

COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE

# **Procédures de surveillance et d'intervention applicables à la ferraille radioactive**

**Résultats du Groupe d'experts de la CEE-ONU  
sur la surveillance de la ferraille radioactive  
(Genève, 12-14 juin 2006)**



**NATIONS UNIES**



COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE

**Procédures  
de surveillance et d'intervention  
applicables à la ferraille radioactive**

**Résultats du Groupe d'experts de la CEE-ONU  
sur la surveillance de la ferraille radioactive  
(Genève, 12-14 juin 2006)**



**NATIONS UNIES  
New York et Genève, 2006**

## **NOTE**

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

\* \* \*

Les appellations employées et la présentation des données dans cette publication n'impliquent aucune prise de position de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ou concernant le tracé de leurs frontières ou de leurs limites. La mention d'une firme ou d'une marque commerciale dans le présent document ne signifie pas qu'elles possèdent l'aval du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies.

**ECE/TRANS/NONE/2006/7**

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Préface.....	v
I. Rapport de la deuxième session .....	1-8
II. Expériences nationales ( <i>anglais uniquement</i> ) .....	9-24
III. Analyse d'expériences en matière de surveillance de ferraille radioactive: synthèse de réponses données à un questionnaire national .....	25-42
Additif .....	43-70
Appendice A .....	43-60
Appendice B .....	61-70
IV. Recommandations relatives aux procédures de surveillance et d'intervention applicables à la ferraille radioactive .....	71-115
A. Dispositions générales.....	75-85
B. Domaines d'action.....	86-98
C. Dispositions complémentaires.....	99-101
- Annexe I : exemple de certificat de surveillance de la cargaison.....	102
- Annexe II : exemple de contenu d'un mécanisme national unifié de collaboration.....	103
- Annexe III : exemple de dispositions nationales destinées à soutenir l'intervention associée à la découverte de ferraille radioactive.....	104-105
- Annexe IV : exemples de procédures de surveillance utilisées pour des cargaisons de ferraille.....	106-112
- Annexe V: exemple de formulaire pour signaler des matières radioactives détectées dans la ferraille .....	113-115
V. Projets pilotes à l'échelle nationale pour développer des plans d'action afin de gérer efficacement la ferraille radioactive (UNITAR) ( <i>anglais uniquement</i> ) .....	117-118
VI. Aperçu du site Web de la CEE-ONU concernant la surveillance de la ferraille radioactive ( <i>anglais uniquement</i> ) .....	119-120

### ANNEXE

I. Participants à la réunion du groupe d'experts .....	121-129
(Genève, 12-14 juin 2006) ( <i>anglais uniquement</i> )	



## PRÉFACE

En 2004, la consommation mondiale de ferraille était de l'ordre de 440 millions de tonnes avec environ 184 millions de tonnes commercialisées au niveau international. Plus de la moitié des produits ferreux sont maintenant issus de ferraille. Le risque d'une contamination radioactive dans la chaîne de recyclage, aussi bien de sources artificielles que de sources naturelles, s'accroît lorsque diverses sources de ferraille sont amalgamées. L'augmentation du commerce international de ferraille accroît aussi ce risque de contamination.

La radioactivité peut être associée à la ferraille de plusieurs manières : par une source radioactive contaminant la ferraille, par de la ferraille activée suite à une exposition à une source radioactive, ou lorsque la ferraille encercle ou protège une source radioactive. Afin de pourvoir à ces trois possibilités, nous utilisons ici le terme « ferraille radioactive ». Celui-ci peut inclure des substances radioactives soumises à un contrôle réglementaire ainsi que des substances radioactives exemptes de tels contrôles.

Préoccupée par un certain nombre d'incidents récents à travers le monde, impliquant de la ferraille radioactive, et consciente du fait que le commerce global grandissant de la ferraille pourrait augmenter ces incidents, la CEE-ONU a publié en 2001 un rapport intitulé « Improvement of the Management of Radiation Protection Aspects in the Recycling of Metal Scrap » qui présente un aperçu des processus qui pourraient mener à l'introduction de substances radioactives dans la ferraille, et qui recommande des mesures à prendre afin d'éviter ce phénomène dans le processus de recyclage. À la suite de ce travail, en avril 2004, la CEE-ONU a convoqué la première réunion d'un Groupe international d'experts afin de documenter le niveau actuel de connaissances et d'expériences sur la surveillance, l'interception et la gestion de ferraille radioactive, et de recommander des actions futures. A cette réunion, le Groupe d'experts a défini trois actions de suivi nécessaires : 1) l'élaboration d'un protocole ou de recommandations, afin d'accroître la saisie de matériel radioactif dans la ferraille, de réduire la contamination potentielle et d'aider à l'élimination des matières détectées ; 2) l'augmentation d'échanges d'information, et 3) la formation et le renforcement des capacités.

Une seconde réunion du Groupe d'experts a eu lieu en juin 2006, afin de convenir de recommandations qui pourraient être appliquées à titre facultatif, pour réduire le risque de présence de substances radioactives dans la ferraille et de mieux vérifier et gérer ce problème. Ces recommandations sont importantes car elles apportent un soutien aux différents secteurs et acteurs impliqués : les douaniers, les agents de transport, les parcs à ferraille, l'industrie métallurgique, les organes de contrôle etc. Alors que des progrès dans ce domaine ont déjà été effectués par l'Agence internationale de l'énergie atomique (l'AIEA), la Commission européenne (CE), l'Espagne et d'autres, à ce jour il n'existe aucun standard international et aucune mesure pratique spécifique pour surveiller, intercepter et gérer la ferraille radioactive, même si de grandes quantités de tels matériaux sont recyclées et commercialisées au niveau international. Plus précisément, il n'existe encore aucune norme ou directive qui soit acceptable à tous et qui s'applique aux différents secteurs impliqués dans le commerce de ferraille pouvant potentiellement révéler de la radioactivité. Les recommandations développées par la CEE-ONU en collaboration avec des experts internationaux ont pour intention de combler cette lacune. Leur but est de définir un cadre qui fournisse, à l'intérieur des standards de sécurité nationaux et internationaux déjà établis, des recommandations sur les actions à considérer et les mécanismes à établir afin de surveiller, d'intercepter et de gérer de manière efficace la ferraille radioactive.

L'utilisation et la dissémination de ces recommandations devraient mener à une meilleure gestion à long-terme de la ferraille radioactive au niveau global.

Le secrétariat de la CEE-ONU souhaiterait noter sa reconnaissance envers les Etats-Unis d'Amérique et en particulier l'Agence de protection de l'environnement des Etats-Unis (EPA) dont le soutien a grandement facilité la réalisation de la réunion du Groupe d'experts et la préparation de ce rapport

\* \* \*

## I. RAPPORT DE LA DEUXIÈME SESSION DU GROUPE D'EXPERTS SUR LA SURVEILLANCE DE LA FERRAILLE RADIOACTIVE<sup>1</sup> (GENÈVE, 12-14 JUIN 2006)

### Résumé

En 2002, la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE) a publié un rapport intitulé «Improvement of the Management of Radiation Protection Aspects in the Recycling of Metal Scrap». À la suite de ce rapport, elle a créé le Groupe d'experts de la surveillance de la ferraille radiologiquement contaminée, qui est constitué d'experts représentant des gouvernements ou des groupes industriels concernés. Cette surveillance est d'une grande importance étant donné que plus de 50 % des métaux utilisés dans le monde sont recyclés et qu'une bonne part de ces métaux proviennent de diverses sources et sont associés par fusion. Dans certains cas, la ferraille peut avoir été radiologiquement contaminée à la suite d'un contact avec des éléments naturels tels que le sol ou avec des radionucléides artificiels issus d'installations nucléaires, ou peut accidentellement contenir des sources scellées radioactives mises au rebut après avoir été utilisées en médecine, dans l'industrie ou dans l'agriculture. En règle générale, on signale chaque année des milliers d'incidents dus à la présence de divers types de substances radioactives dans la ferraille parce que des sources non détectées ont été fondues accidentellement ou broyées avec de la ferraille et sont ainsi entrées dans le cycle de vie du métal. Les risques que peuvent présenter de tels incidents pour la santé et la sécurité ne sont généralement pas très élevés en raison des niveaux de rayonnement relativement faibles, mais ils sont cependant souvent au-dessus des niveaux acceptables. Cette contamination de la ferraille et des produits métalliques a des conséquences économiques et financières extrêmement graves pour le secteur du recyclage et de la métallurgie, car elle peut souvent entraîner la fermeture et la décontamination d'installations métallurgiques et provoquer une perte de confiance dans les matériaux recyclés.

À sa première session (Genève, 5-7 avril 2004), le Groupe d'experts a examiné les résultats d'un questionnaire qui avait été envoyé à tous les pays pour connaître les mesures prises et les résultats obtenus en matière de surveillance et d'interception de la ferraille radiologiquement contaminée à l'échelle mondiale. Il s'est notamment demandé comment faciliter et sécuriser le commerce et le transport internationaux de la ferraille.

À sa deuxième session (Genève, 12-14 juin 2006), le Groupe d'experts a été informé des résultats obtenus par les pays et des progrès qu'ils ont réalisés depuis 2004. Il a principalement examiné un document détaillé contenant des Recommandations relatives aux procédures de surveillance et d'intervention applicables à la ferraille radioactive fondées sur les bonnes pratiques, les normes industrielles ainsi que sur les réglementations et les normes de sécurité nationales et internationales. Ces Recommandations ont pour objet d'aider les gouvernements, les secteurs de la ferraille et de la transformation des métaux, et les entreprises de démolition, les transporteurs et les entreprises de stockage temporaire ayant affaire à la ferraille, à empêcher la contamination de la ferraille grâce à des mesures de surveillance et à intervenir, de manière concertée, responsable et efficace, lorsqu'une matière radioactive est détectée dans de la ferraille. Elles fournissent un cadre d'action utile et couvrent les domaines de la prévention, de la détection et de l'intervention en cas d'incident dû à la présence de ferraille radioactive. Tous les niveaux de radioactivité au-dessus de la normale sont envisagés, que cette radioactivité concerne une ferraille activée, une ferraille contenant une source scellée ou une ferraille radiologiquement contaminée. Ces Recommandations devraient encourager le renforcement de la coopération, de la coordination et de l'harmonisation dans les domaines de la prévention, de la détection et de l'intervention aux niveaux national et international.

Après examen final et adoption par les experts participants, les Recommandations seront publiées et diffusées en anglais, en français et en russe par le secrétariat de la CEE.

<sup>1</sup> Après la réunion de 2006, il a été convenu de changer le nom du Groupe de "Groupe d'experts sur la surveillance de la ferraille radiologiquement contaminée" à "Groupe d'experts sur la surveillance de la ferraille radioactive".



## **Point 1          Participation**

Ont pris part à la session des représentants des 26 pays suivants: Afrique du Sud, Belgique, Brésil, Chine, Croatie, Estonie, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Géorgie, Inde, Indonésie, Irlande, Malaisie, Maroc, Pays-Bas, République de Corée, République tchèque, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Tadjikistan, Turquie et Ukraine.

La Communauté européenne, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR) étaient représentés.

Ont participé à la session des représentants des organisations non-gouvernementales suivantes: Bureau international de la récupération et du recyclage (BIR) et EUROMÉTAUX. Deux représentants d'entreprises de transformation de la ferraille des Pays-Bas et d'Espagne ont également participé à la session à l'invitation du secrétariat.

## **Point 2          Adoption de l'ordre du jour**

Document: ECE/TRANS/AC.10/2006/1<sup>2</sup>

Le Groupe d'experts a adopté, sans modification, l'ordre du jour provisoire établi par le secrétariat.

## **Point 3          Élection du Bureau**

Le Groupe d'experts a élu M. R. Turner (États-Unis d'Amérique) Président et M. E. Shakhpazov (Fédération de Russie) Vice-Président de la session.

## **Point 4          Mesures à prendre**

Documents: ECE/TRANS/AC.10/2006/2 et ECE/TRANS/AC.10/2006/3

Le Groupe d'experts a noté que la présence de ferraille radiologiquement contaminée est un problème croissant. À la suite d'un incident grave dû à de la ferraille radioactive en Espagne, en 1998, les autorités gouvernementales, les secteurs de la métallurgie et du recyclage et les syndicats de plusieurs pays se sont mis d'accord, à l'échelle nationale, sur des procédures communes de prévention, de surveillance et d'intervention et sur un partage des coûts en cas d'incident radioactif. Cet accord dit «Protocole espagnol» (ECE/TRANS/AC.10/2006/2) est à l'origine de la création du Groupe d'experts, en 2004, et le guide dans ses efforts depuis lors.

Compte tenu du volume important de ferraille faisant l'objet d'un commerce international et dans le but d'éviter d'introduire dans la chaîne de recyclage des sources discrètes et des matières radioactives rejetées sans précaution, la CEE a élaboré en 2002, avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la Commission européenne, un rapport intitulé "*Report on the Improvement of the Management of Radiation Protection in the Recycling of Metal Scrap*". Celui-ci porte en particulier sur les problèmes économiques et d'exploitation que rencontre le secteur de la ferraille.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Tous les documents auxquels il est fait référence dans ce rapport peuvent être trouvés sur le site Internet suivant: <http://www.unece.org/trans/radiation/2ndMeeting.html>

<sup>3</sup> Voir également: [www.unece.org/trans/radiation/radiation.html](http://www.unece.org/trans/radiation/radiation.html).

À la suite de ce rapport, la CEE, avec le concours du Gouvernement des États-Unis d'Amérique, a en 2003 élaboré un questionnaire qu'elle a envoyé aux gouvernements et aux industriels afin de bien comprendre les législations en vigueur, les connaissances acquises et les résultats obtenus en matière de surveillance, d'interception et de gestion des incidents dus à la radioactivité dans le secteur de la ferraille à l'échelle mondiale.

