évaluation de la menace et la définition d'une menace de référence ou d'un autre énoncé de la menace sur la base de l'évaluation de la menace ainsi que des éléments à prendre en considération pour déterminer s'il y a lieu d'utiliser une menace de référence ou un autre énoncé de la menace sont fournis dans les références [2] et [25].

2.46. L'organisme de réglementation devrait donner à l'expéditeur, au transporteur, au destinataire et aux autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives des orientations sur la détection d'éventuelles menaces internes au sein de leur organisation. Des systèmes de sécurité devraient être conçus selon une approche graduée pour contrer les menaces internes et, en particulier, protéger le personnel responsable des expéditions (les chauffeurs de camion, par exemple). Des informations supplémentaires sur les menaces internes sont fournies dans la publication intitulée *Preventive and Protective Measures against Insider Threats* [IAEA Nuclear Security Series No. 8-G (Rev. 1)] [26].

## SYSTÈMES ET MESURES DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT FONDÉS SUR LE RISQUE

2.47. Pour concevoir des systèmes et des mesures de sécurité du transport fondés sur le risque, il faut tenir compte de la gestion du risque, suivre une approche graduée et le principe de la défense en profondeur, énoncer des dispositions de sécurité en fonction du risque et veiller à ce qu'une approche coordonnée soit adoptée en ce qui concerne l'interface entre sûreté et sécurité. Chacun de ces éléments est décrit dans les sections suivantes.

### **Gestion du risque**

2.48. L'État devrait adopter une approche basée sur la gestion du risque pour maintenir à un niveau acceptable le risque d'enlèvement non autorisé ou de sabotage en cours de transport. Cette approche consiste notamment à évaluer la menace et les conséquences potentielles d'actes malveillants et à garantir que des mesures de sécurité appropriées sont prises pour se prémunir contre de tels actes.

2.49. L'État devrait déterminer le niveau de risque acceptable et le niveau d'effort justifié pour protéger les matières radioactives en cours de transport contre la menace définie dans l'évaluation de la menace nationale, l'objectif étant de réduire le risque auquel l'expédition est exposée et de faire en sorte qu'il soit d'un niveau acceptable. Le niveau de risque jugé acceptable dépend des ressources disponibles, des avantages de l'actif protégé pour la société et d'autres priorités.

Les mesures de sécurité requises peuvent s'inspirer de mesures prises à des fins de sûreté radiologique.

2.50. L'organisme de réglementation devrait énoncer des prescriptions selon une approche graduée, compte tenu des principes de gestion du risque, notamment la catégorisation des matières radioactives en fonction de leur niveau de risque.

### **Approche graduée**

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

2.52. Par catégorisation axée sur la sécurité, on entend dans le cadre de la sécurité des matières radioactives en cours de transport le processus visant à catégoriser les matières radioactives selon leur niveau d'activité et leur usage et à leur attribuer un niveau approprié de sécurité du transport, puis à ajuster le niveau de sécurité du transport et les mesures de sécurité qui en résultent en fonction de considérations ou de facteurs particuliers. Le niveau de la menace et l'attractivité relative des matières devraient compter parmi les éléments à prendre en considération dans la catégorisation (décrite de façon plus détaillée dans la section 3).

2.53. La profondeur et la rigueur des prescriptions énoncées selon une approche graduée varient puisqu'elles sont proportionnées à la menace et aux conséquences radiologiques que pourrait avoir un acte malveillant visant des matières radioactives sous protection.

2.54. L'État devrait envisager d'utiliser le concept d'approche graduée adopté pour énoncer les prescriptions relatives à la sécurité des matières radioactives en cours de transport pour définir les niveaux de sécurité d'autres mesures de sécurité associées au transport des matières radioactives, y compris celles relatives à la protection de l'information et à la fiabilité des personnes concernées.

## **Défense en profondeur**

2.55. L'organisme de réglementation devrait imposer l'intégration d'une approche de défense en profondeur<sup>2</sup> dans la conception du système de sécurité du transport pour remplir les fonctions de détection, de retardement et d'intervention. Cela consiste à combiner des niveaux successifs de matériel, de procédures et de mesures administratives en rapport avec la sécurité (l'organisation de la surveillance et l'exercice des fonctions de garde, par exemple) et des caractéristiques du matériel de transport (notamment le moyen de transport, les colis et les éventuels suremballages de protection).

2.56. Le cas échéant, les fonctions de sécurité de détection, de retardement et d'intervention devraient être remplies par plusieurs mesures indépendantes pour que l'échec d'une mesure n'entraîne pas la perte d'une fonction. Ainsi, la détection peut reposer sur l'observation du personnel, mais aussi sur des dispositifs électroniques de détection d'intrusion dans le compartiment de chargement, et le retardement, sur plusieurs barrières physiques indépendantes, tels que l'enceinte du moyen de transport, les suremballages de protection et le colis lui-même.

## **Méthodes de définition des dispositions de sécurité compte tenu du risque**

2.57. Une fois que l'État a évalué la menace nationale et établi une menace de référence ou un autre énoncé de la menace le cas échéant, il convient de procéder comme suit pour définir les mesures de sécurité du transport de matières radioactives compte tenu du risque :

- a) évaluer les conséquences que peuvent avoir des actes malveillants mettant en jeu des matières radioactives ;
- b) définir les niveaux de sécurité du transport à appliquer aux colis ou aux moyens de transport de matière radioactive (décrits de façon plus détaillée dans les sections 3 et 4) ;
- c) définir les objectifs de sécurité de chaque niveau de sécurité du transport (décrits de façon plus détaillée dans les sections 3 et 4) ;
- d) énoncer les prescriptions administratives et techniques ou les mesures de sécurité spécifiques à chaque niveau de sécurité.

---

<sup>2</sup> Par défense en profondeur, on entend la « combinaison de plusieurs niveaux de systèmes et de mesures qui doivent être surmontés ou contournés avant que la sécurité nucléaire soit compromise » [3].

2.58. La rigueur des prescriptions relatives à la sécurité du transport peut varier selon la menace, le risque et la faisabilité et le coût de l'application de groupes particuliers de prescriptions. L'organisme de réglementation peut par exemple choisir d'adopter des mesures de sécurité plus strictes dans les expéditions de sources radioactives de la catégorie 1 que dans celles de sources radioactives de la catégorie 2 et d'imposer dans les premières :

- a) la surveillance électronique de la position des moyens de transport ;
- b) le renfort de l'équipage ;
- c) la présence de gardes ou de membres des forces de l'ordre ;
- d) la présence de véhicules d'escorte ;
- e) la redondance du matériel de communication.

### **Interface entre sûreté et sécurité**

2.59. Une approche bien coordonnée s'impose entre la sûreté et la sécurité du transport. L'État devrait garantir que les conditions suivantes sont réunies dans le transport de matières radioactives :

- a) l'équilibre est maintenu entre les préoccupations en matière de sûreté et de sécurité à toutes les étapes du régime de sécurité nucléaire, de l'élaboration du cadre législatif à l'application des mesures de sûreté et sécurité ;
- b) les prescriptions réglementaires de sûreté et de sécurité sont cohérentes, en particulier lorsque les responsabilités en matière de sûreté et de sécurité sont confiées à des autorités différentes ;
- c) les prescriptions de sûreté ne compromettent pas la sécurité et les prescriptions de sécurité ne compromettent pas la sûreté ;
- d) les autorités en charge de la sûreté nucléaire et de la sécurité nucléaire coordonnent leur action le cas échéant ;
- e) la culture de sûreté et la culture de sécurité sont toutes deux comprises dans un système intégré de gestion ;
- f) les mesures de sécurité relatives aux matières radioactives en cours de transport tiennent compte des mesures de sûreté et inversement, à la fois en situation normale et en situation d'urgence ;
- g) les mesures de sécurité prises pendant une intervention en cas d'événement de sécurité nucléaire ne portent autant que possible pas atteinte à la sûreté du personnel de transport et du public.

2.60. Certaines mesures imposées par les règlements de sûreté peuvent également améliorer la sécurité. Les scellés imposés sur tous les emballages de type A, B et C et les emballages de matières fissiles prouvent que les colis n'ont pas été

ouverts. De plus, les dispositifs utilisés pour arrimer les colis dans les moyens de transport peuvent aussi servir de support de fixation à du matériel de sécurité, à des cadenas, par exemple. Les dispositifs d'arrimage ne sont cependant pas tous utiles à la sécurité, par exemple s'ils sont en toile ou en d'autres matériaux qui peuvent être sectionnés.

2.61. Les avantages que des caractéristiques de sûreté des colis utilisés pour transporter des matières radioactives peuvent avoir pour la sécurité devraient être pris en considération lors de la conception des systèmes de sécurité. Par exemple, plus les conséquences radiologiques possibles associées à la matière transportée sont graves, plus le poids, la taille et la robustesse des colis à utiliser augmentent. Des colis lourds et robustes peuvent améliorer la sécurité simplement si les dispositifs de verrouillage utilisés pour sécuriser des parties importantes de leur emballage, par exemple le couvercle et le blindage, sont de qualité. Ils compliquent aussi les tentatives d'enlèvement non autorisé ou de sabotage lors des expéditions.

2.62. Il faudrait également tenir compte de conflits possibles entre les mesures de sécurité et les mesures de sûreté en cours de transport, par exemple l'étiquetage des colis et la signalisation des moyens de transport<sup>3</sup>, le choix de l'itinéraire et du mode de transport et la gestion de l'information. Ainsi, si un État décide sur la base d'une analyse de la menace de faire enlever (à titre exceptionnel) tout étiquetage, signalisation ou autre mention apposé sur le colis ou le véhicule indiquant les risques de la matière transportée, des mesures compensatoires devraient être prises, par exemple prévoir dans l'escorte des agents à même de fournir aux membres de l'équipe d'intervention des informations sur la nature de la matière et les dangers qu'elle présente. Les solutions avancées pour éviter ce type de conflits devraient être évaluées et approuvées par les organismes de réglementation responsables de la sûreté et de la sécurité du transport.

## MAINTIEN DE LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT

2.63. Le régime national de sécurité nucléaire doit être durable pour rester efficace à long terme. Il est conseillé de créer un programme de pérennisation. Les mesures applicables à la culture de sécurité, à la gestion de la qualité et à la

---

<sup>3</sup> Il est important pour la sûreté que la nature dangereuse des matières transportées soit clairement indiquée sur les colis et les véhicules pour réduire le risque qu'une erreur soit commise durant une intervention d'urgence faute d'informations sur les matières transportées. Ces mentions apposées sur les colis et les véhicules risquent toutefois de donner des informations utiles aux auteurs d'actes malveillants.

sécurité de l'information comptent au nombre des mesures de pérennisation [27]. Chacune de ces thématiques est abordée dans les sections suivantes.

### **Culture de sécurité**

2.64. La culture de sécurité nucléaire est importante pour entretenir la vigilance du personnel et maintenir les mesures de sécurité prises pour protéger les matières radioactives en cours de transport contre le sabotage et l'enlèvement non autorisé. L'instauration d'une véritable culture de sécurité dépend de la qualité de la planification, de la formation théorique et pratique et de la sensibilisation ainsi que du personnel qui conçoit, utilise et entretient les systèmes de sécurité. Aussi bien conçus soient-ils, les systèmes de sécurité peuvent être moins efficaces si l'expéditeur ou le transporteur ne suit pas les procédures, par exemple.

2.65. Comme indiqué dans la publication intitulée *Culture de sécurité nucléaire* (n° 7 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) [28], toutes les entités impliquées dans la mise en œuvre de la sécurité nucléaire devraient accorder la priorité requise à la culture de sécurité, à son développement et à son maintien, nécessaires pour assurer sa mise en œuvre effective à tous les échelons de chacune de ces entités.

2.66. Le personnel participant aux opérations de transport devrait être conscient de l'importance de l'instauration et de la pérennisation d'une vraie culture de sécurité, ce qui passe notamment par l'organisation de séances d'information régulières, par des pratiques efficaces en matière de sécurité et par un respect strict des procédures. Des orientations plus détaillées sont fournies au sujet de la culture de sécurité nucléaire dans la référence [28].

### **Programme de gestion de la qualité**

2.67. L'organisme de réglementation devrait imposer aux expéditeurs, aux transporteurs et aux destinataires de créer, d'appliquer et d'entretenir des programmes de gestion de la qualité en vue de garantir que les systèmes de sécurité sont conçus, mis en œuvre, exploités et entretenus d'une façon qui respecte les prescriptions réglementaires de sécurité. Le programme de gestion de la qualité devrait en particulier prévoir un système qui garantit le bon fonctionnement de toutes les mesures de sécurité pertinentes, par exemple le système de suivi et le matériel de communication. Le programme de gestion de la qualité devrait s'appliquer à toutes les activités (techniques, opérationnelles et administratives)

liées à la sécurité et être réexaminé périodiquement. Le programme de gestion de la qualité devrait comprendre au moins les éléments suivants :

- a) des procédures et des consignes d'exploitation à suivre par le personnel (propres à chaque fonction) ;
- b) la gestion et la formation des ressources humaines ;
- c) la maintenance, la mise à niveau, la réparation et l'étalonnage du matériel ;
- d) des tests de performance et la surveillance des systèmes utilisés ;
- e) la gestion de la configuration<sup>4</sup> des systèmes de sécurité (y compris des systèmes informatiques) ;
- f) les moyens requis pour garantir en permanence le bon fonctionnement du système de sécurité.

2.68. Les impératifs d'ouverture et de transparence ont une incidence sur les programmes de gestion de la qualité relatifs à la sûreté. Les programmes d'assurance de la qualité relatifs à la sécurité reposent sur des concepts similaires, mais la nécessité de préserver la confidentialité des informations sensibles doit être prise en compte.

2.69. Le programme de gestion de la qualité devrait être conforme à des normes de l'Organisation internationale de normalisation, par exemple celles contenues dans les publications intitulées *Systèmes de gestion de la qualité – Exigences* (ISO 9001) [29] et *Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management* (ISO 28000) [30]. L'organisme de réglementation peut par exemple déduire que le système de gestion de la qualité respecte les prescriptions voulues s'il est certifié par une organisation accréditée.

## **Sécurité de l'information**

2.70. L'accès à des informations sensibles au sujet de la sécurité du transport de matières radioactives devrait être réservé aux personnes qui ont besoin de ces informations pour faire leur travail. Les éléments clés de la sécurité de l'information sont notamment de déterminer les informations à protéger, de désigner les personnes autorisées à y accéder et d'empêcher leur divulgation à des personnes qui ne sont pas autorisées à en prendre connaissance. Des mesures de sécurité devraient être prises pour garantir la confidentialité des informations relatives à la sécurité du transport, leur intégrité et leur accessibilité (aux personnes

---

<sup>4</sup> La gestion de la configuration aide à garantir que les systèmes de sécurité sont configurés comme prévu et que toute modification est correctement conçue, vérifiée et mise en œuvre.

qui ont besoin d'en prendre connaissance). Des mesures de sécurité devraient en particulier être prises au sujet des parties sensibles du plan de sécurité du transport.

2.71. L'organisme de réglementation et d'autres autorités compétentes devraient prendre des mesures, dans le respect des procédures et des prescriptions nationales, pour garantir la protection appropriée des informations relatives aux opérations de transport et aux systèmes de sécurité, dont la divulgation non autorisée pourrait compromettre la sécurité. Il y a notamment lieu à cet effet de déterminer les informations à protéger et le niveau de protection à leur attribuer selon une approche graduée.

2.72. L'organisme de réglementation devrait exiger que les expéditeurs, les transporteurs et les destinataires suivent des dispositions spécifiques en matière de sécurité de l'information.

2.73. Certaines informations doivent être communiquées à diverses personnes à des fins opérationnelles (pour faire des réservations à bord de ferries ou respecter des contraintes liées au réseau de transport, par exemple). La rigueur de la protection de ces informations devrait être proportionnée au risque associé à leur divulgation non autorisée. La protection ne devrait pas toutefois être d'une rigueur telle que les opérations de transport en pâtissent.

2.74. L'État devrait énoncer les sanctions dont la violation des prescriptions de sécurité de l'information est passible. Ces sanctions devraient être suffisamment lourdes pour dissuader quiconque de violer ces prescriptions et être proportionnées au risque associé à la divulgation non autorisée d'informations sensibles.

2.75. Des orientations plus détaillées sur la sécurité de l'information sont fournies dans la publication intitulée *Sécurité de l'information nucléaire* (n° 23-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) [31].

### **Gestion et planification de la durabilité**

2.76. Le paragraphe 3.4 de la référence [27] dispose ce qui suit :

« La gestion et la planification en vue d'opérations durables aident à maintenir le régime de sécurité nucléaire grâce à l'affectation continue de ressources pour la conception, l'exploitation et le maintien efficaces des systèmes et des mesures de sécurité nucléaire. »

Les expéditeurs, les transporteurs et les destinataires devraient s'engager dans la voie de la gestion et de la planification de la durabilité. Des orientations plus détaillées sur la durabilité des systèmes de sécurité nucléaire sont fournies dans la référence [27].

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

2.77. L'État devrait exiger que les autorités locales, les expéditeurs, les transporteurs et toutes les autres parties concernées par une expédition de matières radioactives soient bien formés et prêts à intervenir si cette expédition fait l'objet d'un acte malveillant. L'expéditeur ou le transporteur devrait concevoir un plan d'intervention spécialisé en cas d'événement de sécurité nucléaire pendant le transport de matières radioactives et organiser régulièrement des exercices et des tests au sujet de ce plan.

2.78. L'organisme de réglementation devrait également imposer aux expéditeurs, aux destinataires et aux autres parties participant à la sécurité du transport de prendre des mesures de sécurité efficaces et appropriées pour détecter les événements de sécurité nucléaire et les signaler et y réagir rapidement.

2.79. Le cadre réglementaire de l'État devrait préciser clairement les aspects suivants :

- a) les prescriptions, les rôles et les responsabilités relatifs aux plans d'intervention spécialisés ;
- b) les moyens d'intervention à fournir par l'État, les exploitants et les parties prenantes concernées ;
- c) la façon dont coordonner ces moyens [17, 18].

2.80. Des dispositions devraient être prises pour garantir que le système de sécurité reste efficace durant un événement de sécurité nucléaire.

### **3. CARACTÉRISATION DES MATIÈRES RADIOACTIVES AUX FINS DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT**

3.1. Les matières radioactives devraient être caractérisées pour déterminer selon une approche graduée les prescriptions de sécurité appropriées à respecter pour les protéger contre un enlèvement non autorisé ou un sabotage. Cette caractérisation devrait être faite compte tenu des conséquences radiologiques que pourrait avoir un enlèvement non autorisé, un sabotage suivi d'une dispersion (avec un engin à dispersion de radioactivité, par exemple) ou un autre usage malveillant. Lorsque de nombreux radionucléides sont transportés ensemble (dans le même colis ou le même moyen de transport), les quantités cumulées devraient être prises en considération.

3.2. Dans certains cas, la forme physique et chimique des matières peut être particulièrement attractive pour des adversaires (c'est le cas des formes très faciles à disperser, par exemple). Cette approche globale tient compte des différentes façons dont les matières radioactives peuvent être sabotées ou utilisées dans un acte malveillant.

3.3. Cette section présente une approche de caractérisation des matières radioactives qui est applicable à la sécurité du transport ainsi qu'une méthode qui permet d'affecter les niveaux de sécurité appropriés. Des facteurs tels que la combinaison de matières radioactives, les conséquences radiologiques possibles d'un sabotage et l'attractivité des matières radioactives sont également abordés.

#### **CATÉGORISATION DES MATIÈRES RADIOACTIVES**

3.4. Un système de catégorisation devrait être adopté pour suivre une approche graduée dans la sécurité des matières radioactives en cours de transport. Des niveaux de sécurité du transport devraient être associés aux quantités et aux types spécifiques de matière radioactive définis par le système de catégorisation pour déterminer les cas dans lesquels des niveaux de protection plus élevés se justifient. L'organisme de réglementation devrait exiger que les matières dont le niveau de sécurité du transport est plus élevé fassent l'objet de mesures de sécurité plus strictes que celles dont le niveau de sécurité du transport est moins élevé.

3.5. Les matières à transporter devraient être caractérisées afin de déterminer les radionucléides, la forme et l'activité des matières en vue de leur affecter un niveau de sécurité du transport. Dans certains cas, l'expédition concerne un seul radionucléide, soit en un seul colis, soit en plusieurs colis. Dans d'autres cas, la même expédition peut concerner de nombreux radionucléides différents, soit en un seul colis, soit en plusieurs colis. Il faudrait déterminer la nature et le niveau d'activité de chacun des radionucléides ou, si ce n'est pas possible (parce qu'il s'agit de déchets radioactifs, par exemple), la nature et le niveau d'activité des radionucléides dominants (la valeur  $A_2$ , décrite au paragraphe 3.8).

3.6. La réglementation internationale sur le transport des marchandises dangereuses [5] distingue deux catégories de marchandises en ce qui concerne l'application des prescriptions de sécurité : toutes les marchandises dangereuses, d'une part, et les marchandises dangereuses à haut risque, d'autre part. Comme les matières radioactives comptent parmi les marchandises dangereuses, suivre la réglementation relative à ces marchandises dangereuses peut en faciliter le transport, car cela réduit les complications inutiles. Les matières radioactives devraient donc être réparties en deux catégories pour déterminer les mesures de sécurité à prendre les concernant, comme les marchandises dangereuses le sont dans la réglementation internationale sur leur transport.

3.7. Ces deux catégories, qui renvoient dans la présente publication aux niveaux de sécurité du transport, peuvent être définies sur la base d'un seuil d'activité, qui les distingue en fonction de leur importance pour la sécurité. Avec ce seuil, les matières radioactives sont réparties en deux catégories : celles dont l'activité est inférieure au seuil et celles dont l'activité y est égale ou supérieure. Les matières radioactives sont placées sous niveau de sécurité de base si leur activité est inférieure au seuil et sous niveau de sécurité renforcé si leur activité est égale ou supérieure au seuil.

3.8. Selon les radionucléides, ce seuil devrait être basé sur la valeur A ou la valeur D. Le paragraphe 201 de la référence [14] dispose ce qui suit :

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

La publication intitulée *Catégorisation des sources radioactives* (n° RS-G-1.9 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) [32] propose un système de catégorisation basé sur la valeur D qui définit l'activité d'un certain nombre de radionucléides courants, soit la quantité de matière radioactive qui, si elle n'est pas contrôlée, pourrait entraîner le décès de la personne exposée ou une lésion permanente diminuant sa qualité de vie [22]<sup>5</sup>.

3.9. La valeur D d'un certain nombre de radionucléides courants est indiquée à l'annexe I de la référence [22]. Cette liste est reprise à l'appendice I de la présente publication. Dans les radionucléides figurant dans cette liste, la valeur D devrait être utilisée pour définir le seuil qui fait la distinction entre les sources à protéger selon un niveau de sécurité de base et celles à protéger selon un niveau de sécurité renforcé. Des orientations supplémentaires sont fournies sur la valeur D dans le tableau 2 de la référence [32] et dans le tableau 1 de la référence [33].

3.10. La valeur A de tous les radionucléides couramment transportés est indiquée dans la référence [14]. Cette valeur correspond à l'activité maximale des matières qui peuvent être transportées sans danger dans un colis de type A, c'est-à-dire sans résistance aux accidents. Deux valeurs A différentes, les valeurs  $A_1$  et  $A_2$ , sont indiquées selon les formes des matières dans la référence [14]. La valeur  $A_2$  devrait être utilisée à des fins de sécurité pour définir le seuil applicable aux radionucléides qui ne figurent pas à l'annexe I de la référence [22].

3.11. Les États devraient se baser sur l'un des paramètres suivants pour déterminer le seuil d'activité à utiliser dans la catégorisation des matières radioactives aux fins de sécurité du transport :

- a) une activité égale ou supérieure à celle des sources radioactives classées dans la catégorie 2<sup>6</sup> (10 fois la valeur D) dans les radionucléides repris à l'annexe I de la référence [22] ;
- b) une activité égale ou supérieure à  $3\,000 A_2$  dans tous les autres radionucléides.

La base de ce système est décrite à l'appendice I.

---

<sup>5</sup> La valeur D correspond au seuil d'activité d'une quantité de matière radioactive au-dessus duquel une source est classée dans la catégorie 3 ou une catégorie supérieure ; une activité de 10 D et de 1 000 D correspond au seuil d'activité d'une quantité de matières radioactives classées dans la catégorie 2 ou une catégorie supérieure et la catégorie 1 respectivement.

<sup>6</sup> Les sources radioactives sont classées dans la catégorie 2 ou une catégorie supérieure entre 10 D et 1 000 D et dans la catégorie 1 au-delà de 1 000 D. Des orientations supplémentaires sont fournies à ce sujet dans la référence [34].

3.12. L'État devrait aussi déterminer les matières radioactives dont l'enlèvement non autorisé ou le sabotage aurait des conséquences radiologiques minimales et, donc, qui ne posent pas de grave problème de sécurité. Il n'y a pas lieu de définir le niveau de sécurité du transport de colis contenant ce type de matières, pour lesquels des pratiques de gestion prudente suffisent.

3.13. Aucune mesure de sécurité particulière autre que les mesures de contrôle imposées dans les règlements de sûreté et prévues dans les pratiques de gestion prudente que les expéditeurs et les transporteurs appliquent déjà n'est recommandée pour les matières radioactives qui sont transportées dans des colis exceptés ou qui ont une faible activité spécifique (LSA-I) et les objets contaminés superficiellement (SCO-I) (voir la référence [14] pour de plus amples informations).

3.14. Les matières visées sont notamment les suivantes :

- a) NUMÉRO ONU 2908 : MATIÈRES RADIOACTIVES, EMBALLAGES VIDES COMME COLIS EXCEPTÉS ;
- b) NUMÉRO ONU 2909 : MATIÈRES RADIOACTIVES, OBJETS MANUFACTURÉS EN URANIUM NATUREL ou EN URANIUM APPAUVRI ou EN THORIUM NATUREL, COMME COLIS EXCEPTÉS ;
- c) NUMÉRO ONU 2910 : MATIÈRES RADIOACTIVES, QUANTITÉS LIMITÉES EN COLIS EXCEPTÉS<sup>7</sup> ;
- d) NUMÉRO ONU 2911 : MATIÈRES RADIOACTIVES, APPAREILS ou OBJETS EN COLIS EXCEPTÉS<sup>8</sup> ;
- e) NUMÉRO ONU 2912 : MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), non fissiles ou fissiles exceptées ;
- f) NUMÉRO ONU 2913 : MATIÈRES RADIOACTIVES, OBJETS CONTAMINÉS SUPERFICIELLEMENT (SCO-I, SCO-II ou SCO-III), non fissiles ou fissiles exceptés ;
- g) NUMÉRO ONU 3507 : HEXAFLUORURE D'URANIUM, MATIÈRES RADIOACTIVES, moins de 0,1 kg par colis, EN COLIS EXCEPTÉ, non fissiles ou fissiles exceptées.

---

<sup>7</sup> Voir les valeurs inférieures ou égales à  $10^{-3}A_2$  par colis au paragraphe 422 de la référence [14].

<sup>8</sup> Voir les valeurs inférieures ou égales à la valeur  $A_2$  par colis au paragraphe 422 de la référence [14].

## AFFECTATION DES NIVEAUX DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

3.15. Une fois les matières radioactives classées selon qu'elles se situent en dessous ou au-dessus du seuil applicable, un niveau de sécurité du transport devrait leur être affecté.

3.16. L'État devrait définir une base appropriée de catégorisation des matières radioactives en vue d'affecter les niveaux de sécurité du transport national et international. Cette catégorisation peut être effectuée par colis, par envoi ou par moyen de transport.

3.17. L'approche la plus simple en pratique consiste à affecter le niveau de sécurité par colis, mais elle ne tient pas compte de la possibilité que plusieurs colis soient transportés ensemble. Cette approche a des avantages opérationnels, par exemple le fait que les transporteurs n'ont pas à conserver le décompte de l'activité totale relative au moyen de transport. Elle ne permet toutefois pas nécessairement d'évaluer avec précision les dommages qu'un seul moyen de transport détourné pourrait occasionner puisque plusieurs colis peuvent y être transportés en même temps.

3.18. Il est possible aussi d'affecter le niveau de sécurité par envoi sur la base de l'activité de tous les colis qu'un expéditeur demande à un transporteur de transporter en une seule fois, mais cette approche ne tient pas compte de la possibilité qu'un transporteur regroupe plusieurs envois de plusieurs expéditeurs dans le même moyen de transport. Par envoi, on entend le ou les colis qu'un expéditeur demande à un transporteur de transporter en une seule fois. Cette approche permet d'agrèger l'activité totale de tous les colis d'un expéditeur et évite au transporteur d'avoir à consigner l'activité totale relative au moyen de transport. Toutefois, le transporteur peut accepter de transporter des colis d'autres expéditeurs, auquel cas le niveau de sécurité affecté au moyen de transport est inférieur à celui qui se justifie par l'activité totale de tous les colis à bord du moyen de transport.

3.19. L'approche qui consiste à se baser sur le moyen de transport est celle qui permet d'estimer au mieux l'importance pour la sécurité, car un adversaire peut s'emparer de tous les colis transportés en une seule opération. Elle est toutefois très difficile à appliquer au transport international par voie aérienne ou maritime, puisque les envois de divers expéditeurs peuvent être regroupés et que les transporteurs risquent de refuser une expédition vu la complexité que représente le fait de conserver la trace de l'activité dans un moyen de transport lorsque ce critère de catégorisation est utilisé.

3.20. C'est par colis que le niveau de sécurité du transport est déterminé dans la présente publication. Les États peuvent envisager de le déterminer par moyen de transport ou par envoi dans le transport routier en cas d'expédition nationale, mais il est recommandé de le déterminer par colis dans tous les modes de transport en cas d'expédition internationale. Lors de l'organisation d'une expédition internationale, un exploitant devrait tenir compte des approches choisies par les États concernés.

### **Affectation des niveaux de sécurité du transport par colis**

3.21. Les colis devraient être placés sous niveau de sécurité de base si leur activité est inférieure au seuil décrit dans la section précédente.

3.22. Les colis devraient être placés sous niveau de sécurité renforcé si leur activité est égale ou supérieure à ce seuil.

3.23. Certains des colis placés sous niveau de sécurité renforcé peuvent contenir des matières de très haute activité, pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de milliers de fois la valeur D. Vu la grande variation de l'activité (de dix fois à plusieurs centaines de milliers de fois la valeur D) des matières placées sous niveau de sécurité renforcé, les États peuvent envisager de créer des sous-catégories dans le niveau de sécurité renforcé et de définir des mesures de sécurité dans chacune de ces sous-catégories. L'organisme de réglementation peut par exemple exiger que les colis fassent l'objet de mesures de sécurité particulières dans une plage comprise entre 10 D et 1 000 D et de mesures de sécurité plus strictes au-delà de 1 000 D.

3.24. En revanche, des matières ou des objets placés sous niveau de sécurité renforcé peuvent se caractériser par un potentiel suffisamment limité d'utilisation malveillante, de sorte qu'un niveau de sécurité de base peut leur être affecté. C'est possible si les matières ou objets concernés ont des propriétés physiques ou radiologiques qui limitent fortement leur efficacité en cas d'utilisation malveillante. Cette option s'applique notamment aux matières et aux objets suivants :

- a) les matières de faible activité spécifique ;
- b) les objets contaminés de grande taille (les emballages contaminés, par exemple) ;
- c) les métaux activés.

3.25. L'État peut envisager d'affecter le niveau de sécurité de base aux expéditions nationales de matières et objets qui ne se prêtent pas suffisamment à une utilisation

malveillante. Il peut aussi envisager de définir des sous-catégories dans le niveau de sécurité de base applicable aux expéditions nationales. Dans ce cas, les sous-catégories devraient être déterminées compte tenu de l'activité des matières et de leur attrait pour des adversaires potentiels (voir les paragraphes 3.33 et 3.34) et les mesures de sécurité associées à chacune d'entre elles devraient être définies selon une approche graduée.

## AGRÉGATION DE MATIÈRES RADIOACTIVES

3.26. Dans certains cas, il faut agréger les matières radioactives pour déterminer si un colis ou un lot de colis dépasse ou non le seuil d'activité associé au niveau de sécurité renforcé, par exemple si au moins une des conditions suivantes s'applique :

- a) plus d'un radionucléide est transporté dans le même colis (par exemple un densitomètre contenant du césium 137 et un mélange d'américium 241 et de béryllium) ;
- b) l'État impose le regroupement de colis en cas d'expédition nationale.

3.27. Dans ces cas, pour déterminer si un colis ou un lot de colis doit être placé sous niveau de sécurité renforcé, il faut diviser l'activité de chaque radionucléide par le seuil d'activité pour ce radionucléide puis additionner les ratios qui en résultent. Le seuil d'activité n'est pas dépassé si la somme des ratios est inférieure à 1, mais l'est si elle est égale ou supérieure à 1.

3.28. Ce calcul s'effectue selon la formule suivante :

$$\sum_i \frac{A_i}{T_i} < 1$$

où

$A_i$  est l'activité du radionucléide  $i$  (TBq) ;

$T_i$  est le seuil de sécurité du transport du radionucléide  $i$  (TBq).

## CONSÉQUENCES RADIOLOGIQUES POSSIBLES D'UN SABOTAGE

3.29. Les systèmes de sécurité nucléaire conçus pour protéger les matières radioactives contre l'enlèvement non autorisé les protègent généralement aussi dans une certaine mesure contre le sabotage [3].

3.30. Dans certains cas, des mesures de sécurité spécifiques à la protection contre le sabotage peuvent se justifier au vu des conséquences radiologiques inacceptables que des matières radioactives pourraient avoir en cas de sabotage.

3.31. L'État devrait déterminer les expéditions à protéger contre le sabotage. Les États peuvent en arriver à des conclusions différentes quant aux types de situations susceptibles d'avoir des conséquences radiologiques inacceptables. Les facteurs qui devraient être pris en considération sont notamment les suivants :

- a) le contenu des colis (radionucléides, activité, forme physique et chimique) ;
- b) la conception des colis et des moyens de transport ;
- c) les effets du ou des actes de sabotage envisagés sur la combinaison entre le contenu, le colis et le moyen de transport ;
- d) l'endroit où un sabotage pourrait avoir lieu (dans une zone densément peuplée, par exemple) [21].

3.32. Des orientations supplémentaires sur la détermination de ce que constituent des conséquences radiologiques inacceptables sont fournies aux paragraphes 3.93 à 3.95 de la référence [25].

## ATTRACTIVITÉ DES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS DE TRANSPORT

3.33. L'État peut souhaiter ajuster le niveau de sécurité du transport ou définir des mesures de sécurité plus strictes s'il estime que les matières expédiées sont particulièrement attractives pour des adversaires potentiels.

3.34. Différents facteurs influant sur l'attractivité des matières radioactives pour les adversaires potentiels devraient être pris en considération, en particulier ceux en rapport avec les conséquences radiologiques possibles d'un acte malveillant. Il s'agit entre autres facteurs de la forme physique et chimique (matières solubles ou en poudre, par exemple), du type de rayonnements (alpha, bêta, gamma, neutron), de la respirabilité et de la demi-vie des radionucléides.

## 4. ÉTABLISSEMENT D'UN PROGRAMME RÉGLEMENTAIRE DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

4.1. La présente section donne aux organismes de réglementation des orientations sur la manière d'élaborer ou d'améliorer leurs programmes réglementaires visant à assurer la sécurité des matières radioactives en cours de transport.

### DÉFINITION ET APPLICATION DES PRESCRIPTIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

4.2. Le paragraphe 4.6 de la référence [3] dispose que « l'*organisme de réglementation* devrait fixer des buts ou des objectifs qui définissent l'effet que devraient avoir les *systèmes de sécurité nucléaire* à chaque niveau de sécurité ».

4.3. L'organisme de réglementation devrait choisir une approche réglementaire à suivre par l'expéditeur, le transporteur, le destinataire et les autres parties intervenant dans le transport pour atteindre l'objectif de sécurité fixé par niveau de sécurité du transport. Les trois approches différentes que l'organisme de réglementation peut adopter sont les suivantes :

- a) une approche prescriptive, dans laquelle l'organisme de réglementation définit les mesures de sécurité que l'expéditeur, le transporteur, le destinataire et les autres parties intervenant dans le transport devraient prendre à un niveau donné de sécurité du transport ;
- b) une approche fondée sur les résultats, dans laquelle l'organisme de réglementation exige de l'expéditeur, du transporteur, du destinataire et autres parties participant au transport qu'ils conçoivent un système de sécurité nucléaire et lui démontrent que ce système atteint l'objectif qu'il a fixé en matière de sécurité ;
- c) une approche combinée, dans laquelle l'organisme de réglementation s'appuie sur des éléments de l'approche prescriptive et de l'approche fondée sur les résultats.

### L'approche prescriptive

4.4. Dans l'approche prescriptive, l'organisme de réglementation définit une série de mesures de sécurité qu'il impose à l'expéditeur, au transporteur et au destinataire de prendre. Un certain nombre de mesures de sécurité à envisager sont décrites à la section 5.

4.5. L'approche prescriptive a plusieurs avantages, notamment :

- a) la simplicité de la procédure à suivre par l'organisme de réglementation ainsi que par l'expéditeur, le transporteur, le destinataire et les autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives ;
- b) le fait qu'il n'est pas nécessaire de communiquer d'informations sensibles au sujet de la menace ;
- c) la facilité des inspections et des contrôles.

4.6. L'approche prescriptive peut être particulièrement appropriée dans les cas où la menace et le risque de conséquences radiologiques inacceptables sont tous deux faibles.

4.7. Les inconvénients de l'approche prescriptive résident dans son manque relatif de souplesse et dans le fait qu'elle ne permet pas nécessairement à l'expéditeur et au transporteur d'optimiser les mesures de sécurité.

### **L'approche fondée sur les résultats**

4.8. Dans l'approche fondée sur les résultats, l'organisme de réglementation définit des objectifs de sécurité à partir de l'évaluation nationale de la menace et impose à l'expéditeur et au transporteur de concevoir et d'appliquer une série de mesures de sécurité qui permette d'atteindre ces objectifs. Cette approche offre une certaine souplesse dans le choix des mesures de sécurité particulières à prendre.

4.9. Cette approche a aussi le mérite de partir du principe qu'un système de sécurité efficace peut être composé de nombreuses combinaisons de mesures de sécurité et que les conditions propres à chaque expéditeur et transporteur peuvent être uniques. Elle est aussi la plus économique lorsque les connaissances et compétences requises sont disponibles.

4.10. Les inconvénients de cette approche résident dans le fait que le concepteur du système de sécurité et l'organisme de réglementation doivent disposer de suffisamment de personnel ayant un niveau de compétence relativement élevé en sécurité et que l'organisme de réglementation fournit des informations sensibles au sujet de la menace qui doivent être protégées par ceux qui les reçoivent.

## **L'approche combinée**

4.11. L'approche combinée intègre des éléments de l'approche prescriptive et de l'approche fondée sur les résultats. Il existe de nombreuses variantes de cette approche, dont trois exemples décrits ci-dessous :

- a) l'organisme de réglementation peut imposer l'adoption d'une approche fondée sur les résultats si les conséquences potentielles d'un acte malveillant lors du transport de matières radioactives sont graves et permettre l'adoption d'une approche prescriptive si ces conséquences sont moins graves ;
- b) l'organisme de réglementation peut imposer le respect d'une série de prescriptions et de surcroît l'adoption d'une approche fondée sur les résultats au sujet d'aspects particuliers, par exemple en cas de menace accrue ;
- c) l'organisme de réglementation peut proposer une série de mesures de sécurité parmi lesquelles le concepteur du système de sécurité peut choisir celles qui lui conviennent. Le concepteur du système de sécurité devrait ensuite démontrer que, dans l'ensemble, son système atteint les objectifs fixés en matière de sécurité du transport.

4.12. Le principal avantage de l'approche combinée est sa souplesse. Cette approche peut être moins fastidieuse pour l'organisme de réglementation ainsi que pour l'expéditeur, le transporteur et les autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives, car des éléments de l'approche prescriptive peuvent servir de base et être complétés par les dispositions requises pour contrer la menace.

## **Détermination de l'approche à adopter**

4.13. La méthode que l'État devrait suivre pour choisir l'approche à adopter est décrite dans la figure 1. Cette figure montre bien les décisions que les autorités compétentes doivent prendre pour déterminer quelle approche adopter et, si l'approche mixte est choisie, celles qu'elles doivent prendre pour déterminer quelle approche adopter à chaque niveau de sécurité du transport.

## **FONCTIONS D'UN SYSTÈME DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT**

4.14. Le système de sécurité du transport devrait être conçu pour dissuader les adversaires et empêcher quiconque de commettre un acte malveillant et, à cet effet, comporter des mesures de sécurité qui remplissent les trois fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention. Il devrait également comporter

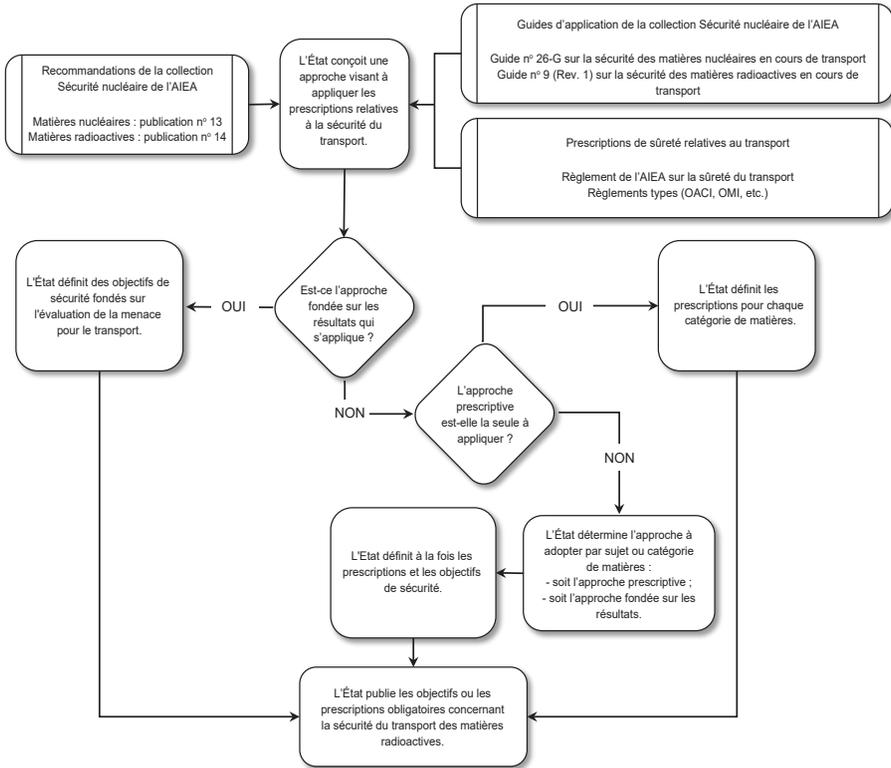


FIG. 1. Processus de détermination de l'approche réglementaire en matière de sécurité du transport. OACI : Organisation de l'aviation civile internationale ; OMI : Organisation maritime internationale.

des mesures de gestion de la sécurité qui intègrent le personnel, les procédures et le matériel.