En avril 2004, le Groupe d'experts s'est réuni sous les auspices de la CEE pour examiner les mesures prises et les résultats obtenus en matière de surveillance et d'interception de la ferraille radiologiquement contaminée, et pour étudier les moyens de faciliter et de sécuriser le commerce et le transport internationaux de la ferraille. Les conclusions de cette réunion ainsi qu'une importante documentation sur les résultats obtenus par les pays figurent dans un rapport de la CEE intitulé «Surveillance, interception et gestion de la ferraille radiologiquement contaminée».<sup>4</sup>

Le Groupe d'experts a dressé une liste de 10 questions à examiner à titre de base commune d'éventuels travaux futurs et recommandé le maintien d'un dialogue international permanent entre les gouvernements et les industriels sur ces questions. Il a recommandé qu'il fallait commencer par tendre vers les résultats suivants:

- a) «Protocole»: Mettre au point un «Protocole» international facultatif pour intercepter davantage de ferraille présentant des signes de radioactivité, réduire les risques de contamination et faciliter l'élimination des matières contaminées;
- b) Échange d'informations: Créer un portail Web international traitant des questions de radioactivité dans le secteur du recyclage de la ferraille;
- c) Formation: Étudier les possibilités actuelles de formation et élaborer des programmes internationaux de formation et de renforcement des capacités couvrant les domaines d'action cités dans le «Protocole» en vue d'apporter une aide au secteur de la ferraille.

Au regard de ces activités, le Groupe d'experts a estimé que l'utilisation recommandée au titre de l'alinéa *a* du terme «Protocole» au niveau international, même suivi de l'adjectif «facultatif», risquerait de conduire à une interprétation erronée de la nature, des objectifs et du domaine d'application du document considéré. Il a donc été convenu d'utiliser le titre ci-après pour l'élaboration du document:

«Recommandations relatives aux procédures de surveillance et d'intervention  
applicables à la ferraille radioactive

Rapport d'un Groupe international d'experts réuni sous les auspices de  
la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE)»

(ci-après dénommées «Recommandations»).

## **Point 5 Objectifs et domaine d'application des recommandations internationales**

Document: ECE/TRANS/AC.10/2006/3

S'inspirant des bons résultats obtenus en Espagne après l'application du Protocole espagnol, la CEE a analysé, avec le concours constant du Gouvernement des États-Unis d'Amérique, les informations communiquées par 55 pays et les résultats qu'ils ont obtenus et a élaboré sur cette base, pour examen par le Groupe d'experts, un document portant sur les objectifs et le domaine d'application des Recommandations internationales proposées.

---

<sup>4</sup> Voir également: [www.unece.org/trans/radiation/pub.html](http://www.unece.org/trans/radiation/pub.html).

Ces Recommandations, qui regroupent les conseils d'un Groupe international d'experts, définissent un cadre complet et cohérent de recommandations, de bonnes pratiques, de procédures types et d'exemples. Elles visent à faciliter les échanges commerciaux en réduisant au minimum le risque de contamination grâce à la prévention et la détection, et à favoriser la gestion sûre de toute ferraille radioactive découverte.

Ces Recommandations s'inspirent des réglementations, des codes de conduite, des normes et des pratiques en vigueur, aux niveaux national et international, qui visent à assurer une gestion sûre des matières radioactives. Ces Recommandations devraient aider les gouvernements et les industriels à se doter de leurs propres procédures de prévention, de détection et d'intervention applicables à la ferraille radioactive ou à améliorer les procédures existantes.

Ces Recommandations portent sur un grand nombre de questions multisectorielles et devraient contribuer à créer durablement un partenariat efficace entre toutes les parties concernées par le problème de la ferraille radioactive (il s'agit essentiellement des secteurs de la démolition, du recyclage de la ferraille et de la métallurgie ainsi que des autorités ministérielles et gouvernementales chargées des domaines de la sûreté nucléaire, de la protection contre les rayonnements, de l'énergie, des transports, des douanes, du commerce et de l'environnement). Elles couvrent tous les stades du processus de recyclage, notamment la démolition, le rachat, le transport, le stockage et la fusion.

Ces Recommandations ne sont pas juridiquement contraignantes et n'obligent pas non plus les pays et les groupes industriels à en transposer les dispositions dans leurs pratiques, codes de conduite, directives, réglementations administratives ou lois nationaux. Elles constituent plutôt un cadre utile permettant aux parties concernées d'améliorer, si nécessaire, leurs pratiques en matière de collecte, de commerce, de transport, de fusion ou de transformation de la ferraille. Leur application dans un pays dépendra toujours des dispositions figurant dans les lois et les réglementations nationales.

## **Point 6      Aperçu des questions principales**

Documents: ECE/TRANS/AC.10/2006/4/Rev.1 et ECE/TRANS/AC.10/2006/4/Add.1/Rev.1

En vue de la présente réunion, le secrétariat de la CEE a transmis un questionnaire aux pays participants afin de mettre à jour les résultats obtenus en 2004 et mettre en place un socle solide pour l'élaboration de recommandations dans le domaine considéré. Cette évaluation, fondée sur les réponses de près de 50 pays, portait principalement sur les domaines d'action suivants: la prévention, la détection et l'intervention. Elle a permis de souligner les meilleures pratiques existantes et les domaines nécessitant une plus grande attention.

Dans le domaine de la prévention, les informations fournies ont montré qu'un grand nombre de pays disposent d'un cadre réglementaire approprié, notamment en ce qui concerne l'application active et les sanctions en cas de non-respect, et qu'ils ont établi des niveaux d'exemption tous pertinents au regard du problème que pose la présence de ferraille radioactive. En général, des modifications positives ont été apportées dans tous ces domaines entre 2004 et 2006. En outre, le nombre de pays appliquant le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives de l'AIEA a fortement augmenté. Compte tenu des domaines nécessitant une plus grande attention, les pays devraient:

- (a) Systématiquement recueillir et analyser les données sur les niveaux de rayonnement des cargaisons de ferraille et de métal transformé radioactifs;
- (b) Intensifier leurs efforts visant à se doter de réglementations appropriées pour limiter les matériaux naturellement radioactifs (NORM) et les matériaux naturellement radioactifs dont la radioactivité a été artificiellement augmentée (TENORM);

- (c) Établir des règles pour reconnaître et caractériser les sources dans les installations de transformation des métaux;
- (d) Assurer une surveillance plus efficace de la ferraille importée ou exportée pour vérifier qu'elle n'est pas radiologiquement contaminée;
- (e) S'assurer que les contrats contiennent des dispositions stipulant que les cargaisons de ferraille doivent être surveillées pour vérifier qu'elles ne sont pas radiologiquement contaminées; et
- (f) Former de manière plus efficace le personnel des installations de transformation; et
- (g) Définir des méthodes normalisées permettant de déterminer le point de la chaîne de transformation où la propriété de la ferraille passe du vendeur à l'acheteur.

Dans le domaine de la détection, l'analyse des réponses au questionnaire n'a pas permis de dégager des tendances claires. Les domaines nécessitant une plus grande attention ont toutefois pu être répertoriés, et les pays devraient donc:

- (a) Publier des directives et des instructions techniques détaillées concernant le bon usage des systèmes de détection;
- (b) Mettre au point une stratégie cohérente et détaillée concernant la surveillance de la radioactivité des cargaisons de ferraille importées ou exportées, aux frontières et aux points d'arrivée et de départ;
- (c) Faire de la surveillance une activité complète et obligatoire;
- (d) Veiller à ce qu'une surveillance soit assurée au début de la chaîne de distribution tout en gardant la possibilité de procéder à d'autres contrôles en aval;
- (e) Adopter des réglementations et des directives appropriées pour la surveillance de la radioactivité dans les dépôts de ferraille et dans les installations de transformation des métaux;
- (f) Mettre au point une méthode normalisée relative à l'acquisition, l'assurance qualité, l'entretien, l'étalonnage et l'utilisation de détecteurs de rayonnement aux points de contrôle;
- (g) Éventuellement fixer un seuil pour le déclenchement de l'alerte, qui soit cohérent et universellement accepté.

Dans le domaine de l'intervention, les informations fournies ont montré que la plupart des pays ont rendu obligatoire l'examen par les pouvoirs publics de tous les comptes rendus de détection d'alerte, ont établi des protocoles définissant les mesures à prendre en cas d'alerte de radioactivité, ont défini avec précision les responsabilités en ce qui concerne les aspects financier et matériel de l'élimination des matières radioactives découvertes et ont élaboré des processus, des réglementations ou des directives précises et détaillées indiquant aux établissements concernés la marche à suivre pour éliminer les sources découvertes. La plupart des pays ont indiqué que, lorsqu'une source ou une matière radioactive est détectée, ils peuvent sans difficultés la transporter conformément à la réglementation en vigueur. Compte tenu des domaines nécessitant une attention particulière, les pays devraient:

- (a) Élaborer des fiches conçues pour aider les personnes qui participent à la détection de la radioactivité dans les métaux à prendre les mesures qui conviennent pour notifier un incident et y faire face;

- (b) Élaborer des brochures, des bulletins et des affiches résumant les mesures à prendre en cas d'alerte signalant un niveau de radioactivité excessif dans les métaux;
- (c) Établir un protocole officiel de réaction à une alerte de radioactivité définissant la marche à suivre pour notifier cet incident et y faire face;
- (d) Indiquer de manière cohérente et détaillée les critères qui devraient, en cas d'alerte, présider à l'intervention des organismes publics et du secteur de la ferraille;
- (e) Indiquer dans leurs programmes de récupération la méthode de réglementation autorisée pour le transport de sources ou de matières radioactives lorsque les contenus radioactifs ne sont pas définis;
- (f) Établir une norme internationale autorisant les installations de transformation à fondre le métal contaminé et à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts, en particulier lorsque le rayonnement est inférieur aux niveaux d'acceptation internationalement reconnus; et
- (g) Mettre en place des installations gratuites d'élimination ou une politique de retour à l'expéditeur pour faciliter le règlement des incidents liés à la contamination de ferraille et de produits métallurgiques.

Outre ces réponses, le Groupe d'experts a également pris connaissance dans le détail, durant la réunion, des résultats récemment obtenus par certains pays et des difficultés rencontrées dans la surveillance et les interventions en cas de contamination de ferraille.

Le Groupe d'experts a noté que tous ces résultats ont inspiré à l'élaboration de projets de Recommandations.

#### **Point 7      Recommandations relatives aux procédures de surveillance et d'intervention applicables à la ferraille radioactive**

Documents: ECE/TRANS/AC.10/2006/5 et ECE/TRANS/AC.10/2006/5/Add.1

Le Groupe d'experts a examiné en détail les projets de Recommandations élaborés par le secrétariat de la CEE en coopération avec des experts nationaux (voir les documents ECE/TRANS/AC.10/2006/5 et ECE/TRANS/AC.10/2006/5/Add.1). Il a accepté la structure générale des Recommandations et des modèles figurant dans les annexes parce qu'elle met l'accent sur les procédures de prévention, de détection et d'intervention applicables à la ferraille radioactive.

Le Groupe d'experts a examiné en détail les dispositions et les modèles contenus dans le document élaboré par le secrétariat de la CEE. Il a décidé de procéder à de nombreuses modifications pour clarifier le texte et rendre ses dispositions conformes à la nature, aux objectifs et au domaine d'application des Recommandations.

Les questions critiques des définitions et du domaine d'application ont été examinées et il a été décidé ce qui suit:

##### Définitions

Il a été convenu de s'en remettre, dans la mesure du possible, aux définitions énoncées par l'AIEA dans ses Normes fondamentales de sûreté (BSS) et dans son Glossaire sur la sécurité et d'assurer la cohérence avec la terminologie utilisée dans ces documents puisque ceux-ci sont utilisés à l'échelle internationale. Il convient de définir avec un soin particulier, conformément aux domaines d'application des Recommandations, les expressions «matière radioactive», «substance radioactive» et «ferraille radioactive» ou des expressions équivalentes pour prendre en compte: a) les différents types

de ferraille radioactive (ferraille radiologiquement contaminée, ferraille activée et ferraille contenant une source ou une matière radioactive) et b) les matières considérées comme réglementées et les matières considérées comme non réglementées.

### Objectifs et domaine d'application

Il a été convenu que les Recommandations couvrent les cas suivants: ferraille activée, ferraille contenant une source scellée et ferraille radiologiquement contaminée. Il a été noté que les Recommandations s'appliquent tant aux matières réglementées au plan nucléaire qu'aux matières non réglementées. Les Recommandations portent plus spécifiquement sur la détection et l'intervention que sur la prévention puisque, s'agissant de la ferraille radioactive, ce sont ces deux premiers domaines qui nécessitent l'attention la plus grande. Par ailleurs, le Groupe d'experts a noté que l'accent avait été mis sur les échanges et le commerce plutôt que sur la sécurité et le trafic illicite. Les Recommandations décrivent des procédures et des mécanismes permettant aux différentes parties concernées (par exemple le secteur des transports, les douanes, les gestionnaires de dépôts de ferraille, etc.) de prendre, en ce qui concerne la ferraille radioactive, des mesures efficaces adaptées à leur situation propre.

Concernant les annexes techniques des Recommandations, il a été décidé que le corps d'une Recommandation devrait constituer un cadre d'action tandis que les annexes devraient fournir des exemples illustrant les meilleures pratiques existantes. Les experts ont été invités à fournir au secrétariat de la CEE de nouveaux exemples à inclure dans les annexes.

Le secrétariat de la CEE a été invité, en se fondant sur les points de vue généraux exprimés et sous réserve des modifications détaillées faites par le Groupe d'experts durant la réunion, à élaborer une version révisée des Recommandations et de leurs annexes, compte tenu des modifications adoptées et des suggestions faites durant la session. Ces Recommandations révisées seront distribuées à tous les experts participants, en juillet 2006, pour s'assurer que les modifications adoptées durant la réunion sont correctement prises en compte dans le texte révisé.

Après cet examen et sous réserve de leur adoption par les experts participants, en juin 2006, le secrétariat de la CEE publiera et diffusera les Recommandations en anglais, en français et en russe.

### **Point 8          Autres questions pertinentes et prochaines étapes**

Document: ECE/TRANS/AC.10/2006/6

Sur la base du document élaboré par le secrétariat de la CEE, le Groupe d'experts a brièvement examiné les travaux de suivi susceptibles d'être engagés une fois que les Recommandations auront été finalisées.

Il a été pris note de l'importance d'une large diffusion des Recommandations, en particulier auprès de tous ceux qui réglementent le recyclage des métaux ou y participent. Le besoin général de formation, de renforcement des capacités et d'échange d'informations entre toutes les parties concernées a été souligné, y compris la nécessité d'une assistance technique aux pays ne disposant pas de l'expérience, des connaissances spécialisées et des instruments techniques perfectionnés requis pour détecter la présence de ferraille radioactive et intervenir de façon adéquate en cas d'incident. En outre, des efforts devraient être faits pour trouver et, si nécessaire, mettre au point des outils de formation conviviaux permettant au personnel visé de pouvoir utiliser les Recommandations comme un instrument efficace de prévention, de détection et d'intervention en cas d'incident radiologique lié à la présence de ferraille, sans mettre en danger les échanges commerciaux et la sécurité.

À l'avenir, les autorités gouvernementales et les organismes industriels compétents devraient donc déployer des efforts conjoints dans ces domaines.

Dans ce contexte, les experts des États-Unis d'Amérique ont proposé des CD-ROM contenant des modules de formation mis au point dans leur pays sur les interventions en cas d'alerte aux rayonnements («Responding to Radiation Alarms») et le recensement des sources radioactives sur les sites de démolition («Identifying Radioactive Sources at the Demolition Site»).

Par ailleurs, le Groupe d'experts a été informé par des représentants de l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR) des programmes de formation, des capacités et des réseaux d'organismes spécialisés mis en œuvre par cet Institut à l'échelle mondiale. Des représentants de la Commission européenne l'ont en outre informé des travaux actuels de la Commission concernant une plate-forme de modules de formation destinée aux autorités et aux centres de formation appropriés dans 25 pays de l'Union européenne.

Le Groupe d'experts a également noté que les Recommandations devraient être revues de temps à autre par des experts des gouvernements et de l'industrie expérimentés et compétents en matière de procédures de prévention, de détection et d'intervention aux niveaux national et international afin de tenir compte des connaissances spécialisées les plus récentes sur la façon de traiter le problème de la présence de matières radioactives dans la ferraille. On pourrait donc envisager de réunir le Groupe d'experts à intervalles réguliers, éventuellement à partir de 2008, dans le but de suivre les progrès réalisés par les gouvernements et les industries pour traiter efficacement ce problème.

#### **Point 9            Séance de clôture**

Le Président du Groupe d'experts a invité le secrétariat de la CEE à élaborer un rapport succinct sur la réunion susceptible d'être rapidement mis à la disposition de tous les experts participants. Outre les Recommandations, ce rapport sera publié ultérieurement par le secrétariat de la CEE d'ici à la fin de l'année en anglais, en français et en russe.

Tous les documents et les contributions présentés pendant la réunion du Groupe d'experts pourront être consultés sur la page appropriée du site Web de la CEE ([www.unece.org/trans/radiation/radiation.html](http://www.unece.org/trans/radiation/radiation.html)).

Enfin, le Président a remercié tous les experts participants issus d'États Membres de l'Organisation des Nations Unies, d'organisations internationales, de l'industrie et du secrétariat de la CEE, et a noté qu'ils avaient contribué de façon très professionnelle et constructive au succès de la réunion. Il a souligné que les Recommandations élaborées par le Groupe d'experts constitueraient une aide importante pour tous les pouvoirs publics et tous les secteurs ayant affaire avec la ferraille et a souhaité que celles-ci soient largement utilisées pour traiter efficacement le problème que pose la ferraille radioactive.

## II. EXPÉRIENCES NATIONALES (*anglais uniquement*)

### A. Belgian Experience with Respect to Monitoring Radioactive Material in Scrap Metal and Public Waste

#### Regulatory aspects

According to the data available by the Belgian Federal Agency for Nuclear Control (FANC), 49 companies of the scrap recycling sector (major scrap yards, steel factories, foundries) and 8 companies of the waste treatment sector (incinerators and public waste landfill) in Belgium are currently monitoring the radioactivity of their incoming shipments. Most of these facilities are equipped with one (or several) portal monitors, some of them with grapple-mounted detectors.

FANC issued in 2005 “*Directives for the use of a portal monitor for radioactive substances in the non nuclear sector*” and also a “*technical annex*” to these directives. They describe the various steps that the operator has to follow when an alarm of the portal monitor is triggered; they describe the radioprotection measures that the staff must take and also the information that the operator has to provide to the FANC. These directives allow the operators themselves to intervene up to a certain radioactivity level. Beyond that level, a radioprotection expert must be called. For shipments with naturally occurring radioactive materials (NORM) (for which the distribution of radioactivity is generally homogeneous over the whole shipment), the directives define an action level (approximately three times the natural background) below which no intervention of the operator is necessary. This action level makes the management of these detections much easier for the operators.

These directives are available on the website of the FANC.<sup>5</sup> They have been written in consultation with the various stakeholders: professional federations and regional administrations.

The EU Directive 2003/122/Euratom has been transposed in Belgian law by the Royal Decree of May 23, 2006. Part of this Decree addresses the issue of orphan sources.

As scrap recycling and waste management facilities do not fall under the nuclear sector, it is not only the FANC (federal administration) but also regional administrations that are involved in the regulatory process. Up to now monitoring of radioactivity is only compulsory for some categories of public waste landfills. For the other categories of facilities, the monitoring is done on a voluntary basis. The FANC and the regional administrations are working in collaboration in order to establish a more extended list of facilities for which the monitoring of radioactivity could be made compulsory. In order to do so, a careful study of the flows of scrap and waste is being made in order to identify the nodal points in the scrap recycling network where monitoring would be the most appropriate. The goal is to keep a balance between the need to monitor as much scrap flow as possible without imposing heavy regulations to small facilities.

#### Incident statistics

In the waste treatment sector, a majority of the detected sources are of medical origin (coming either from the hospitals themselves or from domestic waste) or are industrial waste with NORM materials, such as refractory bricks, waste from the phosphate industry, etc. If one excludes these two categories, the following numbers of detection have been reported to the FANC over the period 2004-2005:

- 27 radioactive sources in the waste management sector
- 53 radioactive sources in the scrap recycling sector

---

<sup>5</sup> [http://www.fanc.fgov.be/fr/portiques\\_detection.htm](http://www.fanc.fgov.be/fr/portiques_detection.htm).

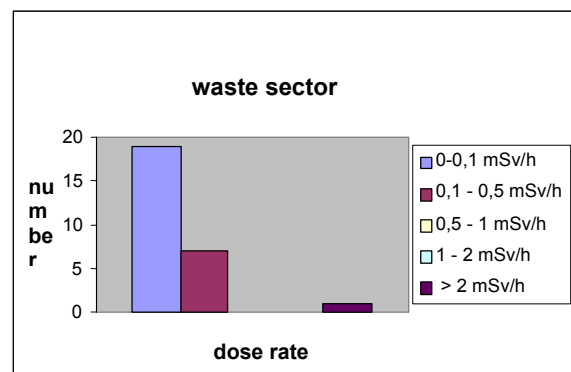
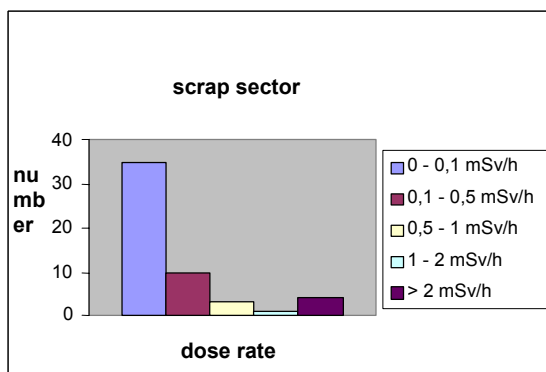


These figures are below reality because currently not all operators report to the Agency the detection of a source.

By category of sources, the figures are the following:

- Sealed sources: 5
- Lightning rods: 7
- Radioluminous products: 21
- Contaminated scrap: 20
- Pharmaceutical products (thoriumnitrate, uranylacetate): 11
- Thoriated lenses: 3
- Radioactive minerals: 1
- Others: 2

The charts below show the distribution of the detected sources as a function of their dose rate in contact:



Concerning the waste of medical origin, a systematic follow-up is done by the FANC when the hospital of origin has been identified. This follow-up aims at reinforcing the waste management procedures inside the hospitals.

### Financial aspects

- The average cost of a portal monitor is about 50,000 Eur.
- The average maintenance cost is about 1000 Eur/y.
- The average cost of treatment of a radioactive source is about 2500 – 3000 Eur/source.

Based on the data transmitted to the FANC by the operators of waste treatment facilities, one can expect to detect about 10 radioactive sources for 250,000 tonnes of waste. The costs of treatment of radioactive sources amounts thus to some 0.10 – 0.12 Eur / tonne.

Up to now, the whole costs are supported by the individual operators.

The issue of financing is a recurrent issue in the consultations between the FANC and the operators. The operators do not wish to assume the costs of treatment of radioactive sources for which they are not responsible. The operators consider it as a violation of the “polluter-pay” principle. Unfortunately this principle is not easily applicable in this context as the origin of the radioactive sources which have been detected cannot be identified in most cases. The absence of a structural solution to the issue of financing is a major obstacle to the collaboration between the operators and the authorities.

Following the transposition of the European directive on orphan sources, discussions with the national organism for radioactive waste management (ONDRAF)<sup>6</sup> are ongoing to establish a fund which could cover the costs of treatment of some categories of orphan sources.

ONDRAF is preparing a proposal for a regulatory framework according to which the costs of orphan sources could be covered by a new insolvency fund which is still to be created. It is however still premature to give more detailed information.

FANC also asked the concerned professional federations to make concrete proposals with respect to financing (for example, the creation of a solidarity fund between the operators).

### Training

In order to respond to the demand from operators for training and information, FANC organised two training sessions in February and March 2006. The programme of these sessions was the following:

- Basic notions of radioactivity (dose and dose rate, relation between dose and risk, ...) and basic principles of radioprotection.
- Radioactive sources detected in waste and scrap.
- Radioactivity measurement instruments (dose rate and contamination monitor, scintillator, ...): how to use them ?
- Directives of FANC for the use of a portal monitor
- Radiological risk in case of detection

These training workshops gathered 88 participants.

### Communication

A workgroup on communication aspects has been set up. This group gathers representatives of the operators and of the authorities. Its goal is to define a common communication strategy over the issue of radioactivity in the concerned facilities; the targets of this communication strategy are among others the neighbouring inhabitants and the staff of the facilities. A list of FAQs has been proposed and general information on the issue has been put on the FANC website.

---

<sup>6</sup> Organisme National des Déchets Radioactifs et des Matières Fissiles Enrichies.

## **B. The Procedures for Seizing Radioactive Materials in the Czech Republic**

### Introduction

The national system to prevent the loss of control of radiation sources should be based on prevention and detection of seizures, captures, response to seizures and co-operation with other state authorities (Integrated Rescue System consisting of Police, Fire Brigades, Custom Service, Emergency Health Care). Internationally, it should also include suitable information exchange.

Prevention includes the existence of an independent Regulatory Authority with the legal obligation to authorize, register and license the practices of accounting for nuclear materials, the national register of radiation sources and the legal system of supervision, inspection and law enforcement.

The detection system involves methodological assistance, support in training custom staff and supervising detection and subsequent processes.

### Situation in the Czech Republic

The State Office for Nuclear Safety performs state administration and supervision of the utilization of nuclear energy and ionizing radiation. It also oversees radiation protection. Competencies of the State Office for Nuclear Safety are defined by Act no. 18/1997 Coll. on Peaceful Utilization of Nuclear Energy and Ionizing Radiation (Atomic Act) and also include the duty of keeping a national system of registration and control of nuclear materials, a national registration system of licensees and ionizing radiation sources. The Atomic Act classifies sources as follows:

exempted	no provision
insignificant	free use but production must be licensed
minor	notified use
simple	licensed all types of practise
significant	more sophisticated licensing procedures
very significant	Environmental Impact Assessment (EIA), holding, decommissioning

All data concerning radiation sources from industry, medicine and research are registered and continually updated. Users are obliged to inform the State Office for Nuclear Safety about changes in sources inventory.

The main goals of the national register are:

- to provide a tool for the central registration of sources, to monitor the changes of registered items
- to register each licensee having any relation to the registered source
- to register reports from licensees
- to provide an effective tool for inspectors of the State Office for Nuclear Safety
- to provide an overview of sources in the country and their actual status
- to provide information on the movement of sources
- to provide information for identification in the case of abandoned sources

The application of this registration has been in routine operation since 2000. Currently the central register of sources contains approximately 5800 individual sealed radionuclide sources and about 600 facilities containing such sources.

In recent years, the number of radioactive material seizures has increased (i.e. the materials that contain one or more radionuclides and whose activities or mass activities from the point of view of radiation protection are not negligible). This is mainly due to newly installed technical equipment (i.e. more sensitive detection systems) that monitors metal scrap during its collection and its entry to metallurgical plants and iron works, waste that enters incinerators, and the means of transport at state border crossings (regular measurements to May 2004). Our experience suggests that the majority of events are related to either handling (i.e. collection, sorting and transportation) secondary (metal) raw material or the use of the machines and equipment that are produced from the contaminated metal materials. The minority of events relate to illegal discharge (either intentional or unintentional) of ionizing radiation sources (i.e. import, export and distribution).

The goal of the recommendation for the procedure of radioactive material seizure issued by the State Office for Nuclear Safety is to specify the rules for the procedure in the above-mentioned cases. The Recommendation is not a legally binding document. This Recommendation is mainly intended for Customs' officers, fire fighters, policemen, persons who handle secondary raw materials and municipal waste. However, the principles of this Recommendation can be applied to all other cases of seizure of radioactively contaminated materials. A flowchart is enclosed at the end of the recommendations with the purpose to help workers of the above-mentioned institutions to recognize the objects which might contain suspicious radionuclide content.

The types of operating and transport containers most often used for radionuclide sources, system components and the subjects that relate to the application of radionuclides are described.

In the year 2004 there were 90 confirmed events in the Czech Republic, from these:

- 38 cases of contaminated metal scrap captured in steelworks (14 cases with the natural radionuclides Ra 226, 4 cases Co60 and Sr90, 19 cases returned abroad)
- 6 cases of suspected lost sources

In the year 2005 there were 52 confirmed events, from these:

- 19 cases of contaminated metal scrap captured in steelworks (12 cases with the natural radionuclide Ra226, 3 cases Co60, in 4 cases the metal scrap was returned abroad)
- 4 cases of suspected lost sources

All of these events were evaluated as level 1, since they were not significant from the point of view of radiation protection (ie: they were off the INES scale).