4.15. Le paragraphe 4.30 de la référence [3] dispose ce qui suit :

« Le système de sécurité du transport devrait être conçu pour prendre en considération :

- la quantité et la forme physique/chimique des *matières radioactives* ;
- le(s) mode(s) de transport ;
- le(s) colis employé(s). »

4.16. Les mesures de sécurité prises pour remplir chaque fonction de sécurité peuvent être dissuasives lorsqu'elles sont visibles par les adversaires potentiels, par exemple les mesures de sécurité intégrées dans le moyen de transport telles que la présence de gardes, un colis robuste et des dispositifs de verrouillage.

4.17. Dans la présente publication, les trois fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention sont utilisées pour concevoir le système de sécurité du transport de matières radioactives. Les mesures relatives à ces fonctions devraient être prises selon une approche graduée et compte tenu de l'évaluation de la menace.

## **Détection**

4.18. Les activités visant à détecter un enlèvement non autorisé ou un sabotage devraient débiter avant le chargement de la matière radioactive dans le moyen de transport et se poursuivre jusqu'au terme de l'expédition. Inspecter les véhicules avant chargement peut par exemple contribuer à assurer que ceux-ci n'ont fait l'objet d'aucune manipulation frauduleuse et que rien susceptible de compromettre la sécurité n'y a été fixé.

4.19. Il est courant d'organiser une surveillance continue pour détecter des actes de malveillance potentiels. L'équipage du moyen de transport et les gardes participant à l'expédition peuvent par exemple surveiller le moyen de transport et ses abords en permanence.

4.20. Des mesures techniques peuvent également être prises aux fins de détection, par exemple celles qui consistent à utiliser des capteurs électroniques, des caméras de surveillance, des dispositifs d'écoute, des systèmes de géolocalisation et de suivi d'expédition et à équiper le personnel (les membres de l'équipage et de l'escorte par exemple) de systèmes d'alarme individuels.

4.21. Les informations recueillies par les systèmes de détection, lors des observations initiales ou à d'autres sources devraient systématiquement être évaluées rapidement afin d'établir les faits, d'en déterminer la cause et d'engager une intervention s'il y a lieu.

4.22. Dans le cadre d'une approche graduée, la détection peut viser aussi bien à détecter, à évaluer et à signaler immédiatement tout accès non autorisé (pendant une tentative d'acte malveillant) qu'à détecter un enlèvement non autorisé grâce à des dispositifs d'indication de manipulation frauduleuse ou à des vérifications pendant les transferts et le déchargement.

## **Retardement**

4.23. Les mesures de retardement servent à allonger la durée de l'opération à mener pour enlever la matière du moyen de transport afin de disposer de suffisamment de temps pour engager une intervention efficace. Le retardement correspond au temps dont un adversaire a besoin pour enlever ou saboter la matière radioactive à compter du moment où il est détecté. Les mesures de retardement peuvent par exemple consister non seulement à verrouiller les portes et à utiliser des suremballages, des caissons et des dispositifs d'arrimage verrouillables, mais aussi à prévoir des gardes bien équipés et bien formés.

4.24. Dans le cadre d'une approche graduée, les mesures de retardement peuvent viser à laisser suffisamment de temps au personnel d'intervention à compter de la détection aussi bien pour interrompre un acte malveillant en cours que pour contribuer à la localisation rapide de l'auteur d'un enlèvement non autorisé.

## **Intervention**

4.25. Les mesures d'intervention devraient être prises dès la détection d'un événement de sécurité nucléaire probable et la confirmation qu'un événement de sécurité nucléaire est en cours. L'organisme de réglementation devrait imposer à l'expéditeur, au transporteur, au destinataire et aux autres parties intervenant dans l'expédition de prendre des dispositions appropriées pour communiquer avec les forces de l'ordre dès qu'un événement de sécurité nucléaire est confirmé.

4.26. Les membres de l'équipage et de l'escorte ou les forces de l'ordre locales ou régionales peuvent intervenir en cas d'événement de sécurité nucléaire. Les mesures d'intervention devraient viser à interrompre un acte malveillant en cours et permettre d'empêcher que cet acte aboutisse.

## **Gestion de la sécurité**

4.27. Par gestion de la sécurité, on entend les politiques, plans et procédures à concevoir et à appliquer pour assurer la sécurité des matières radioactives en cours de transport et le déploiement des moyens nécessaires. Les mesures de gestion de la sécurité portent entre autres sur le contrôle des accès (aux compartiments de chargement, aux zones de chargement et de déchargement et aux espaces réservés aux membres d'équipage), la vérification de la fiabilité des personnes concernées, la protection de l'information, la préparation du plan de sécurité du transport, la formation et la qualification du personnel et la notification des événements de sécurité nucléaire.

4.28. L'organisme de réglementation devrait exiger que toutes les entités responsables de la sécurité des expéditions placées sous niveau de sécurité renforcé disposent d'un plan de sécurité du transport. Le plan de sécurité du transport définit officiellement les responsabilités, les procédures, les dispositions et les systèmes de sécurité applicables.

4.29. L'État devrait définir clairement les responsabilités relatives à l'élaboration et à l'application du plan de sécurité du transport. Le titulaire de licence, ou autre forme d'autorisation, devrait assumer la responsabilité de la sécurité des matières en cours de transport. Cette responsabilité doit en principe être ensuite confiée sous contrat à l'expéditeur ou au transporteur qui est directement responsable de la sécurité des matières radioactives. Si certains services (tels que le suivi, les communications et l'escorte) sont sous-traités, des dispositions devraient être prises pour garantir que les sous-traitants respectent le plan de sécurité du transport.

#### DÉFINITION DE LA SÉCURITÉ GRADUÉE ET DES OBJECTIFS CORRESPONDANTS

4.30. Le paragraphe 4.26 de la référence [3] dispose que : « Les prescriptions de sécurité pour le transport des *matières radioactives* devraient être mises au point par l'État pour réduire le plus possible la probabilité d'une perte de contrôle ou d'*actes malveillants*. »

4.31. Les matières radioactives ont un large éventail de caractéristiques qui rendent leur utilisation attractive à des degrés divers dans des actes malveillants. Certaines matières sont plus attractives que d'autres aux yeux d'adversaires potentiels. La rigueur des prescriptions de sécurité devrait varier selon la menace et le niveau de sécurité du transport. Cette approche tient compte des conséquences radiologiques possibles des contenus radioactifs. L'expéditeur, le transporteur et le destinataire devraient par conséquent prendre des mesures de sécurité selon une approche graduée pour faire en sorte que les matières soient protégées de manière adéquate.

4.32. Pour atteindre l'objectif de sécurité fixé par l'organisme de réglementation au niveau de sécurité applicable, les exploitants, les expéditeurs et les destinataires devraient prendre des mesures de sécurité visant à remplir les fonctions de sécurité que sont la détection, le retardement et l'intervention ainsi que des mesures

de dissuasion et de gestion de la sécurité<sup>9</sup>. L'effet escompté de la combinaison des mesures de sécurité prises par fonction peut s'exprimer dans une série de sous-objectifs par fonction. Des sous-objectifs peuvent également être définis en matière de gestion de la sécurité.

4.33. Les objectifs et sous-objectifs de sécurité sont résumés par niveau de sécurité du transport dans la figure 2. Lorsqu'un sous-objectif est identique dans plus d'une colonne du tableau, il est censé être atteint de manière plus rigoureuse à un niveau de sécurité plus élevé dans tous les cas où il faut garantir avec plus de certitude que le système de sécurité empêche tout enlèvement non autorisé.

4.34. Les actes malveillants peuvent consister soit en un enlèvement non autorisé, soit en un sabotage. Les objectifs de sécurité décrits à la figure 2 portent uniquement sur l'enlèvement non autorisé, mais les systèmes de sécurité adoptés pour les atteindre peuvent aussi jusqu'à un certain point remplir des fonctions de détection, de retardement et d'intervention en cas de sabotage.

4.35. L'organisme de réglementation devrait imposer ce qui suit selon l'approche retenue :

- a) dans l'approche fondée sur les résultats, l'organisme de réglementation devrait exiger que l'expéditeur et le transporteur démontrent que les mesures de sécurité permettront d'atteindre les sous-objectifs de sécurité fixés ;
- b) dans l'approche prescriptive, l'organisme de réglementation devrait exiger que des mesures de sécurité particulières soient prises. Il devrait s'assurer que les mesures prises permettent d'atteindre un niveau de sécurité satisfaisant, compte tenu de l'évaluation de la menace. L'efficacité des mesures (la qualité des cadenas et la fiabilité des communications, par exemple) peut aussi avoir à être évaluée jusqu'à un certain point.

---

<sup>9</sup> L'effet dissuasif produit par un système de sécurité est difficile à mesurer. C'est la raison pour laquelle aucun ensemble d'objectifs et de mesures n'est affecté à la dissuasion dans la présente publication.

Objectifs de sécurité			
Fonctions de sécurité	Niveau de sécurité de base en cours de transport	Niveau de sécurité renforcé en cours de transport	Mesures de sécurité supplémentaires
	Confiance en la capacité du système de sécurité d'empêcher l'enlèvement non autorisé	Grande confiance en la capacité du système de sécurité d'empêcher l'enlèvement non autorisé	Très grande confiance en la capacité du système de sécurité d'empêcher l'enlèvement non autorisé
Sous-objectifs de sécurité			
	Niveau de sécurité de base en cours de transport	Niveau de sécurité renforcé en cours de transport	Mesures de sécurité supplémentaires
Détection (y compris évaluation)	Détection immédiate de tout accès non autorisé au colis		
	Détection de tout enlèvement non autorisé du colis	Détection de toute tentative d'enlèvement non autorisé du colis	Détection immédiate de toute tentative d'enlèvement non autorisé du colis
	Évaluation immédiate de l'événement détecté		
	Vérification du nombre de colis et de l'intégrité des scellés à la livraison		
Retardement		Retardement suffisant pour que le système de sécurité soit susceptible d'empêcher l'enlèvement non autorisé	Retardement suffisant à compter de la détection pour que le personnel d'intervention interrompe l'enlèvement non autorisé
Intervention	Notification des autorités	Communication immédiate avec le personnel d'intervention et notification des autorités	
	Lancement d'une intervention appropriée en cas d'enlèvement non autorisé	Lancement immédiat d'une intervention en vue d'interrompre l'enlèvement non autorisé	Lancement immédiat dès l'évaluation de l'alarme d'une intervention avec suffisamment de moyens pour interrompre et empêcher l'enlèvement non autorisé
Gestion de la sécurité	Mise à disposition d'instructions écrites	Élaboration d'un plan de sécurité du transport	
	Loyauté et fiabilité garanties des personnes autorisées (après vérification de leurs antécédents, par exemple)	Procédures nationales d'habilitation de sécurité à envisager le cas échéant	
	Formation de sensibilisation à la sécurité	Formation et qualification garanties des personnes ayant des responsabilités en matière de sécurité	
	Détermination et protection des informations sensibles		
	Budget et ressources adéquats, y compris un programme de maintenance		
	Évaluation de la conformité	Évaluation de la conformité et de l'efficacité, y compris par tests de performance, exercices et entraînements	
	Capacité garantie d'intervenir en cas d'événements de sécurité	Capacité garantie de gérer les événements de sécurité visés dans le plan d'intervention spécialisé	
	Création des capacités de notification d'événements de sécurité		

FIG. 2. Approche graduée en matière de sécurité du transport.

## **5. MESURES DE SÉCURITÉ CONTRE L'ENLÈVEMENT NON AUTORISÉ ET LE SABOTAGE DE MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS DE TRANSPORT**

5.1. Cette section donne des orientations sur l'élaboration des prescriptions réglementaires au sujet de la sécurité des matières radioactives en cours de transport. L'organisme de réglementation devrait s'assurer que ces orientations sont intégrées dans ses prescriptions ou qu'une autre approche a été adoptée pour faire en sorte de suivre les objectifs de ces orientations.

### **DISPOSITIONS INDÉPENDANTES DU MODE DE TRANSPORT**

5.2. Les États peuvent choisir une approche prescriptive, auquel cas l'organisme de réglementation définit directement les mesures de sécurité que l'expéditeur, le transporteur et le destinataire devraient prendre pour atteindre les objectifs fixés. Cette approche peut être préférable par exemple dans des États où les informations ou les ressources requises pour utiliser une méthode globale d'évaluation de la menace et de la vulnérabilité ou établir une menace de référence ne sont pas disponibles.

5.3. Avant l'expédition de la matière radioactive, l'expéditeur, le transporteur et le destinataire devraient s'assurer que tous les permis et autorisations requis pour que cette expédition puisse avoir lieu ont été obtenus. Si l'expéditeur, le transporteur et le destinataire sont également responsables de la sécurité, ils devraient vérifier que toutes les mesures et les dispositions relatives à la sécurité de l'expédition sont prises. Des informations supplémentaires sont fournies au sujet des vérifications de sécurité qui devraient être faites avant le transport à l'appendice II.

5.4. La suite de cette section fournit des informations sur des mesures de sécurité spécifiques qui peuvent être prises pour protéger des matières radioactives contre un enlèvement non autorisé ou un sabotage en cours de transport.

### **Pratiques de gestion prudente**

5.5. Certains colis et types de matières radioactives cités à la section 3 ne requièrent pas d'autres mesures de sécurité que les mesures de contrôle de base et celles prévues dans les pratiques commerciales normales. Ces pratiques consistent

par exemple pour les expéditeurs, les transporteurs et les destinataires à protéger les matières contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage comme il est d'usage de le faire pour toute marchandise de valeur.

5.6. Les pratiques de gestion prudente consistent par exemple :

- a) à placer le colis en cours de transport en sécurité (dans un moyen de transport ou un entrepôt verrouillé) ;
- b) à recourir à des transporteurs disposant de systèmes de traçage des colis (par exemple un système de suivi des expéditions à codes-barres) s'il y a lieu ;
- c) à utiliser des véhicules fermés ;
- d) à ne pas laisser sans surveillance des colis ou des moyens de transport plus longtemps qu'il n'est absolument nécessaire ;
- e) à fournir du matériel efficace de communication aux chauffeurs de véhicules.

5.7. Les matières radioactives devraient par ailleurs être expédiées conformément à tous les règlements relatifs aux marchandises dangereuses qui sont applicables. Ces règlements s'appliquent à la classification, à l'emballage, aux documents de transport, au marquage et à l'étiquetage. Ils contribuent à sensibiliser le personnel des expéditeurs, des transporteurs et des destinataires à la nécessité de manipuler et d'acheminer les colis avec toute l'attention voulue.

### **Niveau de sécurité de base en cours de transport**

5.8. Les orientations fournies dans cette sous-section portent sur tous les colis de matières radioactives placés sous niveau de sécurité de base en cours de transport, comme indiqué à la section 3. Les pratiques de gestion prudente décrites dans la sous-section précédente devraient également s'appliquer à ces colis sous niveau de sécurité de base.

5.9. Au niveau de sécurité de base, l'organisme de réglementation devrait imposer que les expéditeurs, les transporteurs, les destinataires et les autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives utilisent selon une approche graduée des systèmes de sécurité et autres dispositifs permettant de dissuader, de détecter et de retarder des actes malveillants visant le moyen de transport ou son chargement et d'y réagir. Toutes les dispositions prévues à cet effet devraient être opérationnelles et efficaces en permanence et être assorties de formations et de séances d'information régulières pour aider le personnel à rester vigilant et sensible aux questions de sécurité.

### *Évaluation et échange des informations relatives à la sécurité*

5.10. Les expéditeurs, transporteurs, destinataires et autres parties intervenant dans le transport de matières radioactives devraient tenir compte de toutes les informations disponibles sur la menace, y compris celles fournies par l'organisme de réglementation, lorsqu'ils appliquent des mesures de sécurité.

### *Protection et contrôle des informations relatives à la sécurité*

5.11. Des mesures appropriées devraient être prises pour protéger les informations sensibles au sujet des opérations de transport, notamment celles relatives aux horaires et aux itinéraires.

### *Évaluation de la fiabilité*

5.12. Par évaluation de la fiabilité<sup>10</sup>, on entend le fait de déterminer si une personne est fiable après analyse de ses caractéristiques et de détails la concernant sur la base de la vérification de ses antécédents, dans la mesure où c'est nécessaire et que la loi le permet. L'évaluation de la fiabilité est un élément important de la détection et du contrôle des menaces internes [26].

5.13. L'expéditeur, le transporteur ou le destinataire devraient évaluer la fiabilité des membres de leur personnel qui interviennent dans le transport de matières radioactives. La fiabilité de ces personnes devrait être évaluée sur la base de la vérification de leurs antécédents, de leur profil et de leur réputation. Le processus d'évaluation de la fiabilité des membres du personnel de l'expéditeur et du destinataire peut être identique à celui relatif au contrôle des accès aux installations. La rigueur de cette évaluation devrait être proportionnée aux responsabilités des personnes concernées.

### *Procédures et instructions écrites*

5.14. Les transporteurs devraient le cas échéant fournir aux membres de l'équipage les procédures écrites relatives aux mesures de sécurité imposées par l'organisme de réglementation. Des informations sur la façon de réagir en cas d'incident de sécurité pendant le transport devraient être incluses dans ces

---

<sup>10</sup> Les lois nationales peuvent restreindre l'étendue ou la conduite du contrôle de l'identité et de l'évaluation de la fiabilité dans un État. Les dispositions énoncées dans le présent guide d'application sont sans préjudice des droits, y compris du droit à une procédure régulière, des personnes en vertu du droit international ou national.

procédures. Au niveau de sécurité de base, il suffit généralement de n'indiquer rien de plus dans ces procédures écrites que les coordonnées des personnes à contacter en cas d'urgence.

#### *Formation à la sécurité*

5.15. Les personnes intervenant dans le transport de matières radioactives devraient suivre une formation qui vise notamment à les sensibiliser aux questions de sécurité de base. Cette formation devrait porter sur la nécessité de la sécurité du transport, la nature des menaces d'atteinte à la sécurité, les méthodes à employer dans les questions de sécurité et les mesures à prendre en cas d'événement de sécurité nucléaire. Elle devrait aussi consister s'il y a lieu à présenter les plans de sécurité du transport dans une mesure proportionnée aux responsabilités des personnes en formation et à leur rôle dans l'application de ces plans.

5.16. Tous les membres du personnel intervenant dans le transport de matières radioactives devraient suivre cette formation, sauf s'il est établi qu'elles l'ont déjà suivie, et suivre régulièrement les cours de recyclage supplémentaires que l'organisme de réglementation estime nécessaires.

5.17. L'employeur devrait tenir à jour l'inventaire de toutes les formations de sécurité suivies par les membres de son personnel et le mettre sur demande à la disposition de ceux-ci ou de l'organisme de réglementation. Il devrait conserver cet inventaire pendant le délai fixé par l'organisme de réglementation.

#### *Documents d'identité des membres du personnel de l'expéditeur et du transporteur*

5.18. Les membres de l'équipage de tout moyen de transport de matières radioactives devraient tous être en possession de documents permettant de les identifier de manière positive pendant le transport, par exemple une pièce d'identité officielle où une photographie les identifie sans la moindre équivoque.

#### *Autorisation des transporteurs et des destinataires*

5.19. Les matières radioactives devraient uniquement être transportées par des transporteurs inscrits ou habilités et transférées ou remises à des transporteurs et à des destinataires inscrits ou habilités. Dans les pays où il n'est pas obligatoire d'être inscrit ou habilité pour transporter ou recevoir des matières radioactives, l'expéditeur devrait vérifier que le transporteur et le destinataire envisagés peuvent respectivement transporter et recevoir des matières radioactives et en demander

la confirmation à l'organisme de réglementation national ou à des chambres de commerce et d'industrie pour s'assurer que les intérêts du transporteur et du destinataire sont légitimes.

### *Communications*

5.20. Pendant le transport, le transporteur devrait donner aux membres de l'équipage la possibilité de communiquer avec leur direction ou avec les forces de l'ordre et de leur demander assistance le cas échéant. Le téléphone portable peut être utilisé à cet effet. Les membres de l'équipage devraient pouvoir communiquer durant tout le trajet. Si ce n'est pas possible, des endroits de communication devraient être convenus au préalable durant le trajet pour qu'ils puissent confirmer que le transport se déroule comme prévu sans incident.