## Conclusions

The main problems connected with seizures based upon experience are:

- financial support in solving cases of inadvertent movement of radioactive material (scrap, chemical agents, ...)
- lack of licensed persons for performing radioactive material (source) localization, unloading, separation from the load, identification and analysis
- readiness of licensed persons to serve non – stop
- radioactive source in military and defence programmes

There are two levels on which to work to solve these problems – the national and international levels. On the national level it is necessary to establish:

- adequate measuring systems at the border,
- a system of notification of the responsible authorities and persons,
- a decision-making scheme for different types of illicit trafficking.

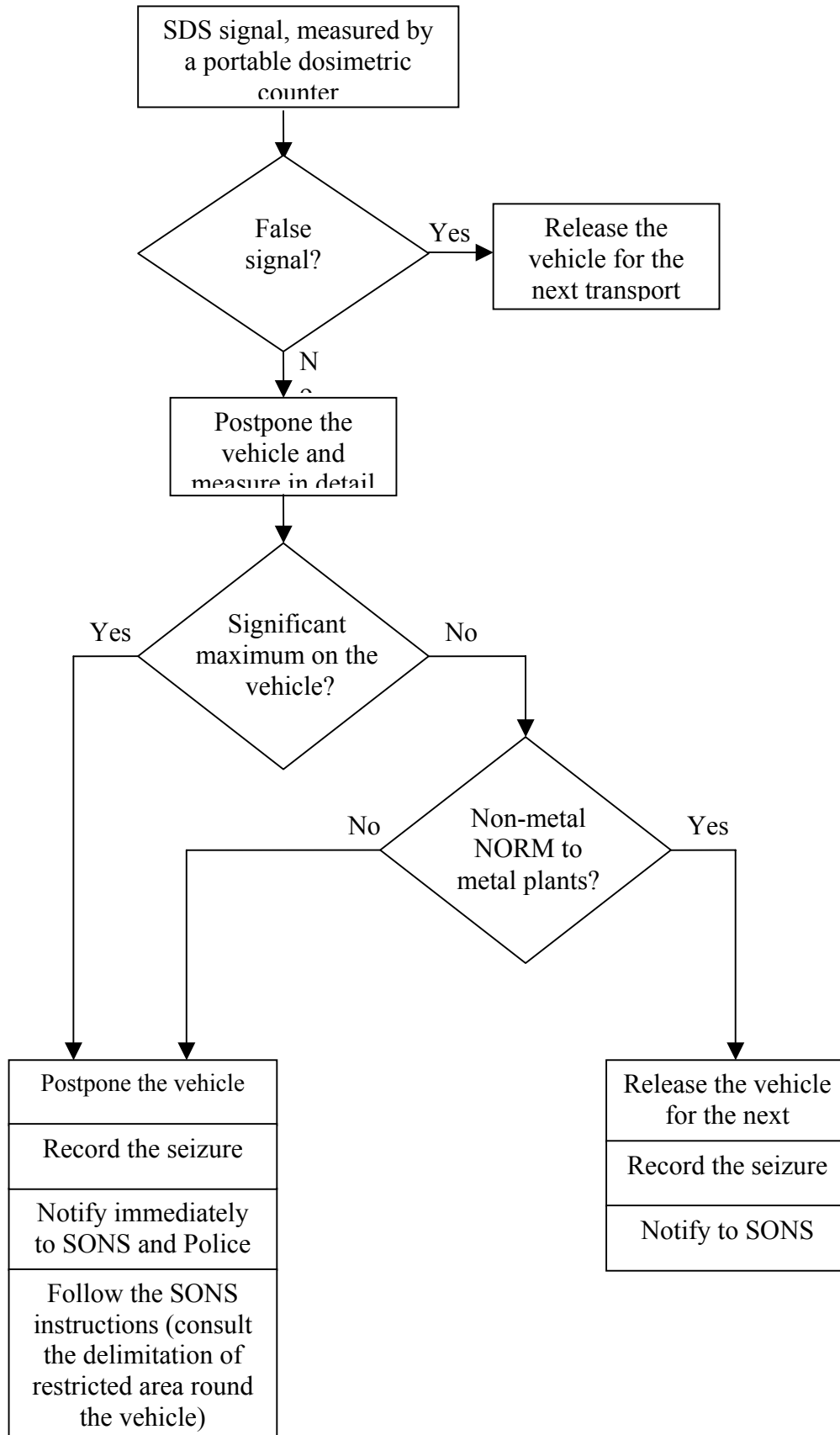
On the international level it would be necessary to establish a system of information exchange about events and other important data.

## **REFERENCES**

- [1] Act no 18/1997 Coll., on Peaceful Utilization of Nuclear Energy and Ionizing Radiation (Atomic Act).
- [2] Regulation no.307/2002 Coll., on Radiation Protection
- [3] International Atomic Energy Agency, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, Safety Standards Series No. ST-1, IAEA, Vienna (1966).
- [4] The State Office for Nuclear Safety, Annual Report of the SONS, SÚJB, Prague (2002).
- [5] The State Office for Nuclear Safety, Recommendation: Procedure for radioactive material seizure, SÚJB, Prague 2002.
- [6] International Atomic Energy Agency, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, Vienna (1996).

Example of a decision-making scheme

The flowchart shows the radioactive material seizure procedure at the entry point to metallurgical works or plants that handle secondary raw material and waste



## C. Nuclear and Radiation Safety Management and its Relations with Metal Scrap Monitoring in Georgia

### Region specifications

The South Caucasus region has one of the most complicated transit routes which allows for trafficking between Europe and Asia. As border control installations and infrastructure are, to date, insufficient, illicit trafficking and smuggling of nuclear and radiation materials as well as accidental presence continue to be a considerable problem. The intelligence service, regulatory authority, Customs and border guards are working together in their fight against the threat of smuggling and potential use of hazardous nuclear and radiation materials for criminal purposes.

### Nuclear and radiation installations – benefits and threats

As Georgia is currently in a phase of growth, there is a substantial increase in technologies involving radioactive sources and materials. Georgia's transit role in the South Caucasus also creates a need to increase capabilities of different institutions involved in fighting against illicit trafficking of nuclear and radioactive materials – police, border guard, Customs, intelligence services etc. The adoption of international standards and rules must be enforced at a national level but also, good trans-boundary agreements are essential.

### National and international legislations on nuclear and radiation safety

The Georgian law on Nuclear and Radiation Safety was enacted on 30 October 1998. By law, the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Georgia is designated as the nuclear and radiation regulatory authority.

The Radiation Safety Norms (RSN) is a standardizing legislation document based on BSS of the IAEA which was adopted and approved by Government in 2000.

The implementation process of the National Plan on Nuclear and Radiation Emergency Preparedness and Response was initiated in 2003. The adoption of the plan was set to aid authorities and decision-makers in defining their obligations and functions until the end of 2006.

Georgia has been a member State of the International Atomic Energy Agency since 1996. The process of becoming a member of IAEA Conventions has already started. Georgia collaborates with the IAEA within the framework of Conventions on Non-proliferation of Nuclear Weapon, Early Notification and Assistance, Safeguards and Additional Protocols.

### Main components of country nuclear and radiation safety

All existing regulations are in accordance to international law, requirements, recommendations and Basic Safety Standards of the IAEA. The problem related to storage of radioactive material was solved in August 2005 when such storage was enforced. The key role in implementing construction work was fulfilled by the DOE of USA. All construction was under the control of specialists of DOE, NRC and IAEA. Besides, establishment of cadastre and categorization of radioactive materials and installations, supported by NRC and Sandia laboratories, is underway and will be finished next year.

Stationary radiation monitoring equipment was installed in some Customs' checkpoints and marine ports under the cooperation projects supported by IAEA and DOE of USA. Radiation monitoring is currently not available in airports.

The licensing and inspection of radiation installations on a regular basis is the responsibility of the Regulatory Authority. Besides, concerning legal activities fulfilled by national as well as foreign organizations, once every three months an expert committee on import-export and production of hazardous materials and military ammunition of the National Security Council discusses licensing regime implementation for such activities and conclusions are sent to ministers and the President's administration.

The adoption of a National Plan on Emergency Preparedness and Response is in its final stage. As the Radiation Emergency Preparedness and Response Plan is one part of this general plan, it will be adopted after. In the above-mentioned documents, all roles and responsibilities are described for organizations involved in emergency preparedness.

#### Considerable gaps in scrap metal monitoring

According to the law on "Transportation, import, export and re-export of recycling materials" endorsed in 1998, transportation, import, export and re-export of metal scrap containing radioactive and chemical hazardous materials are prohibited. State Border Guard of the Ministry of Interior and Customs' Department of the Ministry of Finances are designated as executors of this law.

Gap 1: Internal movement and recycling – Till the year 2004 recycling of metal scrap needed licensing. Licences were issued by the Ministry of Finance based on permissions from the Trade-Industry Chamber of Georgia. This licensing procedure was abolished at the end of 2004. The document covering protection against radioactive contamination of metal scrap is the signed contract settled between the supplier of scrap and the buyer. The result is that metal scrap collectors/suppliers work without relevant licences.

Gap 2: There is no licence – there are no procedures, instructions, guidance on monitoring and detecting of radioactivity in scrap metal;

Gap 3: No monitoring equipment available on site (recycling facility, supplier enterprise);

Gap 4: No surveillance procedures exist due to termination of licensing.

#### Radiation incidents

In the past 15 years the main threat from uncontrolled radioactive sources has increased.

1989 – Cs 137 – Tbilisi, Co 60 – Kutaisi (no information about victims);

1992 – Ra 226 - Akhali Afoni (2 overexposed, one is dead);

1993 – Cs 137 - Zestafoni (no information about victims);

1996 – Co 60 - Kutaisi (2 overexposed, both are dead);

1997 - Cs 137, Co 60, Ra 226 – Lilo (11 overexposed);

1998 – Cs 137 – village Matkhoji, Sr 90 – villages Khaishi and Laburtskhila (several overexposed among local population);

End of 2001 – Early 2002 – Sr 90 – village Lia (3 overexposed – 2 dead).

In February 2004 a Cs137 source was discovered in a vehicle transporting scrap metal from Georgia to Turkey. Turkish Customs officers discovered high levels of radiation from the vehicle and sent it back to Georgia. However, instead of the Georgian Customs, the information was sent to the IAEA ITDB and eventually reached Georgia via IAEA's channels. As the initial information was incomplete, all relevant agencies in Georgia worked in alarm mode during approximately 24 hours, as there was no indication on the vehicle identification, type, ownership, route, etc.



In December 2004 a Cs 137 source with container (dose rate on the surface of container about 60 $\mu$ sv/h) was discovered in metal scrap at the border checkpoint in Sarp (Georgia-Turkish border).

### Conclusions

1. Quality control for the monitoring of metal scrap for contamination or presence of radionuclides and nuclear materials is primarily based on proper national legislation.
2. It is essential to harmonize national procedures and guidelines with foreign, especially neighbouring, countries on assessment, discovery and evaluation of radioactivity in metal scrap, as well as follow procedures related to obligations on decontamination, disposition, transportation etc.
3. Training and equipping personnel on different levels is the next priority.
4. Equipment used in Georgia, as well as in different countries, should follow similar standards in order to increase inter-operability.
5. The National Radiation Incident Notification and Response Centres should be bound by strict international obligations to notify each event to relevant centres (the notification scheme should be implemented and adopted at an international level) as well as to neighbouring countries, however involved in the incident.

### What does Georgia need?

1. Improvement and enhancement of legal basis.
2. Training and equipping on different levels – some stationary monitors are established at border crossings and Customs check points but nothing exists at recycling and scrap collecting facilities.
3. Establishment and adoption of instructions, procedures and guidelines harmonized with international ones.
4. Enhancement of notification and response infrastructure.

## **Annex - Radiation Monitoring Operations Conducted in Georgia up to now**

At the end of the “Cold War”, the crisis started in the military production sector of the former USSR. Former partners dissolved contracts. The Russian Army became the owner of former Soviet military bases on the territories of former Soviet Republics.

In Georgia, in addition to severe inflation, economic and energy shortages, the country faced the utilization of outdated military ammunition and equipment left after the Soviet army withdrawal, cleanup of territories of Soviet Army bases, which included discovering, collecting and recovering orphan sources etc. Also, hazardous materials such as chemicals, biological agents and radioactive waste produced during normal cycling of industrial and medical facilities raised additional problems. That is why radiological incidents mainly connected to orphan sources of ionizing radiation took place during the years 1996-2002.

The first declared radiological incident took place in 1996 in Kutaisi, western Georgia, in the railway station. Several individuals opened a container of Co-60 source and, exposed to extremely high doses, died shortly after the incident. In 1999, military officers were subjected to different doses of ionizing radiation from the Cs-137 calibration sources in the football field of Lilo military base, near Tbilisi. The most “famous” incidents were connected to sources of Sr-90 with activity of 35 000 Ci each installed in the so-called Radioisotope Thermo Electro Generators (RITEGs). The sources were discovered in the mountainous part of western Georgia, Svaneti. During the years 2000-2002 six such sources were found and recovered. Several individuals were overexposed, two of them died. Besides the incidents mentioned above, many more of lesser importance took place in Georgia. To date over 250 orphan sources with activity more than 1 Ci have been discovered and recovered by the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia.

During the years 2002-2003, operations to search for orphan source were undertaken in the hardly accessible regions of Georgia– Svaneti, Samtskhe-Javakheti, Ajara and Kakheti. The operations were supported by the IAEA, and the Governments of France, India, Turkey, USA and Georgia. Operations were separated based on priorities and probabilities of high activity source discovery. Svaneti was considered as an initial region for such operation as RITEGs were discovered there. From the Georgian side, the technical implementation of the operation was fulfilled by the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources, Department for Emergency Situations and Civil Defence of the Ministry of Internal Affairs, Counter-Terrorist Centre of the Ministry of State Security, Institute of Physics of the Academy of Sciences.

The search was divided in two parts: one part carried out the operation on foot, exploring step-by-step the difficult terrain and using up-to-date handheld radiation monitoring equipment. Another part worked with jeep type vehicles equipped with highly sensitive monitors, ARCS based (USA) and AGSS based (India), capable of discovering radioactivity from a distance of up to 80 metres from the road. The pedestrian group was composed mainly of specially trained personnel of the Department for Emergency Situations and Civil Defence of the Ministry of Internal Affairs and worked in regions that were impossible to explore by cars.

Georgian specialists prepared physical maps (approved by the IAEA) in advance for identification of prearranged routes of operation according to priorities. The specialists were equipped with the following radiation monitoring devices: DG-5 (France, IAEA) – 16 pieces; Ludlum-9 (USA) – 5 pieces; Ludlum-19 (USA) – 4 pieces; Portable detectors (Turkey) – 20 pieces; several GPSs, 10 Radio transceivers for groups as well as command post, up to 100 TLDs.

The initial training of groups was carried out by specialists from Germany, USA, France, India and Turkey. Each participant completed a whole programme on discovery of hidden orphan sources.

The first phase of the search operation was conducted in June 2002 in the highest priority region, Svaneti. In this phase, 47 Georgian specialists participated in cooperation with 6 experts from the IAEA. ARCS based and AGSS based groups drove all accessible routes. The pedestrian groups explored mainly forests, mountains and gorges. The territory of Khaishi, Idliani, Lakhani, Ifari, Lakhamura was observed – a total of up to 540 square kilometres.

Basically no abnormalities of radioactivity above background levels were found during this phase. Natural radioactive background levels varied between 15-25 MicroR/h, which is normal for this region. In just one place, near the village of Ifari, a rise above background level was observed, where K-40 and Bi-214 as products of U-238 fusion were found in the soil.

The second phase was carried out during August 2002. 42 Georgian specialists participated. During the operation the towns and villages of Akhaltsikhe, Akhalkalaki, Borjomi, Akhaldaba, Bakuriani, Tsagveri, Tsemi, Vale, Abastumani, Aspindza Vardzia and others (in total more than 40) were tested. According to the inspection, the natural background levels varied between 10-20 mcR/h which is normal. No abnormal rise of background was observed.

On the route to Tbilisi the expedition inspected the Kareli region, as well as the greater part of the city of Tbilisi. The total area inspected was about 1500 square kilometres. No abnormalities of radiation above background were noted.

During the second phase in the military base of Akhaltsikhe, 57 radio bulbs and night vision goggles containing Ra-226 with total dose rates of about 0.1 R/h were discovered. In this military base 17 packages of warning installations NP46 containing Ra-226 with dose rate on the surface of about 0.12 mcR/h each were found. Besides, the search teams came across 3 empty boxes contaminated with Ra-226 and tables for cleaning weapons covered with paint containing K-40. The dose rate on the surface of each table was about 95 mcR/h. Also two metal objects that were impossible to identify were located containing Sr-90 with dose rate about 2mR/h each.

In the military stockpile of Akhaltsikhe radiation monitoring equipment DP-63-A type (11 pieces) containing Ra-226 with dose rate more than 0.1 mR/h were found.

One should note that on the territory a lot of houses and other constructions were inspected and it was noted that the walls contained K-40 with average dose rate 30-40 mcR/h.

The next (third) phase of search operations was carried out on the territory of Ajara during September - November 2002. In this phase 20 specialists from the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia and Regional Service for Emergency Situations and Civil Protection participated. Inspection was done in the main towns of Batumi and Kobuleti, and also in the villages of Khulo, Shuakhevi, Kedi, Khelvachauri. The natural background levels varied between 10-20 mcR/h. In high mountainous areas the background reached 30 mcR/h. The Gamma emitter devices safety conditions were inspected on Propane pumping stations in Batumi. In several parts of the territory of Ajara contamination spots were detected, caused by the impact of the Chernobyl accident. Above such spots the dose rate reached 60-90 mcR/h.

The fourth phase of search operations was conducted in Kakheti (eastern Georgia) during October 2002. Twenty specialists from the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia, Regional Service for Emergency Situations and Civil Protection and Counter-terrorist Centre of the Ministry of State Security participated. The towns of Telavi, Gurjaani, Signagi, Kvareli, Lagodekhi, Dedoplistskaro and more than 40 villages were inspected.

Boxes contaminated with Ra-226 were found on the territory of the military base in Telavi. The dose rate on the surface was about 60 mcR/h each. In this base, a contamination spot 1 square metre was discovered on the floor of the stockpile with a dose rate of 40 mcR/h. On the territory of the helicopter base in Telavi, devices taken down and collected from dismantled helicopters were stored in detached buildings with a total dose rate of 2 mR/h (average dose rate for each one was about 0.2 mR/h). On the territory of the Air force base in Dedoplistskaro the standard calibrating sources containing Cs-137 were stored in a guarded building due to safety measures.

The next (fifth) phase was conducted in the region of Shida Kartli during the 3<sup>rd</sup> quarter of 2003. Unfortunately all the equipment supplied by the IAEA was moved back at that time and inspection was carried out using the equipment of the Nuclear and Radiation Safety Service of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia including the mobile radio spectroscopy laboratory granted by the German Government. Sixteen specialists participated in the phase. The average background levels varied between 10-20 mcR/h. In the village of Osiauri, in Khashuri district, a standard calibrating container with two Cs-137 sources (dose rate 17 and 30 R/h) was found on the territory of a military fuel stockpile base. The container was transferred to the office of the Military Prosecutor for further investigation. In the town of Gori three containers with three Cs-137 sources operated as parts of level-measuring devices were discovered on the grounds of a propane pumping station. According to the technical specifications, the dose rate at the beginning of the operation was 200R/h each. As removal of sources was considered impossible, a deep cave was dug, the containers were buried and covered with a thick layer of concrete. The dose rate on the concrete surface was 20 mcR/h. The place was marked and local staff instructed accordingly.

In the town of Rustavi on the territory of a Chemical Fibre facility, 28 pieces of such containers with Cs-137 sources were located. Unlike the case mentioned above, the owner of the facility disposed all sources together in a detached building and on a guarded part of the facility. At the entrance of the building the dose rate was about 12 mcR/h. Two pieces of the same containers with Cs-137 sources were found on the territory of an abandoned propane pumping station in Iagluja, district Marneuli. After negotiation with local government, the sources were moved to guarded territory. In the hangar of Marneuli Air Force base devices were located containing Ra-226 with a surface dose rate of 120 mcR/h. Staff were instructed on handling and storage of devices.

At present the last phase of orphan source search operation is underway in the Pankisi gorge. Since the gorge is partially populated by Chechen refugees, the inspection was fulfilled during a limited timeframe and in a strictly defined area. The territories of the villages of Pankisi, Duisi, Akhmeta and nearby area of Georgia-Chechnia border were observed and inspected. Due to information disseminated by the Russian Security Services in connection with the presence of Chechen rebels and terrorist bases in the Pankisi gorge, the places inhabited by Chechen refugees were inspected especially. The average background level varied around 15-25 mcR/h.

Thus, during all phases of the orphan source search operation nearly all the territory of Georgia was observed and inspected. The parts of the territory not covered during the operation – regions of Imereti, Guria and partially Samegrelo, have been examined during previous Aero Gamma Monitoring in the year 2000. For all territories observed, a map of radionuclide distribution was established. The last operation was scheduled for July 2006.

#### **D. The Spanish Protocol In Practice**

The Spanish Protocol was established in 1999, just after the agreement was signed by the main agents involved in the radiological surveillance of metallic materials:

- The Spanish Recycling Federation, as representative of the recyclers
- UNESID, representative of the iron and steel industries
- Industry Ministry, representative of the civil service
- Infrastructures Ministry, representative of the commercial port
- Nuclear Security Council, superior institution with competence (authority) in nuclear matters
- The National Company of radioactive waste management (ENRESA), institution responsible to handle radioactive waste
- Representatives of other industrial sectors have joined the agreement, such as FEAF (small smelting), UNIPLOM (lead refiners), ASERAL (aluminium refiners)

Up to now, there are 79 recycling companies, 26 iron and steel industries, 2 smelting companies and 2 aluminium refining companies signatories to the Protocol; and the number is increasing.

The Federation of Spanish Recovery (FER) was created in 1982 in order to represent the recycling (recovery) sector in the economic, technical and social fields. The Federation represents the sector before the civil service (Environment Ministry, Industry Ministry, etc) and other private organizations and institutions. Nowadays, more than 170 companies and many regional associations are members of FER.

FER is member of the Bureau of International Recycling (BIR), of the European Ferrous Recovery and Recycling Federation (EFR) and of the European Metal Trade and Recycling Federation (EUROMETREC).

FER advises its members, arranges all the papers requested for adherence to the Spanish Protocol, provides the procedure and protocols to be followed and offers courses. Through free courses, recycling companies are made aware of the problem of radioactivity. They are thus able to assess the magnitude of the problem and to get involved in radiological surveillance.

FER also provides agreements with companies that supply equipment for radiological surveillance and offer radiological protection services. In this way, radiological materials are increasingly being successfully removed from the metal stream. In 1999, there were 54 alarms, in 2000 there were 50, in 2001 there were 47, in 2002 there were 72, in 2003 there were 141 and in 2004 there were 129. It is important to emphasize that those alarms are not always from artificial sources; “NORM” are also included here.

The percentage of sources removed, which entail a potential danger for persons and institutions, is approximately 10%.

#### **Success of the Spanish Protocol**

The Spanish Protocol is put in practice in a flexible way and with good judgment by everybody. The performance of the teamwork groups (with representatives of every single sector) is essential. The parties to the Protocol have a clear idea whom to address, what to do and how to do it effectively. It allows them to act quickly not only in case of detection of radioactivity at the entry of a company but also in case of incorporation of a source in the process and its subsequent contamination, thus minimizing the consequences.

The existence of established procedures makes it possible to take immediate actions, improve coordination and reduce the waste and the eventual closing down of a plant. The companies cover expenses of the detectors, and the industry sector has requested subsidies for these acquisitions but to date there is no additional help.

If the companies attached to the Protocol detect a source or NORM, the civil service covers the expenses of the correct treatment of the source, a treatment developed by Enresa. If an incident takes place, the expenses of the treatment are at the cost of the company; these expenses are much higher if the company is not a member of the Protocol.

The civil service and the associations cover the courses' expenses, publication and distribution of posters and informative material. They also cover the expenses of the projects and technical research regarding the radiological surveillance of metallic materials (which are done in collaboration between ENRESA, the Polytechnic University of Pais Vasco and the Polytechnic University of Madrid).

### International issues

One of the biggest problems of the application of the Protocol is the importation of sources from foreign countries. Many of the detected sources come from foreign countries. It is often difficult to identify the origin of sources coming from big ports with a large scrap traffic. Companies generally require a certificate of non-radioactivity and in these cases, the sources can be returned to the suppliers and the expenses passed on to them.

Spain is a net importer of scrap metal, so there have been few incidents with exports.

Overall the experience is very positive thanks to the involvement of every single sector affected. They take an active part participating and collaborating, and this is the reason for the positive result. Step by step, other sectors (aluminium, lead, refining companies...) are joining the Protocol, extending its application.

The voluntary character of the Protocol is a great advantage. However, there are always exceptions and there are companies which have not yet joined the Protocol and others that apply the Protocol incorrectly, even if these numbers are low.

### **E. Radioactive Materials In Scrap Metal: The Situation In Switzerland**

About 10 years ago, different events in the Swiss and international metal scrap recycling scene created awareness about unwanted radioactive substances in scrap metal. Italy, one of the main buyers for scrap metals, started systematic checks at its borders, arranged by the authorities. As a consequence, in Switzerland a concept was elaborated with the cooperation of the recycling companies, the Italian authorities, the Federal Office of Public Health (BAG), Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate (HSK) and the Swiss National Accident Insurance Fund (Suva) to fulfil the different requirements.

Individual radioprotection, protection of the environment, protection of scrap yards and machinery as well as quality assurance of the recycled metals and the resulting products require adapted solutions. The main issues are: training, suitable monitoring equipment, intervention and waste management.

## **F. Monitoring of Radioactively Contaminated Scrap Metal in Tajikistan**

Tajikistan faces definite problems in the field of scrap metal trade. The legislation system of Tajikistan covers many aspects of this problem. The Law of the Republic of Tajikistan “On Radiation Safety” (adopted by Parliament in 2003) is being implemented. In accordance with this law, the Regulatory Authority of the Republic of Tajikistan on Radiation Safety is the Nuclear and Radiation Safety Agency which is under the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Other Laws of the Republic of Tajikistan are in accordance with the Law on Radiation Safety. For example: The Law of The Republic of Tajikistan “On licensing” mentions that Licensing of the Radioactive sources will be made by the Nuclear and Radiation Safety Agency. The Regulatory Authority works together with different Ministries or Organizations depending on the problems raised.

The control of radioactive scrap metal can be divided into 3 areas:

Situation: (1) Proliferation of scrap metal, (2) Forming markets;

Prevention: (1) Legislation, (2) Inspection system, (3) Enterprise responsibility, (4) Physical protection, (5) Export and Import control;

Detection and Enquiry: (1) National system, (2) International system, (3) Information channels.

## **G. United States update Report on Monitoring of Scrap Metal for Radioactivity**

The United States is continuing its efforts to prevent the loss of radiation sources, thereby reducing the amount of scrap metal and associated facilities from becoming contaminated with radiation. There has been an increasing amount of scrap metal crossing international borders, yet there is still a lack of adequate and effective monitoring at many facilities. The U.S. has imported more than 14 million metric tonnes of scrap metal in 2005, with at least two significant radioactive sources being found in this material. The U.S. has also exported 18 million metric tonnes of scrap metal in 2005. The United States Environmental Protection Agency’s (USEPA) Orphan Source Initiative is addressing this problem in a number of ways, including providing guidance and training to the demolition and scrap processing industries, researching non-radioactive gauge and device alternatives and tracking radioactive materials with radiofrequency identification while in transit.

To directly combat the issue of contaminated scrap metal imports, the USEPA has monitored over 7,000,000 metric tonnes of metal using grapple-mounted detectors at two U.S. seaports. The decision of where to monitor is critical to finding radioactive sources. A U.S. study has shown that it is extremely difficult to locate a radioactive source if it is shielded by greater than 20 inches of shredded metal. Therefore a more systematic and thorough approach to metal monitoring would enhance the chances of finding unwanted radioactive materials and prevent an inadvertent contamination. As international trade increases, the need for a standardized international monitoring protocol increases. The U.S. supports the efforts of the UNECE to develop international recommendations, increase communications between countries and provide training to successfully implement these recommendations.