### *Considérations relatives aux moyens de transport fermés, découverts et spéciaux*

5.21. Sauf motifs impérieux relatifs à la sûreté ou aux opérations, les colis de matière radioactive devraient être acheminés dans des moyens de transport, compartiments ou conteneurs de fret sécurisés et fermés ou bâchés. Cependant, les colis de plus de 2 000 kg qui sont verrouillés et arrimés au moyen de transport peuvent être acheminés dans des véhicules découverts. Lorsqu'il est indispensable d'utiliser des moyens de transport découverts, le chargement devrait être recouvert ou soustrait aux regards sauf si c'est exclu pour des raisons de sûreté. L'intégrité des scellés et des dispositifs utilisés pour arrimer les colis au moyen de transport devrait être vérifiée à tous les stades suivants :

- a) avant le départ ;
- b) avant de repartir après tout arrêt durant le trajet ;
- c) à l'arrivée, où la vérification doit être effectuée par du personnel spécialement habilité à y procéder.

### *Inspections du moyen de transport*

5.22. Juste avant le départ, les transporteurs devraient soumettre le colis ou le moyen de transport à leur propre inspection de sécurité, d'une rigueur proportionnée aux conséquences radiologiques possibles de la matière transportée, pour vérifier que les mesures de sécurité prévues les concernant ont bien été prises. En circonstances normales, et selon qu'il convient compte tenu du mode de transport, il suffit que le transporteur effectue une inspection visuelle pour s'assurer qu'il n'y a eu aucune manipulation frauduleuse et que rien susceptible de compromettre la sécurité de l'envoi n'a été fixé sur le colis ou sur le moyen de

transport. Ces inspections peuvent être effectuées par des membres du personnel du transporteur qui connaissent bien le moyen de transport ou par des membres du service de sécurité.

#### *Systèmes de sécurité relatifs au colis et au moyen de transport*

5.23. Des dispositifs de sécurité devraient être intégrés dans le colis pour démontrer que le colis n'a pas été ouvert même s'il est intact. Les scellés prescrits dans la réglementation sur la sûreté du transport sont généralement suffisants. L'intégrité des scellés devrait être vérifiée avant le départ et à l'arrivée. Les scellés apposés sur les moyens de transport et les conteneurs de fret devraient également être vérifiés avant le départ et à l'arrivée.

#### *Surveillance et suivi de l'expédition*

5.24. Le déroulement des expéditions de matière radioactive devrait faire l'objet d'un suivi approprié. Au niveau de sécurité de base, un simple système de suivi qui indique à quel moment un colis est expédié, est en cours de transport et est livré au destinataire suffit. Les informations sur la progression des expéditions devraient être aisément accessibles aux parties concernées (c'est-à-dire aux transporteurs, aux expéditeurs et aux destinataires).

#### *Continuité des mesures de sécurité*

5.25. Si le moyen de transport fait un arrêt prévu ou imprévu, les mesures de sécurité correspondant à la catégorie de matières radioactives en transit devraient être maintenues.

5.26. Le moyen de transport ou le compartiment de chargement devraient être verrouillés si le moyen de transport est laissé sans surveillance.

5.27. Lorsqu'une matière radioactive est entreposée en transit, par exemple dans des entrepôts ou des gares de triage, des mesures de sécurité appropriées devraient être prises, comme il est d'usage de le faire en cours d'utilisation et d'entreposage. Des orientations détaillées sur la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation et d'entreposage sont fournies dans la référence [34].

#### *Vérification à la réception*

5.28. Le destinataire devrait vérifier le contenu du colis selon des procédures définies, qui devraient entre autres prévoir qu'il informe l'expéditeur et le

transporteur s'il constate qu'une matière radioactive est manquante ou qu'un colis n'a pas été livré au moment prévu.

5.29. L'expéditeur et le transporteur devraient répondre selon des procédures définies aux messages qu'ils reçoivent du destinataire.

5.30. S'il est établi en cours d'enquête que le colis ou son contenu a été perdu, volé ou détourné, l'expéditeur et le transporteur devraient prendre des mesures pour localiser et récupérer le colis ou son contenu et notifier l'événement aux autorités compétentes dès que possible.

### **Niveau de sécurité renforcé en cours de transport**

5.31. Les orientations fournies dans cette sous-section s'appliquent aux colis de matière radioactive sous niveau de sécurité renforcé en cours de transport, comme indiqué dans la section 3. Les pratiques de gestion prudente et les mesures de sécurité du transport associées au niveau de sécurité de base qui sont décrites dans les sous-sections précédentes devraient aussi s'appliquer à ces colis sous niveau de sécurité renforcé.

#### *Protection et contrôle des informations relatives à la sécurité*

5.32. Des mesures devraient être prises pour protéger les informations sensibles relatives aux opérations de transport, y compris les renseignements détaillés sur l'horaire et l'itinéraire. Ces informations qui se rapportent entre autres à la conception et au fonctionnement du système de sécurité, aux moyens d'intervention et aux capacités de détection, d'évaluation et de retardement devraient être communiquées selon le principe du « besoin de savoir ». La cybersécurité est par ailleurs d'une importance cruciale pour la protection des informations sensibles. Des mesures devraient être prises selon une approche graduée pour assurer la sécurité de tous les systèmes électroniques, en particulier les systèmes informatiques.

5.33. Des orientations plus détaillées sont fournies sur la protection des informations relatives à la sécurité dans la référence [31].

#### *Procédures et instructions écrites*

5.34. Tous les expéditeurs, transporteurs, destinataires et autres parties intervenant dans le transport de colis de matière radioactive sous niveau de sécurité renforcé devraient concevoir un plan de sécurité du transport, l'appliquer, le réexaminer

périodiquement selon que de besoin et en respectant les dispositions. L'organisme de réglementation devrait imposer au titulaire de licence d'élaborer un plan de sécurité du transport et, s'il le souhaite, de lui soumettre.

5.35. Le plan de sécurité du transport devrait à tout le moins aborder les aspects suivants :

- a) la répartition spécifique des responsabilités en rapport avec la sécurité entre les organisations et les personnes intervenant dans le transport de matières radioactives qui sont dûment investies du pouvoir d'exercer les fonctions propres à leurs responsabilités ;
- b) les dispositions sur la tenue des relevés des colis de matière radioactive ou des types de matière radioactive transportés ;
- c) les dispositions sur l'examen des opérations en cours et sur l'évaluation de la vulnérabilité, notamment pendant le transfert intermodal, l'entreposage en transit, la manipulation et la distribution, le cas échéant ;
- d) la description claire des mesures de sécurité à prendre en rapport avec la formation, les politiques, la vérification du profil des nouvelles recrues et de leurs fonctions, les pratiques d'exploitation et le matériel et les moyens utilisés pour réduire les risques d'atteinte à la sécurité ;
- e) les procédures et le matériel efficaces à prévoir pour signaler et gérer les menaces d'atteintes à la sécurité, les atteintes à la sécurité ou les incidents liés à la sécurité (les plans d'intervention spécialisés, par exemple) ;
- f) le processus d'évaluation et de test des plans et des procédures de sécurité à suivre pour réexaminer et actualiser régulièrement ces plans et procédures ;
- g) les mesures de protection des informations sensibles ;
- h) les mesures visant à garantir la diffusion restreinte des informations sensibles relatives au transport (afin de préserver la sécurité de ces informations) et les mesures qui n'excluent pas la soumission des documents de transport et de la déclaration de l'expéditeur imposées par la réglementation sur les marchandises dangereuses ;
- i) les mesures de surveillance du lieu de l'expédition ;
- j) le cas échéant, des informations détaillées concernant les accords sur le point du transfert de la responsabilité en matière de sécurité.

5.36. Les expéditeurs et les transporteurs devraient élaborer un plan d'intervention spécialisé pour faire en sorte d'intervenir de façon adéquate en cas d'actes malveillants. Ce plan d'intervention peut être élaboré soit séparément, soit dans le cadre du plan de sécurité du transport. Si l'organisme de réglementation choisit d'examiner le plan d'intervention spécialisé, il devrait étudier avec attention

l'adéquation de la coordination de la force d'intervention, qui doit garantir qu'une intervention appropriée est engagée en temps voulu en cas d'acte malveillant.

5.37. Les membres du personnel ayant des responsabilités particulières en matière de sécurité devraient recevoir des instructions écrites indiquant leurs responsabilités en détail.

5.38. Voir les informations plus détaillées sur le contenu du plan de sécurité du transport et un exemple de plan à l'appendice II.

#### *Identification de l'expéditeur et du transporteur*

5.39. L'organisme de réglementation devrait identifier les expéditeurs et les transporteurs intervenant dans le transport de colis de matière radioactive sous niveau de sécurité renforcé pour leur indiquer les prescriptions de sécurité du transport à respecter et leur communiquer les informations relatives à la sécurité.

#### *Autorisation du destinataire*

5.40. Avant d'expédier la matière radioactive, l'expéditeur devrait vérifier auprès de l'organisme de réglementation que le destinataire est autorisé à avoir cette matière radioactive en sa possession.

#### *Planification et coordination*

5.41. L'expéditeur, le destinataire et le transporteur devraient convenir avant le transport des pratiques de sécurité à suivre. Ils peuvent s'inspirer à cet effet des pratiques et responsabilités habituelles en matière commerciale. Ils devraient par exemple convenir de la date et du lieu de transfert du colis, notamment de la date et du lieu où le colis est confié au transporteur et est livré au destinataire.

5.42. L'expéditeur devrait informer au préalable le destinataire de l'expédition programmée, du mode de transport et de la date de livraison prévue. Le destinataire devrait en être informé à temps pour prendre les dispositions qui s'imposent en matière de sécurité à la réception du colis.

5.43. Avant le début du transport, le destinataire devrait confirmer à l'expéditeur qu'il est prêt à réceptionner le colis à la date prévue et devrait le prévenir de la réception du colis ou l'informer que le colis ne lui a pas été livré à la date prévue.

## *Communications*

5.44. Durant le transport, le transporteur devrait doubler les moyens de communication pour permettre aux membres de l'équipage de communiquer avec les personnes de contact prévues dans le plan de sécurité du transport.

5.45. Des précautions devraient être prises lors de l'envoi de messages relatifs à la sécurité pour garantir la protection des informations transmises. Des techniques telles que l'emploi de phrases et de termes codés devraient être envisagées si les communications ne sont pas cryptées.

## *Considérations relatives aux moyens de transport fermés, découverts et spéciaux*

5.46. Les moyens de transport, compartiments ou conteneurs de fret devraient si possible être munis de scellés et de dispositifs de verrouillage adaptés à la catégorie de la matière radioactive transportée. Des inspections devraient être faites pour confirmer l'intégrité des dispositifs de verrouillage et des scellés avant le départ, après chaque arrêt en cours de transport et pendant tout transfert intermodal de tout envoi de matière radioactive. Si des conteneurs de fret fermés sont utilisés, la vérification de l'intégrité du scellé de la porte suffit et celle de chaque scellé apposé sur les colis à l'intérieur des conteneurs est inutile. Les accessoires et les éléments de verrouillage, comme les points de fixation et les dispositifs d'arrimage, devraient être d'une qualité et d'une solidité équivalentes à celles des dispositifs de verrouillage.

5.47. Des procédures proportionnées à la catégorie de la matière radioactive transportée devraient être élaborées pour assurer la sécurité des clés des moyens de transport et des dispositifs de verrouillage.

5.48. Des systèmes électroniques de détection d'intrusion et d'alarme, y compris des systèmes d'alarme individuels, devraient être envisagés. Les technologies électroniques de détection d'intrusion permettent de signaler sur-le-champ une intrusion dans le compartiment de chargement. Certaines de leurs applications sont citées ci-dessous à titre d'exemple :

- a) les interrupteurs magnétiques symétriques (capteurs de porte) ;
- b) les capteurs d'éclairage (dans les moyens de transport fermés) ;
- c) les scellés électroniques ou à fibre optique ;
- d) les détecteurs de mouvement de type vidéo, à infrarouge passif ou à micro-ondes.

### *Surveillance et suivi de l'expédition*

5.49. Des méthodes de suivi électronique automatisé – sur la base du Système mondial de localisation (GPS) par exemple – jugées appropriées par l'organisme de réglementation devraient être employées pour suivre le déplacement du moyen de transport contenant des matières radioactives.

### *Vérification avant expédition*

5.50. L'expéditeur et le transporteur devraient vérifier la sécurité du moyen de transport et des systèmes de sécurité avant le début du transport. Cette vérification sert à garantir que les mesures de sécurité sont appliquées comme prévu dans le plan de sécurité du transport et que leurs dispositifs fonctionnent normalement.

5.51. La vérification à laquelle procéder avant le début du transport devrait être effectuée par stade. Le premier stade (celui dit de la vérification des dispositions relatives à la sécurité) devrait être programmé bien avant l'expédition pour garantir que les éventuelles déficiences sont détectées et qu'il reste du temps pour y remédier. Au niveau de sécurité renforcé, une vérification finale de sécurité devrait également être programmée juste avant le départ pour garantir que toutes les mesures de sécurité prévues dans le plan de sécurité du transport sont appliquées et sont opérationnelles. Le nombre et la portée des vérifications peuvent être déterminés selon une approche graduée ainsi qu'en fonction du déroulement des expéditions précédentes.

5.52. Des mesures correctives devraient être prises si un ou plusieurs éléments défectueux sont détectés. Les expéditions ne devraient pas être entreprises sans mesures correctives. Des listes de contrôle peuvent être utilisées pour consigner les mesures correctives à prendre et indiquer à quel moment elles ont été prises.

### **Mesures de sécurité supplémentaires**

5.53. En certaines circonstances, l'organisme de réglementation peut envisager d'imposer des mesures de sécurité supplémentaires au vu du niveau actuel de la menace, de la menace de référence ou d'un autre énoncé de la menace ou encore de la forme chimique ou physique de la matière radioactive transportée ou de sa quantité. Ainsi, l'organisme de réglementation peut imposer des mesures de sécurité supplémentaires aux expéditions de haute activité, celles supérieures à 1 000 D par exemple. Dans ces cas, une ou plusieurs des mesures suivantes devraient être envisagées en plus de celles décrites aux paragraphes 5.8 à 5.52.

### *Évaluation de la fiabilité*

5.54. Il y a lieu d'envisager pour évaluer la fiabilité du personnel ayant des responsabilités dans le transport de matières radioactives de suivre des procédures plus rigoureuses en cas d'expédition sous niveau de sécurité renforcé qu'en cas d'expédition sous niveau de sécurité de base. Ces procédures peuvent être doublées de procédures nationales d'habilitation de sécurité proportionnées aux responsabilités du personnel visé.

### *Procédures et instructions écrites*

5.55. Comme indiqué dans la section précédente, au niveau de sécurité renforcé, l'organisme de réglementation devrait imposer au titulaire de licence d'élaborer un plan de sécurité du transport et, s'il le souhaite, de lui soumettre. L'organisme de réglementation peut de surcroît choisir d'examiner et d'approuver ce plan, y compris toute mesure de sécurité supplémentaire requise.

5.56. En plus des orientations fournies dans la section précédente, des exercices peuvent être organisés pour garantir que le plan de sécurité du transport et d'intervention spécialisé est évalué et testé de façon adéquate. S'il ressort des exercices que le plan de sécurité du transport et d'intervention spécialisé doit être modifié, les modifications requises devraient y être apportées, puis approuvées par l'organisme de réglementation avant le début de l'expédition. Ces exercices peuvent se limiter aux dispositions qui sont sous la responsabilité de l'expéditeur et du transporteur ou porter aussi sur les dispositions nationales en matière d'intervention.

### *Formation à la sécurité*

5.57. Les personnes intervenant dans le transport de matière radioactive peuvent être amenées à suivre une formation supplémentaire pour faire en sorte qu'elles aient les compétences et les connaissances requises pour prendre les mesures de sécurité spécifiques à leurs responsabilités.

### *Licence de l'expéditeur et du transporteur*

5.58. Les transporteurs de matières radioactives peuvent être soumis à un régime qui prévoit l'autorisation de leurs opérations et l'inspection régulière de leurs programmes de sécurité par l'organisme de réglementation.

### *Notification préalable*

5.59. L'organisme de réglementation peut exiger de l'expéditeur et du transporteur qu'une expédition lui soit notifiée au préalable ou qu'elle le soit à d'autres autorités compétentes. Il peut y avoir lieu de fournir dans cette notification préalable des détails sur l'expédition, notamment la description du contenu des colis, les itinéraires prévus, les heures programmées de départ et d'arrivée et les éventuels passages aux frontières.

### *Communications*

5.60. L'organisme de réglementation peut envisager d'imposer qu'un centre de contrôle du transport ou autre point de communication serve de plateforme de suivi et de coordination des communications vocales et numériques.

5.61. L'établissement d'une liaison permanente en mode duplex peut être envisagée entre l'équipage du moyen de transport, les gardes qui escortent l'expédition le cas échéant, les forces d'intervention, le centre de contrôle du transport et, au besoin, l'expéditeur et le destinataire.

5.62. L'organisme de réglementation peut également envisager d'imposer la sécurisation des communications pendant le transport, y compris la redondance des systèmes de communication. L'utilisation de codes ou de systèmes d'alarme individuels peut également être envisagée.

### *Considérations relatives aux moyens de transport fermés, découverts et spéciaux*

5.63. L'organisme de réglementation peut envisager d'imposer l'utilisation de moyens de transport spécialement conçus ou modifiés pour accroître la sécurité (par exemple un véhicule spécialement conçu pour que les colis soient arrimés d'une façon telle qu'ils ne soient pas faciles à désarrimer).

5.64. Il peut être envisagé d'équiper les véhicules de systèmes de mise en panne, qui permettent de forcer l'arrêt du moteur à la fois en stationnement et en mouvement (mise à l'arrêt contrôlée).

5.65. Si les colis doivent être transportés à bord de moyens de transport découverts, l'organisme de réglementation peut avoir à déterminer si d'autres mesures de sécurité supplémentaires devraient être prises compte tenu de la nature de la matière radioactive ou de la menace principale. Ces mesures supplémentaires

peuvent consister à faire escorter les expéditions, à renforcer la surveillance routière ou à accroître les moyens d'intervention.

#### *Inspections du moyen de transport*

5.66. L'organisme de réglementation peut imposer que du personnel bien formé procède à une inspection approfondie du moyen de transport avant le chargement et le départ pour vérifier que rien n'a été fixé sur le moyen de transport et que celui-ci n'a fait l'objet d'aucune manipulation frauduleuse susceptible de compromettre la sécurité.

#### *Surveillance et suivi de l'expédition*

5.67. L'organisme de réglementation peut envisager d'imposer qu'un centre de contrôle du transport ou autre centre de communication désigné soit chargé de suivre le déroulement de l'expédition, notamment de suivre le déplacement du moyen de transport, pour faciliter le commandement et le contrôle.

#### *Gardes et agents escortant l'expédition*

5.68. L'organisme de réglementation peut exiger que des gardes escortent certaines expéditions pour que le moyen de transport soit surveillé en permanence. Les gardes devraient être bien formés (en particulier s'ils sont armés), bien équipés et parfaitement préparés à exercer leurs fonctions.

5.69. L'organisme de réglementation peut également exiger que du personnel supplémentaire soit affecté au moyen de transport pour maintenir la surveillance et le contrôle pendant le transport et les arrêts prévus ou imprévus. Il peut s'agir d'un second chauffeur ou d'un membre de l'équipage.

### DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES AUX MODES DE TRANSPORT

5.70. Outre les dispositions indépendantes du mode de transport décrites aux paragraphes 5.8 à 5.69, les dispositions présentées ci-après devraient également être envisagées en fonction du ou des modes de transport utilisés lors de l'expédition.

#### **Dispositions applicables au transport routier, ferroviaire et fluvial**

5.71. L'expéditeur et le transporteur devraient veiller à utiliser du matériel, des systèmes et autres dispositifs dont ils devraient s'assurer qu'ils sont opérationnels

et efficaces à tout moment pour dissuader, détecter, retarder ou contrer le vol, le sabotage ou autre acte malveillant visant le moyen de transport (par exemple le vol du véhicule ou du bateau de navigation intérieure) ou son chargement.

### **Dispositions applicables au transport routier**

5.72. Le transporteur devrait dans la mesure du possible assurer la surveillance permanente du véhicule pendant le trajet. Si le véhicule doit être laissé sans surveillance, il devrait être verrouillé et garé dans un endroit bien éclairé.

5.73. Si un trajet ne peut être effectué sans arrêts prolongés ou haltes de nuit, la matière radioactive devrait être protégée selon une approche graduée durant ces arrêts et haltes. Les prescriptions de sécurité relatives aux matières radioactives dans les installations peuvent servir de base à la définition des prescriptions de sécurité applicables durant les arrêts prolongés en transit.

### **Dispositions applicables au transport ferroviaire**

5.74. Si un trajet ne peut être effectué sans arrêts prolongés ou haltes de nuit, la matière radioactive devrait être protégée selon une approche graduée durant ces arrêts et haltes. Les prescriptions de sécurité relatives aux matières radioactives dans les installations peuvent servir de base à la définition des prescriptions de sécurité applicables durant les arrêts prolongés en transit.

## **APPAREILS PORTABLES ET MOBILES**

5.75. Les appareils portables et mobiles<sup>11</sup> sont exposés au risque d'enlèvement non autorisé et sont attractifs pour les adversaires potentiels du fait de la facilité avec laquelle ils se manipulent et peuvent être dissimulés.