### **III. ANALYSE D'EXPÉRIENCES EN MATIÈRE DE SURVEILLANCE DE FERRAILLE RADIOACTIVE: SYNTHÈSE DE RÉPONSES DONNÉES À UN QUESTIONNAIRE NATIONAL**

#### **A. Historique**

Étant donné l'aggravation de l'important problème de la contamination radioactive de la ferraille, la CEE a été invitée à poursuivre les travaux qu'elle avait commencés en 2001 dans ce domaine. C'est dans ce cadre qu'elle a diffusé, avant la première réunion du Groupe d'experts, en 2004, un questionnaire dont les résultats ont été analysés, présentés à cette réunion et incorporés dans le compte rendu de cette réunion ([www.unece.org/trans/radiation/radiation.html](http://www.unece.org/trans/radiation/radiation.html)).

Afin d'évaluer les progrès réalisés pendant les deux années suivantes, la CEE a diffusé une nouvelle fois ce questionnaire à la fin de 2005, en vue de soumettre des résultats actualisés à la présente réunion du Groupe d'experts.

Le présent rapport et son Additif contiennent une analyse des réponses au questionnaire reçues en 2006, comparent ces réponses à celles reçues en 2004, évaluent les progrès réalisés depuis cette date, analysent les contributions supplémentaires reçues de pays et d'organisations internationales, et formulent des recommandations concernant les «meilleures pratiques» et les «domaines nécessitant une attention particulière», qui seront examinés plus avant à la présente réunion.

Aux fins du présent rapport, les réponses au questionnaire ont été réparties dans les trois grandes catégories que sont la surveillance, l'interception et la gestion de la ferraille radiologiquement contaminée. Ces trois domaines d'action sont: la prévention, la détection et l'intervention.

Le présent rapport comprend deux parties. On trouvera dans la première un ensemble de meilleures pratiques et de recommandations de haut niveau extraites des réponses au questionnaire, et dans la seconde une analyse et une description détaillées des «meilleures pratiques» et des «domaines nécessitant une attention particulière» pour les trois domaines d'action susmentionnés. Les trois chapitres de l'Additif contiennent respectivement une analyse détaillée des réponses au questionnaire de 2004 et à celui de 2006, une brève analyse des pratiques et des expériences en vigueur dans les pays et un exemplaire du questionnaire.

#### **B. Présentation succincte des meilleures pratiques et des domaines qui nécessitent une attention particulière**

##### **Prévention**

###### Meilleures pratiques

- (1) Tous les pays ont établi une réglementation visant à prévenir la perte de sources radioactives et/ou de matériaux radioactifs.
- (2) Tous les pays mettent en œuvre des programmes d'application active de ces réglementations, qui prévoient notamment des pénalités lorsqu'elles ne sont pas respectées, afin de prévenir la perte de sources radioactives et/ou de matériaux radioactifs.
- (3) La plupart des pays ont adopté le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives de l'AIEA.
- (4) La plupart des pays ont fixé des niveaux de radioactivité au-dessous desquels les matériaux faiblement radioactifs sont exemptés d'un contrôle réglementaire, et de nombreux pays ont adopté une réglementation autorisant les installations nucléaires à rejeter des matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité.
- (5) La plupart des pays ont fixé des responsabilités et mis au point des outils complémentaires pour a) la formation, notamment en ce qui concerne les inspections



visuelles et les interventions effectuées lorsque des matériaux radioactifs ont été détectés lors de ces inspections, et b) l'enregistrement et le stockage de ferraille et de déchets dans le cadre d'arrangements contractuels.

- (6) La plupart des pays appuient le principe du «pollueur-payeur».

#### Domaines nécessitant une attention particulière

- (1) Les pays devraient systématiquement recueillir et analyser les données sur les niveaux de rayonnement des cargaisons de ferraille et de métal traité, afin d'évaluer les expositions potentielles.
- (2) Les pays devraient intensifier leurs efforts visant à établir des réglementations appropriées pour contrôler les matériaux naturellement radioactifs (NORM) et les matériaux naturellement radioactifs dont la radioactivité a été artificiellement augmentée (TENORM).
- (3) Les pays devraient établir: a) des règles pour l'identification et la caractérisation des sources dans les usines de traitement des métaux, et b) des dispositions réglementaires rendant obligatoire la surveillance de la ferraille importée ou exportée pour vérifier qu'elle n'est pas radiologiquement contaminée.
- (4) Les entreprises devraient veiller à ce que les contrats stipulent: a) que la ferraille achetée est exempte de radioactivité, et b) que, lorsque la ferraille contrôlée est vendue, son origine doit être clairement indiquée à l'acheteur.
- (5) Les installations de traitement des métaux devraient dispenser à leur personnel une formation à l'inspection visuelle et à la recherche de solutions en cas d'incident.
- (6) Les pays devraient s'entendre sur une méthode normalisée de détermination du point de la chaîne de transformation où la propriété de la ferraille passe du vendeur à l'acheteur.

### **Détection**

#### Meilleures pratiques

L'analyse des réponses au questionnaire n'a pas permis de dégager des tendances claires en ce qui concerne les meilleures pratiques. C'est pourquoi les résultats de cette analyse figurent sous la rubrique «domaines nécessitant une attention particulière».

#### Domaines nécessitant une attention particulière

- (1) Les pays devraient envisager de publier des directives et des instructions techniques détaillées concernant le bon usage des systèmes de détection.
- (2) Les pays devraient mettre au point une stratégie cohérente et précise concernant la surveillance des cargaisons de ferraille importées et exportées, aux frontières ainsi qu'aux points d'arrivée et de départ; ils devraient aussi mettre en œuvre des moyens permettant de mieux contrôler la contamination des métaux, notamment: a) en faisant de la surveillance une activité approfondie et obligatoire, b) en indiquant où cette surveillance doit être effectuée, c) en veillant à ce qu'une surveillance soit assurée au début de la chaîne de distribution tout en gardant la possibilité de procéder à d'autres contrôles en aval, et d) en adoptant des directives et règlements propres à assurer un contrôle efficace de la contamination radioactive dans les dépôts de ferraille et les installations de traitement des métaux.
- (3) Les pays devraient établir une approche normalisée pour l'acquisition, l'assurance qualité, l'entretien, l'étalonnage et l'utilisation des détecteurs de rayonnement aux points de contrôle.
- (4) Les pays devraient s'efforcer de fixer un seuil pour le déclenchement de l'alerte, qui soit uniforme et universellement accepté.

## **Intervention**

### Meilleures pratiques

- (1) Dans la plupart des pays, les pouvoirs publics ont l'obligation d'examiner tous les comptes rendus de détection d'alerte.
- (2) La plupart des pays ont établi des protocoles définissant les mesures à prendre en cas d'alarme de radioactivité.
- (3) La plupart des pays définissent avec précision les responsabilités en ce qui concerne les aspects financier et matériel de l'élimination des matériaux radioactifs découverts.
- (4) La plupart des pays décrivent d'une manière précise et détaillée, dans des règlements ou des recommandations, la marche à suivre par les établissements pour éliminer les sources découvertes.
- (5) La plupart des pays reconnaissent que, lorsqu'une source ou un matériau radioactif est détecté, ils peuvent sans difficulté le transporter conformément à la réglementation en vigueur en matière de transport.

### Domaines nécessitant une attention particulière

- (1) Les pays devraient envisager d'élaborer des fiches conçues pour aider les personnes qui participent à la détection de la radioactivité dans les métaux à prendre les mesures qui conviennent pour notifier un incident et y faire face.
- (2) Les pays devraient envisager d'élaborer des brochures, des bulletins et des affiches résumant les mesures à prendre en cas d'alerte signalant un niveau de radioactivité excessif dans les métaux.
- (3) Les pays devraient établir un protocole officiel de réaction à une alarme de radioactivité définissant la marche à suivre pour notifier cet incident et y faire face.
- (4) Les pays devraient indiquer d'une manière cohérente et détaillée quels critères devraient, en cas d'alarme, présider à l'intervention des organismes publics et de l'industrie de la ferraille.
- (5) Les pays devraient indiquer dans leur programme de récupération quelle est la méthode de réglementation autorisée pour le transport de sources ou de matériaux radioactifs lorsque les contenus ne sont pas définis.
- (6) Les pays devraient envisager d'établir une norme internationale autorisant les installations de traitement à fondre le métal contaminé et à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts, en particulier lorsque le rayonnement est inférieur aux niveaux d'acceptation internationalement reconnus.
- (7) Les pays devraient envisager la mise en place d'installations gratuites d'élimination ou d'une politique de retour à l'expéditeur afin de faciliter le règlement des problèmes posés par la ferraille et les métaux contaminés.

## **C. Raison d'être et déroulement de l'analyse**

### Raison d'être de l'analyse

Il a été procédé à l'analyse présentée dans le présent rapport afin d'apporter une contribution détaillée à la présente réunion du Groupe d'experts. Le «Protocole espagnol de collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques» (voir le document ECE/TRANS/AC.10/2006/2) pourrait lui aussi constituer une précieuse contribution. Divers organismes publics et entreprises espagnols ont collaboré à l'élaboration et à la mise en œuvre de ce protocole.

Les organismes publics qui souscrivent à ce protocole acceptent de mener des activités détaillées précises, dont les plus importants sont décrites ci-après:

- Établir et tenir à jour un registre national des entités qui ont souscrit au Protocole;
- Définir les responsabilités des organismes publics, notamment en ce qui concerne le contrôle des matières radioactives découvertes dans les métaux;
- Veiller à ce que les mesures appropriées soient prises en cas d'incident;
- Faciliter la communication entre les organisations de telle sorte que toutes soient informées de la survenance d'un phénomène radioactif;
- Inspecter les systèmes de surveillance et de contrôle;
- Donner des conseils en matière de sécurité radiologique;
- Encourager la formation et l'éducation; et
- Fournir des services techniques consultatifs en tant que de besoin.

Les entreprises qui souscrivent au Protocole s'engagent elles aussi à mener toute une série d'activités, dont les plus importantes sont décrites ci-dessous:

- Assurer la surveillance radiologique de la ferraille et des produits métalliques;
- Affecter du personnel aux systèmes de surveillance et de contrôle;
- Prévoir des activités de formation et collaborer à la réalisation de ces activités;
- Exiger des fournisseurs de métaux qu'ils inspectent les cargaisons avant de les expédier et qu'ils produisent un certificat d'inspection attestant qu'il a été procédé à une surveillance radiologique;
- Refuser d'accepter les cargaisons qui ne sont pas accompagnées d'un tel certificat;
- Renvoyer à toute source étrangère les matériaux jugés contaminés;
- Notifier immédiatement toute contamination aux organismes publics compétents;
- Prendre des mesures pour prévenir la dispersion d'éléments radioactifs lorsqu'une contamination a été détectée; et
- Prendre des dispositions, en collaboration avec les organismes publics compétents, pour éliminer comme il convient les matériaux contaminés.

Dans le présent rapport, on s'est inspiré du Protocole espagnol décrit ci-dessus pour élaborer les sections «meilleures pratiques» et «domaines nécessitant une attention particulière». Les dispositions du Protocole espagnol portent sur les trois domaines d'action abordés dans le présent document, à savoir la prévention, la détection et l'intervention.

### Déroulement de l'analyse

On trouvera dans le tableau 1 la liste des pays qui ont répondu à la fois au questionnaire de 2004 et à celui de 2006. À la lecture de ce tableau, on constate ce qui suit:

- 48 pays ont finalement répondu au questionnaire de 2004 (les réponses de 3 pays ont été reçues trop tard pour être prises en considération dans le rapport de la réunion de 2004, mais il en a été tenu compte dans la présente analyse);
- 43 pays avaient répondu au questionnaire de 2006 au 1<sup>er</sup> juin 2006. Il a donc été possible de tenir compte de leurs réponses dans l'analyse de la révision 1 présentée dans ce document et dans la révision de l'addendum qui lui est associé;
- 7 des 43 pays ayant répondu au questionnaire de 2006 n'avaient pas répondu au questionnaire de 2004.

**Tableau 1. Pays ayant répondu au questionnaire de 2004 et à celui de 2006\***

Pays	2004	2006		Pays	2004	2006
Afrique du Sud	X	X		Kirghizistan	L	X
Allemagne	X			Lettonie	X	X
Australie	X			Lituanie	X	X
Autriche	X	X		Luxembourg	X	X
Azerbaïdjan	X			Malaisie	X	
Bangladesh	X	X		Mexique		X
Bélarus	X	X		Norvège	X	X
Belgique	X	X		Nouvelle-Zélande	X	X
Bulgarie	X	X		Paraguay		X
Canada	X	X		Pays-Bas	X	X
Corée		X		Philippines	X	
Croatie	X	X		Pologne	X	X
Danemark	X			Portugal	X	
Egypte		X		République dominicaine	X	
Espagne	X	X		République tchèque	X	X
Estonie	X	X		Roumanie	X	X
États-Unis d'Amérique	X	X		Royaume-Uni	X	
Fédération de Russie	X	X		Serbie-et-Monténégro	X	
Finlande	X	X		Slovaquie	L	X
France	X	X		Slovénie	X	X
Géorgie	X	X		Suède	X	X
Hongrie	X	X		Suisse	X	X
Indonésie	X	X		Tadjikistan	X	X
Irlande	X	X		Thaïlande		X
Islande	L			Turquie	X	X
Italie	X	X		Ukraine		X
Japon		X		Viet Nam	X	X
Kazakhstan	X			<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>43</b>

\* Dans les colonnes «2004» et «2006», le «X» signifie que les réponses ont été reçues à temps pour figurer dans l'analyse de 2004 et/ou l'analyse de 2006. Dans la colonne «2004», le «L» signifie que la réponse a été reçue trop tard pour figurer dans l'analyse de 2004 mais qu'elle a été prise en considération dans l'analyse de 2006. Au total, il a donc été tenu compte des réponses écrites de 55 pays dans l'analyse qui suit, qu'il s'agisse des «meilleures pratiques» ou des «domaines nécessitant une attention particulière».

Le questionnaire était divisé en six grandes sections:<sup>7</sup>

- Infrastructure réglementaire – 7 questions (QRI-1 à QRI-7);
- Contrôle – 18 questions (QM-1 à QM-8);
- Élimination – 6 questions (QD-1 à QD-6);
- Dispositions contractuelles – 5 questions (QC-1 à QC-5);
- Compte-rendu – 6 questions (QR-1 à QR-6); et
- Expérience – 1 occasion de décrire une expérience.

<sup>7</sup> On trouvera dans l'additif à ce document, des renseignements détaillés sur les questions posées et les réponses correspondantes.

Les réponses aux questions portant sur ces six domaines généraux ont été analysées à la lumière des trois grands domaines d'action que sont la prévention, la détection et l'intervention.

Dans l'analyse de 2004, pour chaque question, les réponses écrites étaient reproduites, pays par pays. Dans l'analyse de 2006, plutôt que de mentionner toutes les réponses, on a utilisé à la fois les réponses de 2004 et celles de 2006 pour obtenir des informations sur les questions abordées et pour élaborer les sections «meilleures pratiques» et «domaines nécessitant une attention particulière» du présent document. Ces informations sont résumées à l'aide de graphiques, accompagnés, s'il y a lieu, d'annotations et de commentaires, dans l'Additif du présent document.

Dans l'Additif, les réponses aux questions auxquelles il était demandé de répondre par «oui» ou par «non» sont résumées à l'aide de graphiques établis comme suit:

- C'est la proportion de réponses affirmatives par rapport au nombre total de réponses qui est représentée graphiquement, en pourcentage; et
- L'absence de réponse (c'est-à-dire si ni le «oui» ni le «non» ne sont cochés) ou la mention «s.o.» (sans objet) ont toutes été comptabilisées comme des «non». Dans certaines réponses, ni le «oui» ni le «non» ne sont cochés, mais on trouve une réponse écrite; ces réponses ont été assimilées à un «oui» ou à un «non» en fonction de leur teneur.

Tous les commentaires supplémentaires formulés dans les réponses aux questions ont été utilisés pour brosser un tableau plus précis de la situation. Pour donner une idée de l'évolution de la situation pendant les deux années séparant les deux questionnaires, le pourcentage de réponses affirmatives a été, pour certaines questions, représenté graphiquement à la fois pour 2004 et pour 2006.

#### **(a) Meilleures pratiques**

La mise en évidence des meilleures pratiques repose sur les analyses qui figurent dans le présent rapport. Ces pratiques devraient aider non seulement les pays qui participent aux réunions du Groupe d'experts, mais aussi ceux qui n'y participent pas, à faire face aux problèmes que posent la surveillance et le contrôle de la contamination radioactive de la ferraille.

Les meilleures pratiques proviennent de deux sources: a) l'analyse des réponses au questionnaire de 2004 et à celui de 2006, d'où il ressort que dans un grand nombre de pays les activités concernant la ferraille radiologiquement contaminée sont menées d'une manière satisfaisante, et b) les contributions de différents pays et d'organisations internationales, qui pourraient constituer une base solide et internationalement reconnue pour l'encadrement réglementaire de ces activités.

Tous les pays devraient envisager d'appliquer les meilleures pratiques mises en évidence dans le présent document car il existe dans chacun d'eux des sources de matériaux radioactifs susceptibles de contaminer les flux de ferraille. Ces flux peuvent avoir une incidence non seulement sur le pays où se trouve la source de la contamination, mais aussi sur les pays par lesquels la ferraille peut transiter, ainsi que sur ceux où elle peut être traitée et sur ceux où la ferraille traitée devenue contaminée peut être utilisée.

#### **(b) Domaines nécessitant une attention particulière**

La mise en évidence de ces domaines repose aussi sur les analyses figurant dans le présent rapport. Ces domaines ont été mis en évidence à partir de deux sources: a) l'analyse des réponses au questionnaire de 2004 et à celui de 2006, d'où il ressort que les activités concernant la ferraille radiologiquement contaminée ne sont menées d'une manière satisfaisante que dans quelques pays et qu'il faudrait par conséquent accorder une attention particulière à ces questions; et b) les contributions de différents pays et d'organisations internationales, d'où il ressort qu'il existe peut-être un problème

sur lequel il faudrait se pencher davantage si l'on veut établir une base solide et internationalement reconnue pour l'encadrement réglementaire de ces activités.

D'une manière générale, il ressort des réponses aux questionnaires que si moins d'environ 70 à 80 % des pays ne suivent pas telle ou telle pratique, celle-ci est alors désignée comme étant un «domaine nécessitant une attention particulière». Ces pratiques portent en particulier sur des questions auxquelles les pays accordent ou ont accordé une attention insuffisante et qui pourraient faire l'objet d'efforts supplémentaires visant à renforcer le contrôle des matières radioactives dans la ferraille – dans les domaines de la prévention, de la détection et de l'intervention – que ce soit sur le territoire d'un pays donné ou à l'échelle internationale lorsque des pays interviennent sur le marché international de la ferraille et des produits provenant du traitement de la ferraille. Il conviendrait donc d'accorder une attention particulière à ces domaines dans le cadre des activités qui seront menées aux niveaux national et international.

#### **D. Prévention – meilleures pratiques et domaines nécessitant une attention particulière<sup>8</sup>**

##### **Prévention: meilleures pratiques**

En matière de prévention, les meilleures pratiques qui peuvent être extraites de l'analyse des données présentée plus haut ainsi que des pratiques et des expériences des pays résumées dans l'Additif, Appendice B, du présent rapport sont examinées ci-après.

Prévention: meilleure pratique n° 1: Tous les pays ont adopté des réglementations visant à prévenir la perte de sources radioactives et/ou de matériaux radioactifs.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- En substance, tous les pays qui ont répondu à la fois au questionnaire de 2004 et à celui de 2006 ont adopté des réglementations visant à prévenir la perte de sources radioactives et/ou de matériaux radioactifs (100 % en 2006 contre 97 à 98 % en 2004, comme le montrent les figures A.1 et A.2 de l'Additif). [QRI-1]

Exemples nationaux:

- La Lituanie a adopté une réglementation sur la gestion des sources illégales de rayonnements ionisants et des installations contaminées. [Additif, Appendice B.5]
- La Suisse a mis sur pied un programme qui porte en partie sur l'intervention et la gestion des déchets à la suite d'une intervention à la frontière et qui lui a permis de réduire sensiblement le nombre de détections à ses frontières sur une période de deux ans. [Additif, Appendice B.7]

Prévention: meilleure pratique n° 2: Tous les pays mettent en œuvre des programmes d'application active, qui prévoient notamment des pénalités en cas de non-respect visant à prévenir la perte de sources radioactives et/ou de matériaux radioactifs.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- En substance, tous les pays qui ont répondu à la fois au questionnaire de 2004 et à celui de 2006 mettent en œuvre des programmes d'application active de la réglementation (97 à 98 % en 2006 contre 93 à 94 % en 2004 comme le montrent les tableaux A.1 et A.2 de l'Additif). [QRI-4]
- Un pourcentage important des pays qui ont répondu aux questionnaires appliquent des pénalités en cas de dépassement des limites réglementaires (94 à 95 % en 2006 contre

---

<sup>8</sup> Les numéros des questions qui ont permis d'obtenir les «informations extraites des réponses aux questionnaires» ainsi que les documents où l'on peut trouver des renseignements plus détaillés et des figures concernant les «exemples nationaux» sont indiqués entre crochets.

86 à 90 % en 2004, comme le montrent les figures A.1 et A.2 de l'Additif). La figure A.3 de l'Additif corrobore cette conclusion: elle montre qu'actuellement ces pays imposent divers types de pénalités: a) financières (c'est-à-dire des amendes) dont le montant, lorsqu'il est précisé, se situe entre de petites sommes et des sommes pouvant atteindre 800 000 dollars É.-U.; b) pénales, c'est-à-dire des peines d'emprisonnement, d'une durée, lorsqu'elle est précisée, pouvant aller jusqu'à 10 ans; c) la suspension des licences; d) d'autres sanctions administratives dont la nature n'est pas précisée; et e) des pénalités combinant les peines susmentionnées en fonction de la gravité de l'infraction. [QRI-5]

Prévention: meilleure pratique n° 3: La plupart des pays ont adopté le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives de l'AIEA.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La proportion des pays qui ont adopté le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives de l'AIEA a sensiblement augmenté entre 2004 et 2006 (elle est passée de 63 à 84 % si l'on utilise la figure A.1, établie à partir de données concernant tous les pays qui ont répondu à ce jour, et de 62 à 81 % si l'on se réfère à la figure A.2, établie à partir de données concernant les pays qui ont répondu aux deux questionnaires – voir Additif). Si le nombre de pays utilisant le Code de conduite est important et s'accroît avec le temps, il reste qu'environ 20 % des pays ayant répondu ne l'ont toujours pas adopté. Il conviendrait donc d'accorder davantage d'attention à cette question. [QRI-3]

Exemple national:

- La Lituanie a pris un décret sur le contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines, et a adopté une réglementation sur la gestion des sources illégales de rayonnements ionisants et des installations contaminées. [Additif, Appendice B.5]

Prévention: meilleure pratique n° 4: La plupart des pays ont fixé des niveaux de radioactivité au-dessous desquels les matériaux faiblement radioactifs sont exemptés d'un contrôle réglementaire, et de nombreux pays ont adopté une réglementation autorisant les installations nucléaires à libérer des matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- En substance, tous les pays qui ont répondu ont établi des niveaux au-dessous desquels les matériaux faiblement radioactifs sont exemptés d'un contrôle réglementaire (entre 97 et 100 % d'après les figures A.1 et A.2 de l'Additif). En règle générale, comme le résume la figure A.4 de l'Additif, ces niveaux sont exprimés comme suit: a) limites d'exposition précises (par exemple activités spécifiques de 0,3 kBq/kg à 70 kBq/kg, niveaux d'exposition du public inférieurs à 10 µSv/an et à 1 personne Sv/an, niveaux de base des taux d'exposition); b) l'exemption s'applique uniquement aux matériaux naturellement radioactifs (NORM); c) respect des normes établies par l'AIEA dans ses Normes fondamentales de sûreté (BSS, SS115); d) respect des normes établies dans la directive EU BSS; e) respect des lois et règlements nationaux; et f) combinaisons des conditions susmentionnées. [QRI-6]
- Une importante proportion de pays ont adopté des réglementations concernant la libération, par les installations nucléaires, de matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité (cette proportion varie de 73 à 81 % selon les figures A.1 et A.2 (Additif), aucune tendance mesurable n'étant discernable). Selon les pays, la libération de ces matériaux est soit conditionnelle soit inconditionnelle, soit tantôt conditionnelle tantôt inconditionnelle, en fonction du niveau de radioactivité (voir figure A.5 de l'Additif). Ceci est considéré comme une meilleure pratique; toutefois, les pays qui n'ont pas encore entrepris de réglementer la libération des matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité pourraient envisager de le faire. [QRI-7]

- En fixant des seuils – suffisamment bas pour ne pas faire courir de risques à la santé des personnes ou à l’environnement – au-dessous desquels les matériaux sont exemptés d’un contrôle réglementaire, on permet aux autorités de contrôle, aux gestionnaires des installations et aux transporteurs de matériaux de garder en réserve des ressources humaines et financières précieuses qui pourront être mobilisées en cas de radioactivité élevée.

Exemple national:

- Le Royaume-Uni a élaboré, à l’intention de l’industrie nucléaire, un Code de bonne pratique sur les principes, les procédures et les pratiques concernant l’enlèvement et l’exemption. [Additif, Appendice B.9]

Prévention: meilleure pratique n° 5: La plupart des pays ont déterminé les responsabilités et élaboré des matériels d’appui pour a) la formation, notamment en ce qui concerne les inspections visuelles et les mesures à prendre en cas de détection; et b) le recensement et le stockage de la ferraille et des déchets au moyen d’arrangements contractuels.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Les données communiquées par les 36 pays qui ont répondu aux deux questionnaires mettent en évidence une importante augmentation des besoins de formation du personnel des installations de traitement des métaux ; de 50 % en 2004 à 67 % en 2006 pour la formation en inspection visuelle et en intervention. [QM-16]
- En ce qui concerne les responsabilités en matière de formation, elles portent notamment sur les techniques de contrôle et de recherche de solutions ainsi que sur les inspections visuelles et les mesures à prendre qui peuvent en découler. La proportion de pays où une formation aux techniques de contrôle et de recherche de solutions est obligatoirement dispensée au personnel, principalement le personnel douanier qui travaille aux points de passage des frontières, a très légèrement augmenté, passant de 71 % en 2004 à 75 % en 2006. [QM-8]

Exemples nationaux:

- La Lituanie a pris un décret sur l’acquisition, le recensement et le stockage de la ferraille et des déchets. [Additif, Appendice B.5]
- La Suisse a mis sur pied un programme qui porte en partie sur l’intervention et la gestion des déchets à la suite d’une intervention à la frontière et qui lui a permis de réduire sensiblement le nombre de détections à ses frontières sur une période de deux ans. [Additif, Appendice B.7]
- Les États-Unis d’Amérique ont élaboré, en collaboration avec leur industrie du traitement de la ferraille, un programme de formation à l’identification des sources dans les installations de traitement. En identifiant les sources au début de la chaîne de traitement, on diminue le risque que des éléments radioactifs soient introduits dans la ferraille ou les matériaux traités. [Additif, Appendice B.10]

Prévention: meilleure pratique n° 6: La plupart des pays soutiennent le principe du «pollueur-payeur».

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Dans le domaine de la responsabilité des contrats, où l’industrie a des responsabilités précises, plus de 80 % des pays indiquent qu’ils soutiennent le principe «pollueur-payeur». Les entreprises ont ainsi une raison supplémentaire de veiller à ne pas polluer. [QD-3]

### **Prévention: domaines nécessitant une attention particulière**

En matière de prévention, les domaines nécessitant une attention particulière qui peuvent être extraits de l’analyse des données présentée plus haut ainsi que des pratiques et des expériences des pays résumées dans l’Additif, Appendice B, du présent rapport, sont examinés ci-après.



Prévention: domaine n° 1 exigeant une attention particulière: Les pays devraient systématiquement recueillir et analyser les données sur les niveaux de rayonnement des cargaisons de ferraille et de métal traité afin d'évaluer les expositions potentielles.

Exemples nationaux:

- Il ressort d'une analyse des niveaux de rayonnement menée par les autorités belges qu'une proportion importante des cargaisons détectées avaient probablement été constituées sans que soit respectée la réglementation des transports, d'où des risques d'exposition proportionnels à l'intensité de ces rayonnements. Si ces cargaisons avaient été contrôlées avant le départ, ces infractions et les dangers radiologiques potentiels auraient pu être évités. [Additif, Appendice B.1]
- Une étude menée au Canada a permis de procéder à l'évaluation de la dose efficace de radio-isotopes dans une décharge. [Additif, Appendice B.2]

Prévention: domaine n° 2 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient intensifier leurs efforts visant à établir des réglementations appropriées pour contrôler les matériaux naturellement radioactifs (NORM) et les matériaux naturellement radioactifs dont la radioactivité a été artificiellement augmentée (TENORM).