5.76. Des mesures de sécurité spécifiques peuvent s'imposer du fait même que ces appareils sont portables ou mobiles. L'organisme de réglementation peut par exemple exiger que les appareils de radiographie soient protégés par deux barrières physiques indépendantes en cours de transport vu la facilité avec laquelle ils se portent.

---

<sup>11</sup> Par appareils portables et mobiles, on entend les appareils contenant des matières radioactives qui peuvent se porter à la main ou être déplacés sur des roulettes ou autrement sans démontage, ni désassemblage.

## PROTECTION CONTRE LE SABOTAGE

5.77. Comme le précise le paragraphe 2.1 de la référence [3], l'un des objectifs d'un régime national de sécurité nucléaire applicable au transport de matières radioactives devrait être la « protection contre le *sabotage* mettant en jeu d'*autres matières radioactives, installations associées et activités associées* ».

5.78. L'État devrait déterminer les critères qui définissent ce que constituent des conséquences radiologiques suffisamment graves pour justifier une protection contre le sabotage. Ces critères peuvent être définis en fonction de n'importe lequel de ces paramètres :

- a) la quantité estimée de matière radioactive rejetée du fait du sabotage (soit un seuil d'activité) ;
- b) la dose ou le débit de dose à une distance définie du lieu du sabotage ;
- c) toute autre quantité jugée appropriée par l'État.

5.79. L'organisme de réglementation peut exiger que le potentiel de sabotage en cours de transport soit évalué et que les conséquences radiologiques possibles en soient déterminées. Cette évaluation devrait être faite en étroite concertation avec des spécialistes de la sûreté, car l'emballage de transport qui s'impose à des fins de sûreté peut aussi fournir une bonne protection. Les mesures de protection contre le sabotage devraient être prises compte tenu des mesures de sûreté et des mesures de protection contre l'enlèvement non autorisé.

### **Évaluation de la menace**

5.80. L'État devrait évaluer les menaces connues et potentielles au sujet du transport de matières radioactives, compte tenu en particulier de l'intention et de la capacité d'éventuels adversaires de commettre des actes de sabotage. Un adversaire peut par exemple chercher à rejeter des matières radioactives en quantité suffisante pour entraîner des conséquences radiologiques inacceptables. Toutefois, un sabotage peut être lourd de conséquences même si le rejet de matières échoue. Des informations complémentaires sont fournies au sujet de l'évaluation de la menace, de la menace de référence et d'un autre énoncé de la menace dans la référence [24].

### **Élaboration de scénarios de menace particuliers**

5.81. La menace de référence ou l'autre énoncé de la menace devrait être défini par l'État compte tenu de scénarios crédibles de sabotage d'expéditions de

matières radioactives. Ces scénarios devraient refléter le potentiel de la menace déterminé dans l'évaluation nationale de la menace. Divers aspects peuvent être pris en considération dans un scénario, par exemple la force de l'adversaire, sa formation et son expérience ou encore les méthodes qui pourraient être utilisées pour commettre un sabotage.

### **Détermination et classement des cibles**

5.82. Pour un État, tout colis de matière radioactive en cours de transport sur le territoire national ou, s'il est à bord d'un bateau ou d'un aéronef immatriculé sur le territoire national, dans les eaux ou l'espace aérien internationaux est une cible potentielle de sabotage. L'État devrait répertorier les expéditions qu'il estime justifié de protéger contre le sabotage du fait du potentiel de conséquences radiologiques inacceptables.

### **Estimation des conséquences du sabotage compte tenu de la menace et des cibles**

5.83. Les conséquences radiologiques que peut avoir le sabotage d'expéditions de matière radioactive devraient être estimées, tout d'abord sur la base de l'activité du ou des radionucléides concernés, mais aussi compte tenu de la forme physique et chimique de la matière.

5.84. Les caractéristiques de sûreté du colis et du moyen de transport ainsi que les mesures de protection contre l'enlèvement non autorisé devraient être prises en considération lors de l'estimation des conséquences radiologiques possibles d'une tentative de sabotage. La structure du moyen de transport et l'emballage du colis protègent la matière radioactive dans une certaine mesure. Le degré de protection varie selon les matières transportées et la robustesse de l'emballage imposée à des fins de sûreté.

5.85. Le sabotage de matières radioactives en cours de transport à l'aide d'un engin explosif peut avoir diverses conséquences, dont les suivantes :

- a) des dommages provoqués par le souffle de l'explosion (généralement limités à un rayon de quelques centaines de mètres) ;
- b) la dispersion de grandes particules ou morceaux de matière radioactive (généralement limitée à un rayon de quelques centaines de mètres) ;
- c) la dispersion dans l'air de particules plus petites, notamment de particules inhalables, qui peuvent être propulsées sur plusieurs kilomètres selon la

flottabilité du panache résultant du souffle de l'explosion et des incendies qui s'ensuivent.

5.86. Les conséquences radiologiques d'un sabotage qui donne lieu à un rejet de matière radioactive, quelle qu'elle soit, sont notamment les suivantes :

- a) une dose résultant de l'exposition externe à une matière non protégée localisée (source scellée non protégée, par exemple) ;
- b) une dose résultant de l'exposition externe à la matière dispersée ;
- c) une dose résultant de l'exposition interne par inhalation de matière en suspension dans l'air du fait du rejet résultant du sabotage ou par ingestion d'eau ou d'aliments contaminés par le dépôt de la matière en suspension.

5.87. Dans les termes les plus simples qui soient, la gravité de l'impact radiologique est directement liée aux types et aux quantités de matières rejetées dans l'environnement auxquelles des personnes peuvent être exposées directement ou qui empêchent une activité sociale et économique normale. Les deux facteurs principaux qui déterminent la gravité de l'impact radiologique du sabotage d'une expédition sont donc les suivants :

- a) les radionucléides contenus dans le colis ou l'expédition ;
- b) la part du contenu radioactif de l'expédition susceptible d'être rejetée à la suite du sabotage.

5.88. L'État devrait analyser les conséquences radiologiques que peut avoir un sabotage commis durant le transport de matières radioactives. Le rejet potentiel de matières radioactives estimé dans l'analyse devrait être comparé au seuil fixé par l'État de ce que constituent des conséquences radiologiques inacceptables, comme indiqué dans la référence [3]. Si le seuil fixé par l'État est exprimé en dose ou en débit de dose, il devrait être calculé à partir du rejet potentiel, compte tenu des radionucléides et de la forme des matières rejetées.

5.89. S'il ressort de ces calculs qu'un sabotage pourrait avoir des conséquences radiologiques supérieures au seuil des conséquences inacceptables fixé par l'État, des mesures de protection supplémentaires pourraient s'imposer en plus de celles exigées par l'organisme de réglementation pour protéger les matières contre l'enlèvement non autorisé. La mesure dans laquelle les conséquences radiologiques possibles dépassent le seuil des conséquences inacceptables fixé par l'État est l'un des principaux facteurs qui déterminent l'importance de l'effort à déployer pour réduire les impacts radiologiques possibles d'un sabotage réussi.

Le plan d'intervention spécialisé devrait aussi être réexaminé pour vérifier que les dispositifs qui y sont prévus sont adéquats pour intervenir en cas de sabotage.

5.90. Il est également possible d'ajouter des dispositifs de protection supplémentaires à l'emballage de transport ou au moyen de transport pour ramener le rejet potentiel à une valeur acceptable.

### **Définition des mesures de sécurité en matière de protection contre le sabotage**

5.91. La recommandation suivante est faite au paragraphe 4.37 de la référence [3] :

« Si la *menace* actuelle ou potentielle justifie des mesures de sécurité supplémentaires pour assurer la protection contre le *sabotage*, il faudrait envisager les mesures suivantes :

- remettre l'expédition à plus tard ;
- changer l'itinéraire pour éviter les zones où la menace est élevée ;
- renforcer la robustesse du colis ou du véhicule ;
- renforcer la surveillance de l'itinéraire pour observer le milieu environnant ;
- prévoir les services d'accompagnateurs ou de gardes (supplémentaires). »

5.92. Une autre recommandation est faite au paragraphe 4.36 de la référence [3] : « Lors de l'élaboration de mesures de sécurité visant à assurer la protection contre un *acte malveillant*, en particulier un acte de *sabotage*, les caractéristiques de sûreté de la conception du colis, du conteneur ou du moyen de transport devraient être prises en considération. »

### **Mesures de sécurité applicables**

5.93. Divers dispositifs peuvent être utilisés sur les emballages existants pour réduire le rejet de matière radioactive dans l'environnement en cas d'attaque d'une expédition. Plusieurs d'entre eux peuvent aussi servir à contrer l'enlèvement non autorisé de matières, car ils allongent le temps nécessaire pour sortir les matières de leur emballage (mesures de retardement).

5.94. Des mesures tant actives que passives peuvent être envisagées. Des mesures peuvent par exemple consister à protéger le colis ou le moyen de transport d'un engin placé à proximité en prévision d'une attaque, notamment par des parois de protection en métal. Les moyens de transport où sont chargés des châteaux

de transport de combustible usé peuvent être équipés de parois qui réduisent l'efficacité des explosifs et le potentiel de pénétration des attaques à distance.

5.95. La plupart de ces mesures induiront des procédures supplémentaires à suivre lors de la préparation d'une expédition. Les mesures prises ne devraient pas être préjudiciables à la sûreté du colis.

### **Mesures organisationnelles applicables**

5.96. L'État devrait déterminer s'il y a lieu d'envisager des mesures de protection compensatoires, par exemple le renfort des gardes ou l'installation de barrières et de dispositifs de surveillance supplémentaires, lorsque les colis sont chargés, déchargés ou transbordés. Des inspections supplémentaires peuvent également être effectuées avant les déplacements pour vérifier que rien susceptible de causer des dommages n'a été fixé sur le colis, le conteneur ou le moyen de transport.

5.97. Modifier l'itinéraire pour éviter les zones densément peuplées où les conséquences radiologiques et économiques d'un sabotage réussi pourraient être particulièrement lourdes compte au nombre des mesures opérationnelles à envisager.

5.98. L'État peut envisager de reporter une expédition de matière radioactive s'il est établi après examen que les mesures de sécurité nucléaire sont insuffisantes pour contrer la menace actuelle de sabotage.

## **6. MESURES À PRENDRE POUR LOCALISER ET RÉCUPÉRER UNE MATIÈRE RADIOACTIVE MANQUANTE OU VOLÉE EN COURS DE TRANSPORT**

### **RESPONSABILITÉS DE L'ÉTAT**

6.1. L'État devrait veiller à ce que les rôles et responsabilités applicables dans les situations où la perte, la disparition ou le vol de matière radioactive est établi en cours de transport soient clairement définis dans son cadre réglementaire. L'État devrait suivre les recommandations faites dans la référence [4]. Des procédures devraient être élaborées pour faire en sorte que des informations et une assistance

puissent être fournies pour appuyer toutes les mesures à prendre rapidement en vue de localiser et de récupérer une matière radioactive perdue, manquante ou volée.

6.2. Les expéditeurs, les transporteurs et les destinataires devraient être tenus de déclarer à l'organisme de réglementation dans un délai défini tout vol, perte ou disparition de matière radioactive en cours de transport. Dès que la perte, la disparition ou le vol d'un colis de matière radioactive en cours de transport est signalé, la situation devrait être considérée comme ne relevant plus de l'expéditeur ou du transporteur.

6.3. L'État devrait veiller à ce que des plans d'intervention spécialisés prévoient les mesures à prendre pour localiser et récupérer toute matière radioactive dont la perte, la disparition ou le vol est signalé en cours de transport. Ces plans d'intervention spécialisés devraient être coordonnés avec les plans d'urgence nationaux [17, 18].

## RESPONSABILITÉS DU TRANSPORTEUR

6.4. Pendant le transport et la livraison, le transporteur devrait être attentif à tout indice de manipulation frauduleuse ou de perte, de disparition ou de vol de colis dans le moyen de transport.

6.5. Dès que la perte, la disparition ou le vol d'un colis dans un moyen de transport est constaté, le transporteur devrait immédiatement entreprendre des recherches pour déterminer si ce colis peut avoir été déplacé par inadvertance, mais est bien resté sous son contrôle. S'il se confirme que le colis n'est plus sous son contrôle, le transporteur devrait en aviser les autorités concernées et, selon une bonne pratique, l'expéditeur. Le transporteur devrait aussi appuyer toutes les opérations engagées pour localiser le colis (par exemple, retracer les mouvements et les manipulations et fournir les informations requises) et, le cas échéant, coopérer pleinement aux enquêtes ouvertes et aux poursuites engagées par la suite.

6.6. Selon les bonnes pratiques, le transporteur peut également prévenir l'autorité compétente s'il soupçonne la perte, la disparition, le vol ou la manipulation frauduleuse d'un colis.

6.7. Si le transporteur localise un colis après en avoir déclaré la perte ou la disparition à l'expéditeur et aux autorités concernées, il devrait informer ceux-ci sans délai que le colis a été retrouvé.



## Appendice I

### DÉFINITION DES NIVEAUX DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT<sup>12</sup>

#### UTILISATION MALVEILLANTE DE MATIÈRES RADIOACTIVES

I.1. Les scénarios suivants décrivent de grandes catégories d'actes malveillants possibles qui peuvent avoir d'importantes conséquences radiologiques :

- a) le placement secret de matière non protégée dans des zones de travail ou d'habitation ou dans des rues où le public pourrait être exposé à des rayonnements ;
- b) le sabotage de colis ou d'expéditions de matière radioactive suivi du rejet et de la dispersion de matière radioactive dans l'environnement ;
- c) la capture d'un colis ou d'une expédition de matière radioactive suivie de la dispersion de la matière au moyen d'explosifs classiques ;
- d) la capture d'un colis ou d'une expédition de matière radioactive suivie du traitement de la matière, qui consiste par exemple à lui donner une forme sous laquelle elle se disperse beaucoup plus facilement, puis de sa dispersion dans l'environnement (un scénario où un engin à dispersion de radioactivité est utilisé). Comme le temps et les ressources nécessaires à ces opérations augmentent la probabilité de succès de l'intervention des forces de sécurité, ce scénario est jugé moins probable que les autres.

I.2. Les conséquences radiologiques de chacune de ces catégories d'attaques sont extrêmement variables et dépendent entre autres du type et de la nature de l'attaque ainsi que du type et de la quantité de matière radioactive concernée.

I.3. Dans une situation telle que celle décrite au paragraphe I.1, alinéa d), à savoir la capture d'un colis ou d'une expédition de matière radioactive suivie de la dispersion de la matière au moyen d'explosifs classiques (le scénario où un engin à dispersion de radioactivité est utilisé), les conséquences radiologiques principales correspondent à des effets tant dans le champ proche que dans le champ lointain. Des éclats radioactifs et des quantités plus importantes de matière radioactive peuvent se disperser à proximité du lieu de l'explosion (soit dans le champ proche) et blesser des personnes et endommager et contaminer des bâtiments. Les vapeurs ou les particules fines de la matière peuvent également entraîner une contamination généralisée. Les personnes présentes dans cette zone

---

<sup>12</sup> Cet appendice est basé sur la référence [22].

peuvent inhaler ces vapeurs ou particules fines et leur peau et leurs vêtements peuvent être contaminés. Un nuage ascendant peut aussi disperser ces vapeurs et particules fines (vers le champ lointain) qui contamineront alors la zone et les personnes qui s'y trouvent et entraîneront une exposition par inhalation dans le sillage du nuage.

I.4. Comme un engin à dispersion de radioactivité peut être très attractif pour les agresseurs désireux de nuire et peut s'utiliser sans capacités sophistiquées, le scénario où ce type d'engin intervient est jugé plus probable. Il convient d'évaluer les conséquences radiologiques possibles d'un acte malveillant commis selon le scénario de l'engin à dispersion de radioactivité compte tenu de radionucléides différents.

## DÉTERMINATION DU NIVEAU DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

I.5. Comme les matières radioactives sont considérées comme des marchandises dangereuses et, donc, qu'elles relèvent du cadre plus vaste du transport de toutes les marchandises dangereuses, il est souhaitable de suivre autant que possible les prescriptions et les orientations existantes, notamment le Règlement type de l'ONU [5] et les règlements modaux internationaux [6, 7]. Il est également souhaitable de suivre les dispositions pertinentes du Code de conduite [22] et de son document complémentaire [23], des amendements à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires [12, 13] et de la référence [2]. Les niveaux de sécurité du transport repris dans la présente publication ont été définis avec ces considérations présentes à l'esprit.

I.6. Comme les opérations de transport varient fortement selon les cas (expédition d'un seul colis ou envois de plusieurs colis, par exemple), une base claire devrait être choisie pour déterminer le niveau de sécurité du transport. Trois bases différentes peuvent être envisagées pour déterminer les expéditions à placer sous niveau de sécurité renforcé, à savoir :

- a) *par colis* : des dispositions de sécurité renforcées devraient s'appliquer si l'activité d'un colis d'un envoi dépasse le seuil.
- b) *par envoi* : des dispositions de sécurité renforcées devraient s'appliquer si l'activité d'un envoi dépasse le seuil.
- c) *par moyen de transport* : des dispositions de sécurité renforcées devraient s'appliquer si l'activité totale du chargement d'un moyen de transport dépasse le seuil.

I.7. C'est par colis que le niveau de sécurité du transport est déterminé dans la présente publication. Les États peuvent envisager de le déterminer par moyen de transport ou par envoi dans le transport routier en cas d'expédition nationale, mais il leur est recommandé de le déterminer par colis dans tous les modes de transport en cas d'expédition internationale.

I.8. Le niveau de radioactivité de certains colis de matières radioactives est tellement faible que les dangers radiologiques et, donc, les risques sécuritaires sont peu élevés (les produits de consommation, les quantités infimes de radionucléides et les matières à concentration d'activité minimale, par exemple). Comme les conséquences possibles d'une utilisation malveillante sont très limitées, certains colis et matières ne doivent pas faire l'objet de mesures de sécurité du transport plus strictes que celles appliquées d'ordinaire aux expéditions commerciales. Ces colis et matières sont définis et décrits dans la référence [14] et sont également déterminés par leur numéro ONU. Ces colis et matières devraient correspondre aux limites d'activité ci-dessous et à d'autres spécifications contenues dans la référence [14] :

- a) emballages vides – numéro ONU : 2908 ;
- b) objets manufacturés en uranium naturel, en uranium appauvri ou en thorium naturel – numéro ONU : 2909 ;
- c) colis exceptés dont l'activité ne dépasse pas le niveau autorisé pour le radionucléide et qui ne sont pas sous forme spéciale – numéros ONU : 2910 et 2911 ;
- d) matières de faible activité spécifique (LSA-I) – numéro ONU : 2912 ;
- e) objets contaminés superficiellement (SCO-I) – numéro ONU : 2913 ;
- f) hexafluorure d'uranium, matières radioactives, moins de 0,1 kg par colis, en colis excepté, non fissiles ou fissiles exceptées – numéro ONU : 3507.

I.9. Les règlements de sûreté et les contrôles commerciaux normaux qui s'appliquent à ces expéditions sont appropriés vu les conséquences minimales en cas d'utilisation dans des actes malveillants.

I.10. Quant aux colis et aux matières dont le niveau d'activité est supérieur au niveau autorisé dans ceux repris au paragraphe I.8, les conséquences possibles de leur utilisation dans des actes malveillants sont extrêmement variables. Ces colis peuvent être regroupés sur la base de leurs conséquences potentielles afin de déterminer quelles mesures de sécurité du transport sont appropriées. S'en tenir à deux niveaux de sécurité du transport est souhaitable par simplicité, mais définir des sous-niveaux de sécurité du transport permet d'adapter plus facilement

et plus précisément les mesures de sécurité aux conséquences radiologiques potentielles des matières.

I.11. Deux niveaux de sécurité du transport devraient être utilisés pour déterminer les mesures de sécurité du transport à prendre si les colis contiennent une quantité et un type de matière radioactive dont les conséquences potentielles sont très limitées. L'utilisation de deux niveaux permet de définir les mesures de sécurité aussi simplement que possible tout en faisant la distinction entre les colis à placer sous niveau de sécurité de base et sous niveau de sécurité renforcé.

I.12. L'utilisation de ces deux niveaux de sécurité du transport (le niveau de base et le niveau renforcé) signifie qu'un seuil s'impose pour déterminer lequel de ces deux niveaux est à appliquer à un colis. Un seuil d'activité devrait être utilisé, car les conséquences radiologiques possibles du contenu d'un colis dépendent des radionucléides et des niveaux d'activité. L'utilisation d'un seul seuil d'activité est compatible aussi avec l'approche retenue au sujet du transport des marchandises dangereuses dans le Règlement type de l'ONU [5]. Le seuil utilisé dans le Règlement type de l'ONU fait la distinction entre les colis de matière radioactive à haut risque et les autres colis de matière radioactive (c'est-à-dire ceux au-dessus du niveau des colis exceptés, des LSA-I et des SCO-I, qui ne nécessitent pas de mesures de sécurité autres que celles prévues dans les pratiques de gestion prudente). L'expression « marchandises dangereuses à haut risque » qui est employée dans le Règlement type de l'ONU renvoie dans la présente publication aux colis à placer sous niveau de sécurité renforcé.

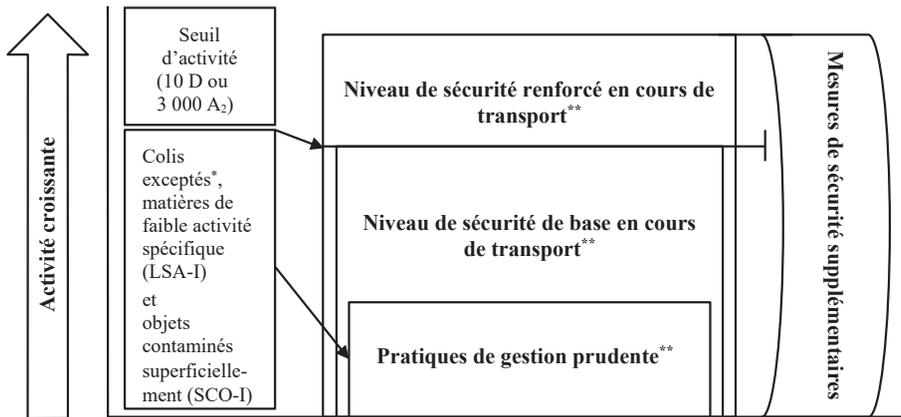
I.13. Cette approche revient à choisir entre les trois niveaux de sécurité du transport suivants :

- a) *Pratiques de gestion prudente* : ces pratiques s'appliquent aux matières radioactives en colis exceptés (dont l'activité du contenu ne dépasse pas celle autorisée pour le ou les radionucléides sous forme non spéciale) et aux matières radioactives classées comme LSA-I et SCO-I. Aucune disposition supplémentaire autre que les mesures de contrôle imposées dans la référence [16] et les pratiques commerciales normales n'est suggérée.
- b) *Niveau de sécurité de base* : ce niveau s'applique aux colis analogues à ceux soumis aux « dispositions générales » de sécurité des marchandises dangereuses dans le Règlement type de l'ONU [5] (c'est-à-dire aux colis dont l'activité est inférieure au seuil fixé).
- c) *Niveau de sécurité renforcé* : ce niveau s'applique aux envois dont au moins un colis est analogue aux colis de marchandises dangereuses à haut risque

définies dans le Règlement type de l'ONU [5] (c'est-à-dire aux colis dont l'activité est supérieure au seuil fixé).

I.14. En certaines circonstances, des mesures de sécurité supplémentaires peuvent être envisagées par l'État, comme indiqué aux paragraphes 5.53 à 5.69.

I.15. La progressivité des niveaux de sécurité du transport et de la rigueur des mesures de sécurité, allant des pratiques de gestion prudente qui correspondent au niveau minimum de sécurité aux mesures de sécurité supplémentaires à envisager le cas échéant, est illustrée dans la figure 3. Ce schéma rappelle que chaque niveau de sécurité du transport repose sur le niveau précédent et que des mesures de sécurité plus rigoureuses sont appliquées à mesure que l'activité des matières radioactives augmente. Le seuil d'activité égal à 10 D ou à 3 000 A<sub>2</sub> fait la distinction entre les deux niveaux de sécurité du transport, à savoir le niveau de base et le niveau renforcé. Les pratiques de gestion prudente s'appliquent quelle que soit la matière radioactive et des mesures de sécurité supplémentaires peuvent s'imposer quel que soit le niveau de sécurité.



\* Colis exceptés dont l'activité ne dépasse pas le niveau autorisé pour les radionucléides qui ne sont pas sous forme spéciale (voir le paragraphe 422 de la référence [14]).

\*\* L'organisme de réglementation peut exiger que des mesures de sécurité supplémentaires soient prises en plus de celles imposées à un niveau de sécurité donné.

FIG. 3. Niveaux de sécurité du transport.

## DÉFINITION DU SEUIL D'ACTIVITÉ

I.16. Afin de déterminer les colis à transporter sous mesures de sécurité renforcées, il faut définir le niveau d'activité qui correspond à ce que constitue des matières radioactives à haut risque.

I.17. D'importants travaux ont été faits pour définir ce qu'est une source dangereuse (voir les références [32] et [33]). Ces travaux ont permis de déterminer des scénarios d'exposition et des critères de dose à utiliser pour déterminer la quantité de radionucléide qui, si elle n'est pas contrôlée, pourrait entraîner le décès de la personne exposée ou une lésion permanente diminuant sa qualité de vie (la valeur D).

I.18. Comme le Code de conduite [22] est suivi dans de nombreux États Membres, la méthode qui y est exposée a été examinée pour déterminer si elle pouvait servir à définir les seuils d'activité des radionucléides qui y sont repris. Des corrélations raisonnables ont été constatées : 1 000 D dans les émetteurs bêta et gamma et 10 D dans les émetteurs alpha. Bien que les sources dont l'activité est supérieure à la valeur D indiquée dans les références [22, 32 et 33] soient considérées comme dangereuses (car une exposition à ces sources peut être létale ou peut provoquer une lésion permanente diminuant la qualité de vie), il n'est pas jugé réaliste de placer toutes les sources dont l'activité est supérieure à la valeur D sous niveau de sécurité renforcé en cours de transport. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de placer à partir du seuil égal à 10 fois la valeur D les sources de catégorie 1 et 2 sous le niveau de sécurité renforcé applicable aux radionucléides repris dans le Code de conduite [22].

I.19. Une autre approche doit être adoptée pour définir le seuil d'activité des radionucléides qui ne sont pas repris dans le Code de conduite [22]. Des États Membres se sont dits très favorables à l'idée de définir ce seuil d'activité en fonction des valeurs  $A$  qu'il est d'usage d'utiliser dans la sûreté du transport. Ces valeurs sont calculées au moyen du système Q intégré dans les recommandations de l'AIEA sur le transport il y a plus de 35 ans, comme l'explique la publication intitulée *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (IAEA Safety Standards Series No. SSG-26) [35].

I.20. La valeur  $A_1$  est calculée dans les matières radioactives sous forme spéciale (non dispersable) et la valeur  $A_2$ , dans les matières radioactives autres que celles sous forme spéciale (dispersable). Les valeurs  $A$  ne sont pas basées sur des scénarios d'exposition appropriés pour estimer les conséquences potentielles de l'utilisation d'un engin à dispersion de radioactivité. Elles sont toutefois dérivées

de scénarios d'accidents de transport et d'un usage bien établi dans le transport de matières radioactives. Il en a été déduit qu'un multiple de la valeur  $A$  était un moyen souhaitable d'exprimer le seuil d'activité. Si les radionucléides repris dans le Code de conduite [22] sont exclus, la corrélation avec une valeur de  $3\,000 A_2$  est probante dans les radionucléides restants (sachant que la valeur  $A_2$  d'un radionucléide ne dépasse jamais la valeur  $A_1$ ). Il s'ensuit que si les radionucléides concernés ne sont pas repris dans le Code de conduite [22], le seuil de  $3\,000 A_2$  peut être utilisé pour déterminer les colis à placer sous niveau de sécurité renforcé en cours de transport. Cela ne signifie pas que ce seuil de  $3\,000 A_2$  correspond aux mêmes risques d'effets déterministes graves sur la santé que le seuil de  $10 D$ .

## BASE DU SEUIL DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

I.21. Pour déterminer plus facilement les mesures de sécurité à prendre en cours de transport, les matières radioactives à haut risque sont définies selon le seuil suivant :

- a) le seuil de  $3\,000 A_2$  par colis dans tous les radionucléides qui ne sont pas repris dans le tableau 1 ;
- b) le seuil de sécurité du transport indiqué dans le tableau 1 dans tous les radionucléides repris dans le Code de conduite [22].

I.22. Le modèle utilisé pour définir le seuil du niveau de sécurité renforcé en cours de transport est basé sur une combinaison de 10 fois la valeur  $D^{13}$  et de 3 000 fois la valeur  $A_2^{14}$ . Ces valeurs ont été retenues dans un souci d'harmonisation avec les prescriptions et recommandations internationales existantes et la réglementation et les prescriptions nationales relatives à la sécurité nucléaire en vigueur dans de nombreux États Membres et dans un souci pratique de cohérence avec le Code de conduite [22].

---

<sup>13</sup> Seuil applicable aux radionucléides repris à l'annexe I du Code de conduite (voir la référence [22]).

<sup>14</sup> Seuil applicable à tous les radionucléides non repris à l'annexe I du Code de conduite (voir la référence [22]).

TABLEAU 1. SEUIL DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (10 D) DES RADIONUCLÉIDES REPRIS DANS LE CODE DE CONDUITE [22]

Radionucléide	Seuil de sécurité du transport (TBq)
$^{241}\text{Am}$	0,6
$^{198}\text{Au}$	2
$^{109}\text{Cd}$	200
$^{252}\text{Cf}$	0,2
$^{244}\text{Cm}$	0,5
$^{57}\text{Co}$	7
$^{60}\text{Co}$	0,3
$^{137}\text{Cs}$	1
$^{55}\text{Fe}$	8 000
$^{68}\text{Ge}$	0,7
$^{153}\text{Gd}$	10
$^{192}\text{Ir}$	0,8
$^{63}\text{Ni}$	600
$^{103}\text{Pd}$	900
$^{147}\text{Pm}$	400
$^{210}\text{Po}$	0,6
$^{238}\text{Pu}$	0,6
$^{239}\text{Pu}$	0,6

TABLEAU 1. SEUIL DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (10 D) DES RADIONUCLÉIDES REPRIS DANS LE CODE DE CONDUITE [22] (suite)

Radionucléide	Seuil de sécurité du transport (TBq)
$^{226}\text{Ra}$	0,4
$^{106}\text{Ru}$	3
$^{75}\text{Se}$	2
$^{90}\text{Sr}$	10
$^{204}\text{Tl}$	200
$^{170}\text{Tm}$	200
$^{169}\text{Yb}$	3

## Appendice II

### PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

II.1. Le plan de sécurité du transport décrit les dispositions, le personnel et le matériel prévus pour assurer la sécurité en cours de transport. Les entités tenues de disposer d'un plan de sécurité du transport sont en règle générale l'expéditeur, le transporteur, le destinataire et toute autre entité ayant une responsabilité en rapport direct avec la sécurité des matières radioactives dans tout mode de transport particulier ou toute phase particulière du transport.

### ÉLABORATION DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

II.2. La première étape de l'élaboration du plan de sécurité du transport consiste à évaluer les vulnérabilités potentielles de l'expédition ou de la campagne (c'est-à-dire une série d'expéditions identiques ou similaires) qui fait l'objet du plan de sécurité du transport. Cette évaluation devrait être faite compte tenu de toutes les informations portant selon les cas sur : a) le ou les modes de transport ; b) les transferts intermodaux ; c) l'itinéraire à suivre ; d) les éventuels sites ou zones de transit, d'escale, d'entreposage temporaire ou de transfert ; e) les moyens de transport, le matériel et le personnel ; f) les lieux d'arrêt prévus ou possibles. Le résultat de cette évaluation sert ensuite à déterminer si l'efficacité globale du système de sécurité est adéquate ou s'il y a lieu de l'améliorer, par exemple par des mesures compensatoires.

II.3. Le plan de sécurité du transport devrait être conçu de sorte qu'il peut si besoin est être modifié et adapté au niveau de la menace au moment de son application ou à tout changement apporté aux modalités de transport. Le plan de sécurité du transport devrait déterminer l'itinéraire de l'expédition, les lieux d'arrêts, les modalités de livraison du colis au destinataire et les personnes autorisées à en prendre livraison, les dispositions d'urgence, les plans d'intervention spécialisés et les procédures de notification (à la fois en situation normale et en situation d'urgence). Le plan de sécurité du transport peut porter sur une seule expédition ou sur plusieurs expéditions similaires et être valide pendant une période déterminée. Le plan de sécurité du transport devrait être protégé du fait des informations sensibles qu'il contient et ne devrait être abordé avec des tiers que dans les sections qui s'appliquent à leurs rôles et responsabilités (le plan ne devrait pas être abordé dans son intégralité avec des tiers, sauf si c'est approprié). Les informations sensibles qui y figurent ne devraient pas être indiquées dans des

procédures ou documents élaborés à d'autres fins qui pourraient être diffusés plus largement. Pour des raisons de sécurité de l'information, le plan de sécurité du transport peut être élaboré dans une série de documents distincts, chacun d'entre eux pouvant uniquement être communiqué aux personnes qui ont besoin d'en prendre connaissance.

II.4. Tous les expéditeurs, transporteurs, destinataires et autres parties participant au transport de matières radioactives devraient disposer de plans d'intervention spécialisés qui déterminent comment réagir en cas d'acte malveillant visant des matières radioactives en cours de transport, y compris de plans qui déterminent les mesures à prendre pour récupérer des matières perdues ou volées et atténuer les conséquences radiologiques d'un sabotage. Ces plans d'intervention spécialisés peuvent faire partie du plan de sécurité du transport ou établis dans un document distinct.

## SOUMISSION DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT ET OBTENTION DE SON APPROBATION

II.5. L'organisme de réglementation devrait déterminer si un plan de sécurité du transport et, au besoin, toute évaluation de la vulnérabilité y afférente doivent lui être soumis pour examen et approbation. Il peut en décider selon la catégorie des matières qu'il est envisagé de transporter. L'élaboration d'un plan de sécurité du transport peut par exemple être exigée dans les expéditions de matières radioactives de catégorie 1 et 2, mais son approbation peut l'être uniquement dans celles de catégorie 1. Le processus d'approbation peut également être itératif. Si l'organisme de réglementation estime que les prescriptions ne sont pas respectées dans le plan de sécurité du transport proposé ou que les résultats de l'évaluation de la vulnérabilité ne sont pas adéquats, il devrait renvoyer le plan et l'évaluation assortis de la liste des lacunes relevées à leur auteur et demander à celui-ci de les réviser et de lui fournir des informations supplémentaires. Le processus d'examen et d'approbation réglementaires de l'évaluation de la vulnérabilité et du plan de sécurité du transport est présenté sous forme schématique à la figure 4.

## APPLICATION DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

II.6. Une fois que le plan de sécurité du transport est élaboré et, s'il y a lieu, approuvé par l'organisme de réglementation, l'expédition peut être planifiée et préparée en détail. La sécurité de l'expédition devrait être assurée conformément au plan de sécurité du transport et aux modalités et instructions écrites y afférentes.

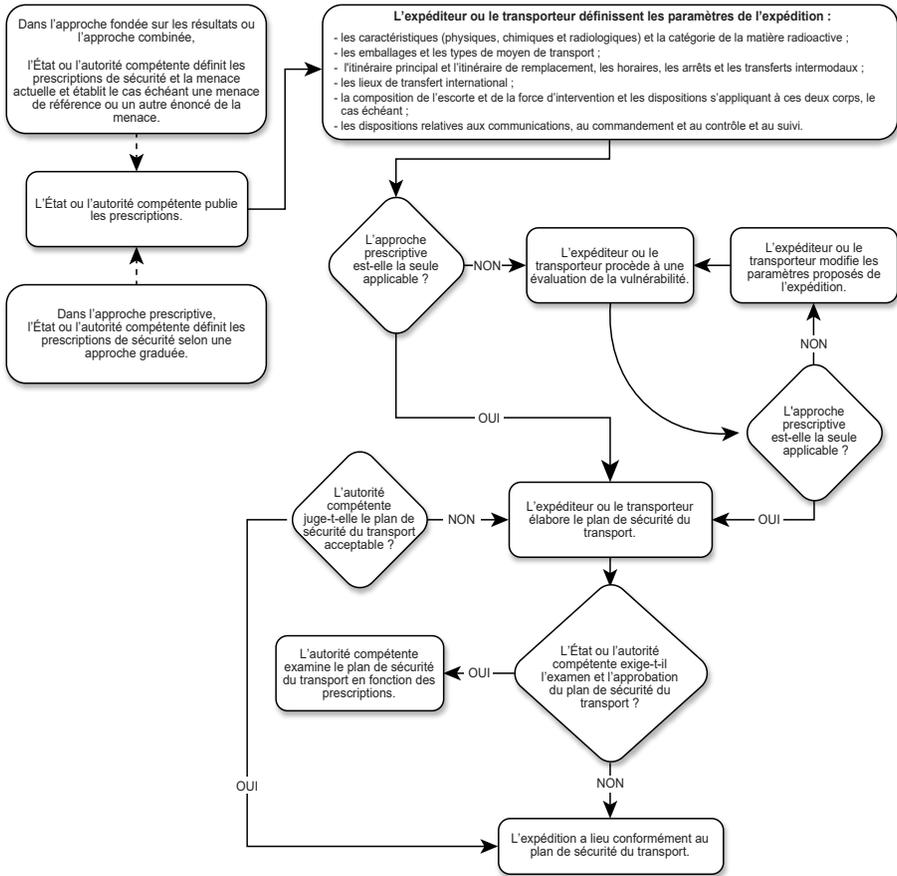


FIG. 4. Exemple de processus d'examen et d'approbation réglementaires du plan de sécurité du transport et de l'évaluation de la vulnérabilité.

II.7. S'il apparaît une fois le transport entamé que l'expédition ne peut être menée à bien conformément au plan de sécurité du transport, l'expéditeur ou le transporteur devrait prendre immédiatement des mesures compensatoires pour garder le niveau de sécurité voulu. Si l'organisme de réglementation a approuvé le plan de sécurité du transport, il devrait être informé du problème aussi rapidement que possible par l'expéditeur ou le transporteur. L'organisme de réglementation peut imposer à l'expéditeur ou au transporteur de préparer au préalable un ensemble de mesures compensatoires.

II.8. Si des incidents ou des retards imprévus se sont produits pendant le transport, les dispositions relatives à la sécurité devraient être réexaminées pour évaluer l'efficacité du plan de sécurité du transport et déterminer les améliorations à apporter au plan pour accroître son efficacité en vue des expéditions suivantes.



## RÉFÉRENCES

- [1] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Objectif et éléments essentiels du régime de sécurité nucléaire d'un État, n° 20 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2014).
- [2] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5), n° 13 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).
- [3] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Recommandations de sécurité nucléaire relatives aux matières radioactives et aux installations associées, n° 14 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).
- [4] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, INSTITUT INTERRÉGIONAL DE RECHERCHE DES NATIONS UNIES SUR LA CRIMINALITÉ ET LA JUSTICE, OFFICE DES NATIONS UNIES CONTRE LA DROGUE ET LE CRIME, OFFICE EUROPÉEN DE POLICE, ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE, ORGANISATION INTERNATIONALE DE POLICE CRIMINELLE-INTERPOL, ORGANISATION MONDIALE DES DOUANES, Recommandations de sécurité nucléaire sur les matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, n° 15 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).
- [5] COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE, Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses : règlement type, vingtième édition révisée, deux volumes, CEE-ONU, New York et Genève (2017).
- [6] ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG), OMI, Londres (2018).
- [7] ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE, Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses, OACI, Montréal (2014).
- [8] COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), CEE-ONU, New York et Genève (2015).
- [9] ORGANISATION INTERGOUVERNEMENTALE POUR LES TRANSPORTS INTERNATIONAUX FERROVIAIRES, Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) (2019).
- [10] ORGANISATION DES NATIONS UNIES, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN), ECE/TRANS/231 (Vol. 1), ONU, New York et Genève (2017).
- [11] Convention sur la protection physique des matières nucléaires, INFCIRC/274/Rev.1, AIEA, Vienne (1980).
- [12] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, IAEA International Law Series No. 2, IAEA, Vienna (2006).

- [13] Sécurité nucléaire -mesures de protection contre le terrorisme nucléaire : Amendement de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires, GOV/INF/2005/10-GC(49)/INF/6, AIEA, Vienne (2005).
- [14] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Règlement de transport des matières radioactives, édition de 2018, n° SSR-6 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2020).
- [15] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Principes fondamentaux de sûreté, n° SF-1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2007).
- [16] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, COMMISSION EUROPÉENNE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Radioprotection et sûreté des sources de rayonnements : Normes fondamentales internationales de sûreté, n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2016).
- [17] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, Critères à utiliser pour la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence nucléaire ou radiologique, n° GSG-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2012).
- [18] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS, WORLD HEALTH ORGANIZATION, Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-2.1, IAEA, Vienna (2007).

- [19] AGENCE DE L'OCDE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE, AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, BUREAU DE LA COORDINATION DES AFFAIRES HUMANITAIRES DE L'ONU, COMMISSION PRÉPARATOIRE DE L'ORGANISATION DU TRAITÉ D'INTERDICTION COMPLÈTE DES ESSAIS NUCLÉAIRES, INTERPOL, ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE, ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE, ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL, ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE, ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, ORGANISATION PANAMÉRICAINE DE LA SANTÉ, PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT, Préparation et conduite des interventions en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique, n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2017).
- [20] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency Involving the Transport of Radioactive Material, IAEA Safety Standards Series No. SSG-65, IAEA, Vienna (en cours d'élaboration).
- [21] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sécurité des matières nucléaires en cours de transport, n° 26-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2019).
- [22] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, IAEA/CODEOC/2004, AIEA, Vienne (2004).
- [23] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, IAEA/CODEOC/IMO-EXP/2012, AIEA, Vienne (2012).
- [24] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, National Nuclear Security Threat Assessment, Design Basis Threats and Representative Threat Statements, IAEA Nuclear Security Series No. 10-G (Rev. 1), IAEA, Vienna (2021).
- [25] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (Guide d'application de la publication INFCIRC/225/Révision 5), n° 27-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2019).
- [26] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Preventive and Protective Measures against Insider Threats, IAEA Nuclear Security Series No. 8-G (Rev. 1), IAEA, Vienna (2020).
- [27] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Maintien d'un régime de sécurité nucléaire, n° 30-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2020).
- [28] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Culture de sécurité nucléaire, n° 7 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2009).
- [29] ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, Systèmes de management de la qualité -Exigences, ISO 9001:2015, ISO, Genève (2015).

- [30] ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION, Spécifications relatives aux systèmes de management de la sûreté de la chaîne d'approvisionnement, ISO 28000:2007, ISO, Genève (2007).
- [31] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Sécurité de l'information nucléaire, n° 23-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, AIEA, Vienne (2017).
- [32] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Catégorisation des sources radioactives, n° RS-G-1.9 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, AIEA, Vienne (2011).
- [33] AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE, Quantités dangereuses de matières radioactives (valeurs D), EPR-D-VALUES 2006, AIEA, Vienne (2012).
- [34] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Security of Radioactive Material in Use and Storage and of Associated Facilities, IAEA Nuclear Security Series No. 11-G (Rev. 1), IAEA, Vienna (2019).
- [35] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2012 Edition), IAEA Safety Standards Series No. SSG-26, IAEA, Vienna (2014). (Une version révisée est en cours d'élaboration.)

## **Annexe I**

### **STRUCTURE ET CONTENU DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT**

I-1. Un exemple de structure de plan de sécurité du transport est fourni dans l'encadré I-1 ci-dessous. L'organisme de réglementation peut avoir à modifier cette structure en fonction de ses conditions particulières, mais cet exemple montre les types d'information dont l'organisme de réglementation a généralement besoin pour valider et approuver les dispositions et les mesures proposées en matière de sécurité. La structure qu'il est proposé de suivre dans le plan de sécurité du transport vise à aider les expéditeurs, les transporteurs, les destinataires et autres parties intervenant dans le transport et les organismes de réglementation à se comprendre, tant à l'échelle nationale qu'internationale.

I-2. L'encadré I-2 suit la structure de l'encadré I-1 et décrit de façon plus détaillée ce qu'il y a lieu d'envisager d'indiquer dans un plan de sécurité du transport en cas d'expédition de matière radioactive.

---

## ENCADRÉ I-1 EXEMPLE DE STRUCTURE DU PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

1. OBJET
  2. OBJECTIFS
  3. DESCRIPTION DE L'EXPÉDITION ET DE LA MATIÈRE À TRANSPORTER
    - 3.1. Description de la matière radioactive
    - 3.2. Mode(s) de transport
  4. PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES
    - 4.1. Politiques et procédures
    - 4.2. Vulnérabilité et niveau de la menace
    - 4.3. Test et évaluation du plan de sécurité du transport
    - 4.4. Vérification de la sécurité du transport
    - 4.5. Notification des organismes compétents
    - 4.6. Réexamen et actualisation du plan de sécurité du transport
  5. QUALIFICATIONS DU PERSONNEL
    - 5.1. Fiabilité
    - 5.2. Formation
  6. RESPONSABILITÉS
    - 6.1. Structure organisationnelle
    - 6.2. Répartition et transfert des responsabilités
  7. GESTION DE L'INFORMATION
    - 7.1. Sécurité de l'information
    - 7.2. Conservation des documents
  8. MESURES DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT
    - 8.1. Itinéraires
    - 8.2. Système de sécurité du transport
      - 8.2.1. Moyen de transport
      - 8.2.2. Commandement et contrôle des opérations
      - 8.2.3. Mesures de sécurité nucléaire
      - 8.2.4. Communication et suivi de la position en situation normale
      - 8.2.5. Entretien et test des systèmes et du matériel
  9. INTERVENTION D'URGENCE
    - 9.1. Intervention d'urgence
    - 9.2. Communications pendant des incidents
    - 9.3. Notification des menaces et des incidents
-

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

### 1. OBJET

Cette section définit les expéditions et les entités sur lesquelles porte le plan de sécurité du transport, notamment :

- le type de matière radioactive à expédier ;
- l'adresse de l'expéditeur et du destinataire ;
- l'identité du transporteur ;
- les prescriptions et les règlements utilisés lors de l'élaboration du plan de sécurité du transport.

La dénomination juridique et les coordonnées complètes de l'entité responsable de l'élaboration et de la soumission du plan de sécurité du transport sont indiquées dans cette section. Devraient figurer dans cette section des informations sur l'expéditeur, les transporteurs, le destinataire et autres entités intervenant dans l'expédition, notamment les gardes affectés à l'expédition, ainsi que sur les États de transit en cas d'expédition internationale.

### 2. OBJECTIFS

Cette section énonce clairement les objectifs que le plan vise à atteindre, notamment :

- assurer la sécurité afin de protéger le personnel, le matériel et la matière radioactive ;
- donner au personnel des directives claires au sujet des mesures à prendre pour :
  - assurer la sécurité des expéditions ;
  - intervenir de manière appropriée en cas d'incidents.

### 3. DESCRIPTION DE L'EXPÉDITION ET DE LA MATIÈRE À TRANSPORTER

#### 3.1. Description de la matière radioactive

Les informations suivantes sont notamment à indiquer dans la description de la matière à transporter :

- la nature de la matière ;
  - le type ;
  - la quantité (activité) ;
  - les caractéristiques physiques et chimiques ;
  - la catégorie ;
  - les dangers ;
  - l'emballage ;
  - le nombre de colis de l'envoi.
-

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (suite)

### 3.2. Mode(s) de transport

Cette sous-section définit le ou les modes de transport (routier, ferroviaire, aérien, fluvial ou maritime).

## 4. PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

Cette section indique les personnes, organismes et autres entités intervenant dans le transport sur lequel porte le plan. Elle décrit également en détail toutes les prescriptions administratives à respecter pour garantir un niveau de sécurité adéquat pendant le transport de la matière radioactive.

### 4.1. Politiques et procédures

Cette sous-section dresse la liste des politiques et procédures particulières définies soit par des entités nationales, soit par la partie responsable qui s'appliquent à l'expédition ou aux expéditions. Ces politiques et procédures sont indiquées :

- dans les politiques et les procédures opérationnelles visant à garantir l'application cohérente des mesures de sécurité indiquées dans le plan de sécurité du transport ;
- dans les plans d'intervention spécialisés où sont indiqués les dispositifs prévus en cas d'actes malveillants en cours de transport et les mesures à prendre pour récupérer une matière perdue ou volée et atténuer les conséquences.

### 4.2. Vulnérabilité et niveau de la menace

Cette sous-section décrit s'il y a lieu la façon dont l'expéditeur et le transporteur effectueront une évaluation de la vulnérabilité compte tenu du niveau de la menace pour garantir que les mesures de sécurité sont adéquates.

L'évaluation de la vulnérabilité consiste entre autres à examiner les opérations prévues (exploitabilité du matériel) et à déceler d'éventuelles vulnérabilités. Elle consiste aussi à examiner les paramètres spécifiques de l'expédition, tels que les modes de transport, les transferts intermodaux, les haltes de nuit et la protection de l'information.

Le niveau de la menace pris en compte est décrit, tout comme la procédure qu'il est prévu de suivre pour communiquer l'évolution du niveau de la menace et y réagir. Les changements dans l'environnement de transport qui pourraient imposer des changements dans les opérations sont indiqués dans cette section, par exemple des événements ou situations susceptibles d'influer sur l'itinéraire (tels que des manifestations ou des actions de militants, l'état des routes, les conditions de circulation, le stationnement sécurisé lors des haltes de nuit, etc.).

---

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (suite)

### 4.3. Test et évaluation du plan de sécurité du transport

Cette sous-section décrit les procédures à suivre pour tester et évaluer l'efficacité du plan de sécurité du transport.

### 4.4. Vérification de la sécurité du transport

Cette sous-section décrit la façon dont l'expéditeur et le transporteur garantiront que tous les mesures de sécurité prévues sont prises et sont opérationnelles avant le début de l'expédition. Les listes de contrôle qu'il est le cas échéant prévu d'utiliser pour vérifier la sécurité avant l'expédition et les éventuelles mesures correctives sont décrites ici.

### 4.5. Notification des organismes compétents

Cette sous-section décrit la responsabilité relative aux notifications à adresser (avant, pendant et après le transport) aux organismes compétents et indique les délais à respecter et les moyens de communication à utiliser.

### 4.6. Réexamen et actualisation du plan de sécurité du transport

Cette sous-section indique comment et à quel moment réexaminer et actualiser le plan de sécurité du transport.

## 5. QUALIFICATIONS DU PERSONNEL

### 5.1. Fiabilité

Cette sous-section définit le niveau de fiabilité applicable au personnel intervenant dans le transport. Elle décrit la procédure à suivre pour vérifier la fiabilité du personnel à chacun des niveaux définis.

### 5.2. Formation

Cette sous-section définit les formations, y compris la nature et la fréquence des cours, que le personnel intervenant dans le transport est tenu de suivre. Y sont également décrits les éventuels exercices prévus ainsi que le programme de chaque type d'exercice. La façon dont évaluer les résultats des exercices, y compris la documentation de ces résultats, et les éventuelles mesures correctives à prendre y sont aussi décrites.

## 6. RESPONSABILITÉS

Cette section décrit la façon de répartir les responsabilités et de les transférer au fil de la progression des expéditions.

---

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (suite)

### 6.1. Structure organisationnelle

Cette sous-section présente la structure organisationnelle des entités intervenant dans le transport, décrit la chaîne de commandement et identifie les responsables.

### 6.2. Répartition et transfert des responsabilités

Cette sous-section décrit les responsabilités de toutes les organisations et personnes intervenant dans le transport de la matière radioactive et précise comment et à quel moment les responsabilités relatives à la sécurité sont transférées.

## 7. GESTION DE L'INFORMATION

Cette section décrit la façon dont toutes les informations seront gérées, en particulier pour ce qui est de la sécurité des informations sensibles. Elle peut faire référence à d'autres procédures de gestion de l'information.

### 7.1. Sécurité de l'information

Cette sous-section décrit la façon dont la sécurité de l'information sera garantie. Peuvent y être déterminées les informations sensibles, les procédures qu'il est prévu de suivre en matière de classification et de marquage, de limitation de la reproduction, de distribution (accès autorisé et principe du « besoin de savoir ») et de destruction ainsi que les prescriptions relatives à la conservation.

### 7.2. Conservation des documents

Cette sous-section indique qui a pour responsabilité de veiller à ce que les documents conservés soient gérés conformément aux procédures et prescriptions réglementaires (y compris le cas échéant celles qui s'appliquent aux expéditeurs, aux transporteurs et aux destinataires).

## 8. MESURES DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT

Cette section décrit les mesures de sécurité particulières qui ont été prises au sujet de l'expédition, à savoir celles qui s'appliquent avant et pendant le transport (y compris lors de l'entreposage en cours de transport) et à la réception de la matière radioactive.

### 8.1. Itinéraire

Cette sous-section décrit les itinéraires, les sites d'entreposage en transit et les lieux de transfert intermodal. Y sont notamment indiquées les informations suivantes :

- l'itinéraire principal et l'itinéraire de remplacement prévus dans tous les modes de transport ainsi que les critères à appliquer pour déterminer si l'itinéraire de remplacement doit être suivi ;

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (suite)

- le processus d'évaluation des itinéraires et de leurs vulnérabilités avant l'expédition ;
- le cas échéant, les lieux d'entreposage en transit et de transfert intermodal et les dispositions de sécurité y afférentes.

### 8.2. Système de sécurité du transport

Cette sous-section décrit le système de sécurité, y compris les mesures de sécurité particulières (selon le niveau de sécurité du transport de l'expédition) et les autres dispositions prévues.

#### 8.2.1. Moyen de transport

Cette sous-section décrit les moyens de transport (routiers, ferroviaires, aériens, fluviaux ou maritimes) et toute prescription spéciale les concernant.

#### 8.2.2. Commandement et contrôle des opérations

Cette sous-section décrit les procédures de commandement et de contrôle à suivre en situation normale et en situation d'urgence, notamment la structure de la chaîne de commandement, l'instance de prise de décisions, les points de contact et les organismes d'intervention.

#### 8.2.3. Mesures de sécurité nucléaire

Cette sous-section décrit les mesures de sécurité nucléaire à prendre durant le transport, notamment celles prévues pour remplir les fonctions de détection, de retardement et d'intervention. Les mesures visées ici sont par exemple les suivantes :

- les dispositifs d'indication de manipulation frauduleuse et les scellés (colis et moyens de transport) ;
- le verrouillage (simple ou multiple) des colis, des compartiments de chargement et des moyens de transport (portes fermant à clé et clés de contact par exemple) ;
- les dispositifs d'arrimage et les suremballages ;
- les dispositifs d'immobilisation.

Cette sous-section décrit également le processus à suivre pour autoriser que des mesures de remplacement soient prises (par exemple, lorsqu'une mesure prévue n'est pas opérationnelle ou qu'il est impossible de l'appliquer).

#### 8.2.4. Communication et suivi de la position en situation normale

Cette sous-section du plan de sécurité du transport décrit la structure du système de télécommunication principal et des systèmes de remplacement prévus dans le cadre du transport. Par ailleurs, elle décrit tout système de suivi des moyens de transport et indique le lieu où l'expédition sera suivie.

---

---

## ENCADRÉ I-2. DÉTAILS À ENVISAGER D'INCLURE DANS LE PLAN DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT (suite)

### 8.2.5. Entretien et test des systèmes et du matériel

Cette sous-section porte sur la façon d'entretenir et de tester tous les systèmes (de communication et de suivi, par exemple) prévus dans les expéditions. Elle porte aussi sur la façon de vérifier et de tester tout le matériel prévu avant le début du transport. Enfin, elle indique les prescriptions relatives aux tests périodiques.

## 9. INTERVENTION D'URGENCE

Cette section porte sur la planification des interventions d'urgence tant tactiques que non tactiques (c'est-à-dire non liées à la sécurité). Elle indique la gamme d'incidents susceptibles de requérir une intervention, décrit les mesures d'intervention appropriées et définit clairement les moyens d'intervention.

### 9.1. Intervention d'urgence

Cette sous-section décrit les interventions prévues en situation d'urgence autre que nucléaire ou radiologique et en cas d'incidents liés à la sécurité ; il convient de ne pas confondre ces interventions avec celles à engager en cas d'urgence nucléaire ou radiologique. Les interventions à inclure dans cette sous-section sont celles qui seront menées par des membres de l'équipage ; le centre de contrôle du transport ou autre centre d'opérations ; le personnel d'appui technique de l'expéditeur et du destinataire ; les unités d'intervention d'urgence le long de l'itinéraire ; le personnel d'escorte (le cas échéant) ; les gardes ou les agents de sécurité (le cas échéant) ; et les forces d'intervention.

Par situation d'urgence, on entend par exemple le barrage de routes, les pannes de véhicule, les accidents de la circulation et l'indisposition du chauffeur. Les dispositions d'urgence peuvent prévoir des véhicules et des chauffeurs de remplacement, des moyens de traction et de remorquage et des arrêts en lieu sûr.

Cette sous-section indique toutes les informations à communiquer au préalable aux forces d'intervention le long de l'itinéraire et le délai dans lequel les communiquer avant l'expédition. Elle identifie aussi les éventuels gardes ou agents de sécurité.

### 9.2. Communication pendant les incidents

Cette sous-section décrit les systèmes de communication à utiliser et les mesures à prendre en situation d'urgence ou en cas d'événement de sécurité nucléaire. Elle peut notamment porter sur les types de matériel de communication et sur les dispositions prises pour garantir la sécurité des communications.

### 9.3. Notification des menaces et des incidents

Cette sous-section décrit les prescriptions en matière de notification, notamment celles qui portent sur les types d'événement à notifier, sur les organismes auxquels notifier des événements ainsi que sur les modalités et les délais de notification.

---

## Annexe II

### VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ DU TRANSPORT

II-1. La vérification de la sécurité du transport est un mécanisme qui peut être utilisé pour détecter des déficiences avant d'entamer une expédition. Le processus de vérification peut être assorti d'une opération visant à déterminer des mesures correctives à prendre le cas échéant pour que le niveau de sécurité du transport prévu soit atteint.

II-2. Des exemples de dispositions de sécurité à vérifier en cas d'expédition par voie routière sont fournis dans le tableau II-1. Ce tableau doit être modifié selon qu'il convient si le transport est effectué autrement que par voie routière.

II-3. Le tableau II-1 peut être utile pour guider les autoévaluations de l'expéditeur et du transporteur ainsi que les contrôles et les inspections de sécurité de l'organisme de réglementation. Il peut également inspirer l'expéditeur ou le transporteur lors de l'élaboration des listes de contrôle spécifiques à leurs opérations.

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
1. DESCRIPTION DE LA MATIÈRE À TRANSPORTER		
Les documents d'expédition de la source ou de la matière à transporter contiennent-ils au moins les informations suivantes ?		
a) Nature, quantité et type de la matière		
b) Caractéristiques physiques et chimiques de la matière (poids et forme de la matière)		
c) Catégorie (selon le Code de conduite de l'AIEA le cas échéant) ou activité totale par colis en multiples de la valeur $A_2$ applicable si la matière ou la source ne figure pas dans le Code de conduite de l'AIEA		
d) Dangers		
e) Emballage (description de chaque emballage)		
f) Nombre de colis dans l'envoi (et description, par colis, du contenu et de la forme, des radionucléides et de l'activité)		
La source ou la matière contenue dans chaque colis a-t-elle été vérifiée pour déterminer si l'activité du colis est égale ou supérieure au seuil d'activité correspondant au niveau de sécurité renforcé en cours de transport ? (Décrire en détail les mesures prises si l'activité est supérieure au seuil du niveau de sécurité renforcé.)		
2. ÉLÉMENTS D'ORDRE ADMINISTRATIF		
Un plan de sécurité du transport a-t-il été élaboré et appliqué au sujet du transport de la source radioactive ou de la matière radioactive ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le plan de sécurité du transport répartit-il précisément les responsabilités ?		
Le plan de sécurité du transport prévoit-il la tenue de relevés des colis de matière radioactive ou des types de matière radioactive de classe 7 transportés ?		
Le plan de sécurité du transport prévoit-il un examen des opérations en cours et une évaluation des vulnérabilités ?		
Le plan de sécurité du transport définit-il clairement les procédures et mesures nationales de sécurité à suivre ?		
Le plan de sécurité du transport précise-t-il clairement, conformément aux orientations de l'État, la personne ou l'organisme qui en est responsable ?		
2.1. Politiques et procédures		
Y a-t-il une liste de toutes les politiques et procédures pertinentes et est-il notoire que ces politiques et procédures sont à la disposition de tout le personnel auquel elles s'appliquent ?		
2.2. Test et évaluation du plan de sécurité du transport		
Le plan de sécurité a-t-il été testé sous la direction du responsable de la sécurité du transport ou de son délégué, avec des employés de la société, des sous-traitants, des transporteurs ou d'autres parties concernées ?		
Des entraînements et des exercices ont-ils été organisés (une fois par an au moins) au sujet des plans d'intervention à suivre en cas d'urgence nucléaire ou radiologique ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il jugé nécessaire d'organiser un entraînement ou un exercice de sécurité ou d'intervention d'urgence et en a-t-il programmé un ?		
Les entraînements et exercices de sécurité ou d'intervention d'urgence prévus ont-ils eu lieu et leurs résultats ont-ils été bien documentés conformément aux protocoles applicables en matière d'assurance de la qualité ?		
Le personnel désigné par le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il procédé à une inspection visuelle du véhicule de transport avant le départ des locaux de l'expéditeur pour s'assurer qu'il n'y a eu aucune manipulation frauduleuse et que rien susceptible de compromettre la sécurité de l'expédition n'a été fixé sur les colis ou sur le véhicule ?		
Des inspections de l'expédition sont-elles nécessaires en transit ?		
2.3. Réexamen et actualisation du plan de sécurité du transport		
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il réexaminé le plan juste avant expédition pour s'assurer qu'aucun changement immédiat n'était nécessaire ?		
Quels sont les organismes et le personnel qui ont participé à ce réexamen ?		
2.4. Évaluation de la vulnérabilité		
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il reçu des informations faisant état d'une menace d'un niveau supérieur à celui évalué auparavant qui impose de revoir les mesures de sécurité prévues dans le plan ?		
À quelles mesures tout changement du niveau de la menace donne-t-il lieu ? (Mesures à décrire le cas échéant.)		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il juste avant chaque expédition examiné les opérations de transport prévues et évalué les vulnérabilités compte tenu de facteurs critiques, dont les suivants ? (Facteurs pris en compte à cocher ci-dessous.)		
a) Exploitabilité du matériel		
b) Horaire		
c) Conditions climatiques		
d) Itinéraires à emprunter et tout itinéraire de remplacement possible, imposant des modifications du plan		
e) Autre (à préciser)		
2.5. Évaluation de la menace		
Une menace, une urgence, un retard en transit, une situation inhabituelle ou un incident durant le moindre déplacement de matière radioactive à haut risque sur site ou hors site a-t-il été observé ou signalé ?		
Si une menace, une urgence, un retard en transit, une situation inhabituelle ou un incident durant le moindre déplacement de matière radioactive à haut risque sur site ou hors site été observé ou signalé, a-t-il été notifié au personnel et aux autorités concernés ? (Détailler les mesures prises à la suite de l'événement notifié.)		
2.6. Notification des menaces et des incidents		
Tout le personnel intervenant dans l'expédition sait-il que tout incident ou menace doit être immédiatement signalé aux membres de la direction concernés ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Les méthodes de notification des menaces et des incidents sont-elles définies dans les procédures ?		
<b>3. ÉLÉMENTS RELATIFS AU PERSONNEL</b>		
3.1. Répartition et transfert des responsabilités		
Existe-t-il des procédures et de la documentation à suivre pour contrôler correctement la répartition des responsabilités entre les membres du personnel concernés (avec pouvoirs correspondants) ?		
Existe-t-il des procédures et de la documentation à suivre pour contrôler correctement les transferts de responsabilités suivants ?		
a) Entre l'expéditeur et le transporteur		
b) Entre les transporteurs (le cas échéant)		
c) Entre le ou les transporteurs et les sites d'entreposage temporaire (le cas échéant)		
d) Entre le ou les transporteurs et les installations de transfert intermodal (le cas échéant)		
e) Entre le transporteur et le destinataire		
3.2. Structure organisationnelle		
La structure organisationnelle de l'expédition, notamment la description de la chaîne de commandement et l'identification du personnel responsable, a-t-elle été documentée et diffusée de manière appropriée ?		
3.3. Fiabilité		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué s'est-il assuré de la fiabilité des membres du personnel intervenant dans les expéditions de sources récupérées sur la base de la vérification de leurs antécédents avant leur recrutement, de leur sensibilisation à la sécurité et des évaluations annuelles de leurs performances professionnelles ?		
L'identification positive du personnel concerné est-elle assurée par des badges avec photo ?		
3.4. Formation		
La formation obligatoire à suivre par le personnel concerné porte-t-elle sur les mesures de sécurité prévues dans ce plan ?		
La formation obligatoire à suivre par tout le personnel affecté à l'expédition (chauffeurs des véhicules, gardes et personnel d'intervention) est-elle à jour ?		
Les dossiers de formation de tout le personnel intervenant dans l'expédition sont-ils tenus à jour conformément aux politiques et aux procédures pertinentes établies par le responsable de la sécurité du transport ou son délégué ou par son intermédiaire ou celui de son délégué ?		
Le personnel a-t-il été formé aux méthodes de notification des menaces et des incidents ?		
4. GESTION DE L'INFORMATION		
4.1. Sécurité de l'information		
Si l'État demande à toute partie une notification préalable de cette expédition, des mesures ont-elles été prises pour assurer la sécurité des informations contenues dans cette notification ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Si une notification préalable est requise, les organismes à notifier au préalable l'ont-ils effectivement été ?		
4.2. Conservation des documents		
Tous les documents pertinents (y compris ceux repris dans la liste ci-dessous) relatifs à l'expédition sont-ils conservés en permanence par l'organisme désigné par le responsable de la sécurité du transport ou son délégué conformément aux politiques établies par le responsable de la sécurité du transport ou son délégué ?		
a) Formation		
b) Documents de transport (y compris le plan de sécurité du transport)		
c) Vérification des sources (nucléides, activités et configuration des sources)		
d) Informations relatives aux sources		
i) Date de réception		
ii) Modalités de réception		
iii) Lieu d'entreposage		
e) Rapport des expéditeurs		
i) Sur le transfert des sources		
ii) Sur les signatures autorisées conformément aux procédures		
f) Autre (à préciser)		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
4.3. Confidentialité et protection de l'information		
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué s'est-il assuré que l'accès aux éléments de ce plan a été limité à ceux qui ont besoin d'en être informés et que les informations sensibles qui y sont contenues ou qui ont trait aux expéditions de sources récupérées ont été traitées conformément aux procédures de confidentialité qui ont été établies par lui ou son délégué ou par son intermédiaire ou celui de son délégué ?		
5. SYSTÈME DE SÉCURITÉ DU TRANSPORT		
5.1. Itinéraire principal et itinéraire de remplacement		
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il veillé à l'examen et à l'approbation (par chaque bureau de la sécurité publique concerné) du calendrier et de l'itinéraire principal et de l'itinéraire de remplacement prévus pour l'expédition de sources radioactives ou de matières radioactives ? (Indiquer les bureaux de la sécurité publique qui ont procédé à l'examen et à l'approbation.)		
Des arrêts en transit sont-ils prévus ? (Si des arrêts en transit sont prévus, indiquer comment ils ont été autorisés et il a été établi qu'ils étaient sécurisés).		
Le responsable de la sécurité du transport ou son délégué a-t-il demandé des informations sur d'éventuels retards, détours, travaux de voirie, embouteillages ou problèmes météorologiques prévus qui pourraient retarder le transit ? Si des informations relatives à des retards possibles en cours de transit ont été reçues, comment en a-t-il été tenu compte dans le plan de sécurité du transport ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
5.2. Éléments relatifs au matériel		
5.2.1. Matériel et modes de transport		
5.2.1.1. Colis : les caractéristiques importantes pour la sécurité de chaque colis sont-elles connues, du moins les suivantes ?		
a) Dispositifs d'indication de manipulation frauduleuse		
b) Dispositifs de verrouillage		
c) Numéro d'identification de colis		
d) Intensité de rayonnement externe		
e) Autres (Indiquer tout moyen de dissuasion, de détection ou de retardement.)		
Mesures de sécurité relatives aux colis : les mesures de sécurité suivantes sont-elles appliquées aux colis ? (Indiquer les mesures appliquées.)		
a) Dispositifs d'indication de manipulation frauduleuse apposés sur les colis		
b) Dispositifs de verrouillage, s'ils sont intégrés dans la conception des colis		
c) Dispositifs de verrouillage des dispositifs d'arrimage (chaînes, par exemple)		
5.2.1.2. Moyen de transport : le moyen de transport prévu est-il a) fermé ou b) à plateau ouvert ? [Fournir les détails pertinents sur l'option a) ou b).]		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le véhicule de transport appartient-il au transporteur ou à l'expéditeur ou est-il autrement sous le contrôle du responsable de la sécurité du transport ou de son délégué ?		
Des dispositifs de dissuasion, de détection ou de retardement sont-ils intégrés dans le véhicule de transport ?		
Mesures de sécurité relatives au moyen de transport : lesquelles des mesures de sécurité suivantes sont-elles appliquées au véhicule de transport ? (Préciser lesquelles.)		
a) Porte du compartiment de chargement du véhicule de transport, si celui-ci est fermé		
b) Clé de contact du véhicule de transport		
c) Portière de la cabine du véhicule de transport		
Personnel d'exploitation : si le transport se fait par la route, le chauffeur du véhicule de transport est-il accompagné par un ou deux gardes qualifiés et bien équipés ? (Préciser le nombre de gardes et leurs qualifications et leur équipement.)		
Si le transport se fait par la route, est-il prévu qu'un ou plusieurs véhicules avec à leur bord deux gardes armés ou non armés chacun escortent chaque véhicule de transport ? (Indiquer le nombre de véhicules d'escorte et préciser si les gardes à leur bord sont armés ou non.)		
Tout le personnel concerné a-t-il reçu pour instruction de veiller à ce que les dispositifs d'arrimage et, le cas échéant, les portes du véhicule de transport restent verrouillés une fois les colis chargés dans le véhicule ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
L'expéditeur a-t-il fourni aux membres de l'équipage concernés des instructions écrites sur toutes les mesures de sécurité requises, y compris celles à prendre en cas d'incident de sécurité pendant le transport ?		
Des dispositions ont-elles été prises pour que le véhicule de transport et les véhicules d'escorte soient sous surveillance permanente en cours de transit ?		
Si la surveillance permanente n'est pas prévue, des dispositions ont-elles été prises pour sécuriser les véhicules selon les principes de protection, de détection et d'intervention, de préférence dans une zone bien éclairée ?		
Dispositifs d'arrimage : si le colis de sources radioactives ou de matières radioactives est chargé et transporté à bord d'un véhicule fermé, les dispositifs d'arrimage et les portes du compartiment de chargement resteront-ils verrouillés en permanence après chargement ?		
Si les colis de sources radioactives ou de matières radioactives sont transportés à bord d'un véhicule à plateau ouvert, les dispositifs d'arrimage resteront-ils verrouillés en permanence après chargement ?		
Dispositifs de verrouillage : l'intégrité de tous les dispositifs de verrouillage a-t-elle été vérifiée avant le départ ?		
5.2.1.3. Notifications		
Le destinataire a-t-il été informé de l'expédition prévue, du mode de transport, des transporteurs, de l'heure d'arrivée prévue, du nom du ou des chauffeurs et du numéro d'identification des scellés et des dispositifs de verrouillage ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Les autorités nationales et locales concernées ont-elles été informées de l'expédition, y compris des itinéraires et de l'heure d'arrivée prévue ?		
5.2.1.4. Acceptation de l'expédition		
Le destinataire est-il préparé à faire ce qui suit ?		
a) Accepter l'expédition		
b) Vérifier l'intégrité et l'identification du ou des colis et du moyen de transport		
c) Vérifier dans la notification préalable et les documents de transport que l'identité du transporteur et du chauffeur est identique à celle communiquée par l'expéditeur et conforme aux instructions de l'autorité compétente		
d) Alerter le responsable de la sécurité du transport ou son délégué à la moindre différence détectée		
Commandement et contrôle des opérations ordinaires		
Une chaîne de commandement appropriée a-t-elle été établie pour l'expédition ? Toutes les parties ont-elles été informées qu'au cours des opérations relatives au transport de sources radioactives ou de matières radioactives, cette chaîne de commandement serait pleinement responsable de l'expédition et de toute décision relative à l'expédition tant en situation normale qu'en situation d'urgence ?		
Un poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication a-t-il été établi ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Des communications centralisées et continues sont-elles prévues entre les parties suivantes ?		
a) Entre le chauffeur et les autres membres de l'équipage à bord du véhicule de transport		
b) Entre le chauffeur et les agents à bord de chaque véhicule d'escorte et entre tous les véhicules et le poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication		
Un dispositif basé sur le Système mondial de localisation (GPS) ou autre système électronique de localisation est-il utilisé pour communiquer la position du véhicule de transport au poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication et au véhicule d'escorte ?		
Tout le personnel concerné dispose-t-il d'une liste de tous les numéros de téléphone utiles sur papier ?		
Le personnel à bord du véhicule de transport et du ou des véhicules d'escorte a-t-il reçu pour instruction d'informer le poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication du départ de l'expédition du site de l'expéditeur et de l'heure d'arrivée prévue ?		
Le personnel à bord du véhicule de transport ou du véhicule d'escorte a-t-il reçu pour instruction de signaler immédiatement au poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication tout incident, menace, urgence, retard en transit ou situation inhabituelle ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Des procédures ont-elles été établies et des dispositions ont-elles été prises pour que le poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication puisse au besoin mobiliser et coordonner des moyens supplémentaires de sécurité et d'intervention d'urgence et contacter les responsables des forces de l'ordre nationales ou locales et coordonner le contrôle de la gestion de l'information ?		
Les plans et les procédures de commandement, de communication, de suivi, de contrôle et d'intervention d'urgence ont-ils été élaborés et documentés de manière appropriée ?		
5.3. Mesures de sécurité supplémentaires		
Des mesures de sécurité supplémentaires doivent-elles être prises au vu de la menace ou de la nature de la matière transportée, notamment de son attractivité ? (Préciser les raisons d'envisager des mesures de sécurité supplémentaires.)		
Si des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises, indiquer lesquelles et comment elles seront appliquées lors de l'expédition.		
5.4. Entretien et test des systèmes et du matériel		
Une procédure a-t-elle été établie au sujet de l'exploitabilité et de la fonctionnalité de l'ensemble du matériel et des appareils de communication à utiliser dans l'expédition ?		
L'exploitabilité et la fonctionnalité de l'ensemble du matériel et des appareils de communication à utiliser dans l'expédition sont-elles assurées conformément à la procédure établie ?		
Quels matériel et appareils de communication prévus dans ce plan de sécurité ont-ils été testés ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Des procédures ont-elles été établies pour tester et entretenir le véhicule de transport ?		
L'entretien et le test du véhicule de transport ont-ils été effectués conformément aux procédures établies ?		
Quel matériel prévu dans ce plan de sécurité a-t-il été entretenu et testé ? A-t-il été entretenu et testé dans le respect de toutes les prescriptions énoncées dans la procédure d'entretien et de test ?		
<b>6. INTERVENTION D'URGENCE</b>		
Un manuel d'intervention d'urgence (qu'il s'agisse d'un manuel distinct ou d'une partie d'un manuel de sécurité plus complet) s'applique-t-il à cette expédition ?		
6.1. Intervention d'urgence tactique et non tactique		
Les forces de l'ordre locales sont-elles informées qu'elles doivent engager une intervention armée en cas d'incident, y compris d'atteinte à la sécurité ?		
Le personnel à bord du véhicule de transport et du véhicule d'escorte sait-il que les procédures décrites dans le manuel d'intervention d'urgence doivent être suivies en cas d'incident, y compris d'atteinte à la sécurité ?		
Les services d'urgence savent-ils que toute intervention médicale doit être menée dans le respect des procédures décrites dans le manuel d'intervention d'urgence en cas d'urgence, de menace d'atteinte à la sécurité ou d'atteinte à la sécurité ou autre incident de sécurité ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le personnel à bord du véhicule de transport et du véhicule d'escorte dispose-t-il des procédures d'intervention d'urgence définissant les mesures à prendre en cas d'urgence, de menace d'atteinte à la sécurité ou d'atteinte à la sécurité ou autre incident de sécurité ?		
Des procédures ont-elles été établies et des dispositions ont-elles été prises pour faire en sorte qu'un organisme de radioprotection compétent puisse engager en temps voulu une intervention appropriée en cas d'atteinte à la sécurité ou d'incident ?		
6.2. Communications en cas d'incident		
Les coordonnées des services à contacter au sujet d'événements sans rapport avec la sécurité ont-elles été fournies au personnel appliquant le manuel d'intervention d'urgence en cas d'urgence, de menace d'atteinte à la sécurité ou d'atteinte à la sécurité ou autre incident de sécurité ?		
Le personnel à bord du véhicule de transport et du véhicule d'escorte sait-il qu'en cas d'incident, y compris d'atteinte à la sécurité, il doit contacter immédiatement le poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication responsable et lui fournir des informations détaillées sur les faits ?		
Un point de contact centralisé a-t-il été établi pour engager en temps voulu une intervention appropriée avec les responsables des forces de l'ordre nationales ou locales en cas d'atteinte à la sécurité ou d'incident ?		
Le poste centralisé de commandement, de contrôle et de communication sait-il que dès que le personnel à bord du véhicule de transport ou du véhicule d'escorte signale un incident ou une atteinte à la sécurité, il doit immédiatement contacter le point de contact centralisé d'intervention indiqué dans le plan de sécurité du transport et lui fournir des informations détaillées sur les faits ?		

TABLEAU II-1. EXEMPLES DE DISPOSITIONS DE SÉCURITÉ À VÉRIFIER EN CAS DE TRANSPORT PAR LA ROUTE (suite)

Dispositions de sécurité	Vérification des mesures de sécurité	Vérification de la sécurité avant l'expédition
Le point de contact centralisé d'intervention indiqué dans le plan de sécurité du transport sait-il que dès que le personnel à bord du véhicule de transport ou du véhicule d'escorte signale un incident ou une atteinte à la sécurité, il doit contacter au besoin les forces (y compris militaires si nécessaire) d'intervention pour les mobiliser de façon appropriée en temps voulu ?		
Le point de contact centralisé indiqué sait-il qu'en cas d'incident ou d'atteinte à la sécurité, il est responsable au premier chef de la gestion de l'intervention tactique sur le lieu des faits depuis ses bureaux ?		
L'organisme de radioprotection retenu sait-il qu'en cas d'atteinte à la sécurité ou d'incident, il est responsable de l'intervention relative aux problèmes radiologiques sur le lieu des faits ?		
6.3. Notification aux organismes compétents		
Le destinataire a-t-il accepté d'informer l'expéditeur si l'envoi n'est pas livré comme prévu ?		

## **Annexe III**

### **INDEX DES MESURES DE SÉCURITÉ INDÉPENDANTES DU MODE DE TRANSPORT**

III-1. Les mesures de sécurité particulières décrites aux paragraphes 5.10 à 5.69 sont indexées dans le tableau III-1. Les mesures de sécurité indépendantes du mode de transport sont indiquées dans la colonne de gauche et le ou les paragraphes où elles sont décrites dans la présente publication sont indiqués dans les colonnes de droite.

TABLEAU III-1. PARAGRAPHERS DES MESURES DE SÉCURITÉ  
INDÉPENDANTES DU MODE TRANSPORT

Mesures indépendantes du mode de transport	Niveau de sécurité de base en cours de transport (5.8 et 5.9)	Niveau de sécurité renforcé en cours de transport (5.31)	Mesures de sécurité supplémentaires (5.53)
Évaluation et échange des informations relatives à la sécurité	5.10		
Protection et contrôle des informations relatives à la sécurité	5.11	5.32 et 5.33	
Évaluation de la fiabilité	5.12 et 5.13		5.54
Procédures et instructions écrites	5.14	5.34 à 5.38	5.55 et 5.56
Formation à la sécurité	5.15 à 5.17		5.57
Identification et licence de l'expéditeur et du transporteur	5.18	5.39	5.58
Autorisation du transporteur et du destinataire	5.19	5.40	
Planification et coordination		5.41 à 5.43	
Notification préalable			5.59
Communications	5.20	5.44 et 5.45	5.60 à 5.62
Considérations relatives aux moyens de transport fermés, découverts et spéciaux	5.21	5.46 à 5.48	5.63 à 5.65
Inspections du moyen de transport	5.22		5.66

TABLEAU III-1. PARAGRAPHES DES MESURES DE SÉCURITÉ  
INDÉPENDANTES DU MODE TRANSPORT (suite)

Mesures indépendantes du mode de transport	Niveau de sécurité de base en cours de transport (5.8 et 5.9)	Niveau de sécurité renforcé en cours de transport (5.31)	Mesures de sécurité supplémentaires (5.53)
Systèmes de sécurité relatifs au colis et au moyen de transport	5.23		
Surveillance et suivi de l'expédition	5.24	5.49	5.67
Gardes et agents escortant l'expédition			5.68 et 5.69
Vérification de la sécurité avant expédition		5.50 à 5.52	
Continuité des mesures de sécurité	5.25 à 5.27		
Vérification à la réception	5.28 à 5.30		





# IAEA

Agence internationale de l'énergie atomique

N° 26

## OÙ COMMANDER ?

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

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

### AMÉRIQUE DU NORD

#### ***Bernan / Rowman & Littlefield***

15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214 (États-Unis d'Amérique)

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

Courriel : [orders@rowman.com](mailto:orders@rowman.com) • Site web : [www.rowman.com/bernan](http://www.rowman.com/bernan)

#### ***Renouf Publishing Co. Ltd***

22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1 (Canada)

Téléphone : +1 613 745 2665 • Télécopie : +1 613 745 7660

Courriel : [order@renoufbooks.com](mailto:order@renoufbooks.com) • Site web : [www.renoufbooks.com](http://www.renoufbooks.com)

### RESTE DU MONDE

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

#### ***Eurospan Group***

Gray's Inn House

127 Clerkenwell Road

London EC1R 5DB

(Royaume-Uni)

#### ***Commandes commerciales et renseignements :***

Téléphone : +44 (0) 176 760 4972 • Télécopie : +44 (0) 176 760 1640

Courriel : [eurospan@turpin-distribution.com](mailto:eurospan@turpin-distribution.com)

#### ***Commandes individuelles :***

[www.eurospanbookstore.com/iaea](http://www.eurospanbookstore.com/iaea)

#### ***Pour plus d'informations :***

Téléphone : +44 (0) 207 240 0856 • Télécopie : +44 (0) 207 379 0609

Courriel : [info@eurospangroup.com](mailto:info@eurospangroup.com) • Site web : [www.eurospangroup.com](http://www.eurospangroup.com)

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

Unité de la promotion et de la vente

Agence internationale de l'énergie atomique

Centre international de Vienne, B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)

Téléphone : +43 1 2600 22529 ou 22530 • Télécopie : +43 1 26007 22529

Courriel : [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org) • Site web : <https://www.iaea.org/fr/publications>





La présente publication est une mise à jour de la publication n° 9 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA et sert de guide d'application des recommandations de sécurité nucléaire de l'AIEA relatives aux matières radioactives et aux installations associées. Elle donne aux États et à leurs autorités compétentes des orientations à suivre sur la façon de créer, d'améliorer, d'appliquer, d'entretenir et de pérenniser les éléments du régime de sécurité nucléaire relatifs à la protection des matières radioactives contre l'enlèvement non autorisé et le sabotage en cours de transport. Elle peut être utile aussi aux expéditeurs ou aux transporteurs de matières radioactives lors de la conception et de la mise en œuvre de leurs systèmes de sécurité. La présente publication donne des orientations sur l'application des mesures de sécurité selon une approche graduée, compte tenu du niveau de la menace, de l'attractivité relative des matières, de l'interface entre sûreté et sécurité et des conséquences potentielles d'une utilisation malveillante.