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Les figures A.1 et A.2 (Additif) montrent que moins de 70 % des pays qui ont répondu se sont dotés de réglementations pour contrôler les NORM et les TENORM. Ce pourcentage a légèrement augmenté, passant de 64% en 2004 à 67 % en 2006. Les pays qui ne se sont pas encore penchés sur la question du contrôle réglementaire des NORM et TENORM devraient envisager de le faire. La radioactivité de certains minerais naturellement radioactifs peut toutefois atteindre des niveaux qui nécessitent des contrôles appropriés visant à garantir une radioprotection adéquate. [QRI-2]

Prévention: domaine n° 3 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient établir: a) des règles pour l'identification et la caractérisation des sources dans les usines de traitement des métaux; et b) des dispositions réglementaires rendant obligatoire la surveillance de la ferraille importée ou exportée pour vérifier qu'elle n'est pas radiologiquement contaminée.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Comme le montre la figure A.6 (Additif), moins de 50 % des pays ayant répondu indiquent avoir adopté des règles pour l'identification et la caractérisation des sources dans les usines de traitement des métaux. [QM-17]
- La figure A.6 (Additif) montre aussi que moins de 45 % des pays qui ont répondu indiquent avoir adopté des dispositions réglementaires rendant obligatoire la surveillance de la ferraille importée ou exportée pour vérifier qu'elle n'est pas radiologiquement contaminée. Dans les explications jointes à leurs réponses, environ la moitié des pays qui n'exigent pas une telle surveillance font état de contrôles ponctuels (six pays) ou d'actions volontaires dans les installations de traitement des métaux (six pays), tandis que six autres pays indiquent qu'ils ne savent pas ce qui se passe sur leur territoire ou qu'ils étudient la possibilité de rendre les contrôles obligatoires. [QM-2]

Prévention: domaine n° 4 nécessitant une attention particulière: Les entreprises devraient veiller à ce que les contrats stipulent: a) que la ferraille achetée est exempte de radioactivité; et b) que, lorsque de la ferraille contrôlée est vendue, son origine doit être clairement indiquée à l'acheteur.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.6 (Additif) montre que dans seulement environ 55 % des pays qui ont répondu, les entreprises établissent des contrats attestant que la ferraille vendue est exempte de radioactivité. [QC-2]

- La figure A.6 (Additif) montre aussi que les contrats doivent disposer que, lorsque de la ferraille contrôlée est vendue, son origine doit être clairement indiquée à l'acheteur. S'agissant de cette clause, il ressort des données communiquées par les pays qui ont répondu que seulement environ 40 % d'entre eux imposent une telle obligation et que cette proportion est passée de 42 % en 2004 à 37 % en 2006. En fait, seulement 33 % des 36 pays qui ont répondu aux deux questionnaires imposent des prescriptions contractuelles concernant l'identification de la source de la ferraille. [QC-4]

Prévention: domaine n° 5 nécessitant une attention particulière: Les installations de traitement des métaux devraient dispenser à leur personnel une formation à l'inspection visuelle et à la recherche de solutions en cas d'incident.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Il ressort de la figure A.6 (Additif) que la proportion des pays où le personnel des installations de traitement des métaux doit être formé à l'inspection visuelle et à la recherche de solutions en cas d'incident est relativement faible. Cette proportion est toutefois en augmentation, puisqu'elle est passée de 46 % en 2004 à 58 % en 2006. Pour les 36 pays qui ont répondu aux deux questionnaires, l'augmentation est encore plus forte puisque, en 2006, 67 % d'entre eux avaient adopté des prescriptions en matière de formation dans les installations de traitement des métaux, contre seulement 50 % en 2004. On peut donc en déduire que même si de nombreux pays n'ont pas encore atteint l'objectif consistant à rendre obligatoire la formation, beaucoup d'installations dispensent une telle formation de leur plein gré et que des progrès tangibles sont enregistrés en ce qui concerne le nombre de pays où cette formation est obligatoire. [QM-16]

Prévention: domaine n° 6 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient s'entendre sur une méthode normalisée de détermination du point de la chaîne de transformation où la propriété de la ferraille passe du vendeur à l'acheteur.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La moitié seulement environ des pays qui ont répondu ont instauré l'obligation de procéder à un transfert de propriété sur le site où est réceptionnée la ferraille après que celle-ci a été contrôlée pour déterminer si elle est radioactive. Dans certains cas, ce transfert doit être approuvé par l'organe de contrôle compétent. Le stade auquel il est procédé au transfert de propriété varie en fonction des arrangements contractuels: cela peut être quand la marchandise quitte le lieu de vente, lorsqu'elle franchit la dernière frontière internationale, ou encore lorsqu'elle arrive sur le site de l'acheteur mais avant d'être inspectée. [QC-1]

## **E. Détection – meilleures pratiques et domaines nécessitant une attention particulière<sup>9</sup>**

### **Détection: meilleures pratiques**

Si quelques meilleures pratiques en matière de détection ont pu être mises en évidence dans les réponses aux questionnaires, il s'est avéré plus difficile de dégager des tendances en la matière, si bien que la plupart des données analysées au titre de la «détection» ont été répertoriées dans les «domaines nécessitant une attention particulière».

<sup>9</sup> Les numéros des questions qui ont permis d'obtenir les «informations extraites des réponses aux questionnaires» ainsi que les documents où l'on peut trouver des renseignements plus détaillés et des figures concernant les «exemples nationaux» sont indiqués entre crochets.

## **Détection: domaines nécessitant une attention particulière**

En matière de détection, les meilleures pratiques qui peuvent être extraites de l'analyse des données présentée plus haut ainsi que des pratiques et des expériences des pays résumées dans l'Additif du présent rapport sont examinées ci-après.

Détection: domaine n° 1 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient envisager de publier des directives et des instructions techniques détaillées concernant le bon usage des systèmes de détection.

Exemples nationaux:

- Des informations succinctes sur une directive belge et son annexe technique donnent une idée des instructions que doivent suivre les opérateurs d'un portique détecteur de substances radioactives ainsi que les experts à qui il peut s'avérer nécessaire de demander d'aider à faire fonctionner le système de détection. [Additif, Appendice B.1]
- La Turquie a publié un manuel sur l'utilisation des systèmes détecteurs de rayonnements installés aux postes frontière et sur la marche à suivre en cas de détection d'éléments radioactifs dans une cargaison. [Additif, Appendice B.8]

Détection: domaine n° 2 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient mettre au point une stratégie cohérente et précise concernant la surveillance des cargaisons de ferraille importées et exportées, aux frontières ainsi qu'aux points d'arrivée et de départ; ils devraient aussi mettre en œuvre des moyens permettant de mieux contrôler la contamination des métaux, notamment: a) en faisant de la surveillance une activité approfondie et obligatoire; b) en indiquant où cette surveillance doit être effectuée; c) en veillant à ce qu'une surveillance soit assurée au début de la chaîne de distribution tout en gardant la possibilité de procéder à d'autres contrôles en aval; et d) en adoptant des directives et règlements propres à assurer un contrôle efficace de la contamination radioactive dans les dépôts de ferraille et les installations de traitement des métaux.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Même si, comme le montre la figure A.7, la proportion des pays qui contrôlent les cargaisons de ferraille à l'importation et à l'exportation oscille approximativement entre 70 % (en 2004) et 80 % (en 2006) et que ce contrôle est effectué à la fois dans les installations et aux frontières, il n'est pas procédé à ces contrôles d'une manière systématique et rigoureuse. Au vu des réponses écrites à cette question, il ne fait pas de doute qu'une amélioration s'impose. [QM-1]
- À propos du contrôle, les pays qui ont répondu ont utilisé des mots ou des expressions aussi variés que «généralement», «la plupart du temps», «en partie», «en cours d'élaboration», «pas systématiquement, seulement si le véhicule est suspect». Une approche plus cohérente présenterait des avantages à la fois pour les autorités douanières et pour l'industrie de la ferraille dans le monde entier. [QM-1]
- Les réponses montrent que l'accent est mis davantage sur le contrôle des importations que sur le contrôle des exportations. Si l'accent était mis systématiquement sur les contrôles effectués au début du processus d'exportation plutôt qu'au franchissement des frontières ou dans les installations où la ferraille est réceptionnée, les expositions potentielles et les problèmes qui se posent dans les installations de traitement pourraient être réduits. [QM-1]
- En outre, la figure A.7 de l'Additif montre que les fonderies soumettent leur production à un contrôle de radioactivité dans seulement 45 % environ des pays et que, lorsqu'un tel contrôle est effectué, il l'est généralement de manière aléatoire, sporadique, ou encore n'a pas de caractère obligatoire. [QM-15]
- Il ressort de la figure A.8 (Additif) que les contrôles ont lieu le plus souvent dans les installations de traitement de la ferraille puis aux points nationaux de franchissement des frontières, c'est-à-dire, dans les deux cas, en aval de la chaîne de distribution. Moins de la

moitié des pays indiquent procéder à ce contrôle au début de la chaîne de distribution, c'est-à-dire dans le dépôt de ferraille. En outre, 17 pays indiquent que ce contrôle n'est pas obligatoire et qu'il est effectué à l'initiative de l'entreprise. [QM-3 et QM-5]

- Si, d'après la figure A.9 (Additif), un nombre important de pays s'emploient à contrôler les cargaisons de ferraille à l'importation et à l'exportation, moins de la moitié de ces pays contrôlent la totalité de ces cargaisons et environ un quart ne disposent pas de données sur cet aspect de la détection. [QM-6]
- Enfin, au moins un pays a cessé de contrôler la ferraille à ses frontières depuis son entrée dans l'Union européenne. [QM-3 et QM-5]

Exemples nationaux:

- La Lituanie a publié un décret sur les modalités du contrôle de la contamination radioactive de la ferraille, des déchets et des produits métalliques dans les dépôts de ferraille et les décharges des usines de retraitement. [Additif, Appendice B.5]
- Les États-Unis mènent actuellement une étude pilote de faisabilité sur le contrôle de la contamination radioactive de la ferraille importée. [Additif, Appendice B.10]

Détection: domaine n° 3 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient établir une approche normalisée pour l'acquisition, l'assurance qualité, l'entretien, l'étalonnage, et l'utilisation des détecteurs de rayonnements aux points de contrôle.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La majorité des pays ayant répondu (35) indiquent que les spécifications des détecteurs sont a) qualitatives, b) non normalisées, et c) souvent établies à la discrétion de l'utilisateur. Un petit nombre de pays (18) précisent le nom du fabricant et le numéro de modèle des dispositifs utilisés ainsi que les performances requises, qu'il s'agisse de la sensibilité ou des types de rayonnements à détecter. [QM-4]
- La figure A.10 (Additif) montre que les procédures d'assurance qualité définies pour l'utilisation des détecteurs de rayonnements ne sont pas harmonisées. [QM-7]
- La fréquence de l'étalonnage des détecteurs varie beaucoup d'un pays à l'autre: les réponses données vont de «deux fois par mois» à «une fois tous les trois ans» en passant par «jamais», «inconnue» ou encore «sans objet». Quelques pays indiquent qu'il est procédé à l'étalonnage conformément aux instructions du fournisseur. [QM-11]
- L'étalonnage des détecteurs est assuré par des services radiologiques qualifiés (20 pays) ou conformément à des procédures indiquées par le fournisseur (13 pays). Douze pays indiquent qu'ils ne sont pas en mesure de répondre à cette question ou que celle-ci est sans objet. [QM-12]
- Seulement environ 72 % des pays ayant répondu disent soumettre régulièrement les détecteurs à des contrôles de sensibilité, mais là encore les méthodes utilisées sont disparates. [QM-13]

Exemples nationaux:

- On trouve dans une étude canadienne une liste et une analyse des caractéristiques de quelques-uns des détecteurs de rayonnements émis par les véhicules, qui sont disponibles sur le marché. [Additif, Appendice B.2]
- La République tchèque a publié un document intitulé «Procédure à suivre pour saisir des matériaux radioactifs» où sont répertoriés les équipements techniques dont doivent être dotés les postes frontière. [Additif, Appendice B.3]
- La Suisse a mis sur pied un programme qui porte en partie sur l'intervention et la gestion des déchets à la suite d'une intervention à la frontière et qui lui a permis de réduire sensiblement le nombre de détections à ses frontières sur une période de deux ans. [Additif, Appendice B.7]

- La Turquie a publié un manuel sur l'utilisation des dispositifs de détection des rayonnements aux postes frontière. [Additif, Appendice B.8].

**Détection: domaine n° 4 nécessitant une attention particulière:** Les pays devraient s'efforcer de fixer un seuil pour le déclenchement de l'alerte, qui soit uniforme et universellement accepté.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.11 (Additif) montre que le seuil défini pour le déclenchement d'une alarme indiquant un risque de contamination radioactive ou la présence d'une source radioactive dans des cargaisons de ferraille ou de métaux fabriqués à partir de ferraille n'est pas normalisé. Les trois quarts des pays ayant répondu ont fixé des seuils, mais ceux-ci varient beaucoup d'un pays à l'autre. Par exemple, 34 pays ont défini ces seuils par rapport au niveau naturel de radioactivité, soit en pourcentage soit en valeur absolue. Dans le premier cas, les seuils les plus bas sont exprimés par les formules «supérieur au niveau naturel de radioactivité» et «5 % au-dessus du niveau naturel de radioactivité», et le seuil le plus élevé est défini comme se situant à «800 % au-dessus du niveau naturel de radioactivité». Dans le deuxième cas, les seuils s'échelonnent entre 0 et 3 µSv/personne. [QM-10]
- Dans 8 % des pays qui ont répondu, le choix des seuils est confié aux installations; dans 15 % des réponses, la valeur des seuils n'est pas précisée ou il est déclaré que cette valeur n'est pas connue. [QM-10]

## **F. Intervention - meilleures pratiques et domaines nécessitant une attention particulière**

### **Intervention: meilleures pratiques**

En matière d'intervention, les meilleures pratiques qui peuvent être extraites de l'analyse des données présentée plus haut ainsi que des pratiques et des expériences des pays résumées dans l'Additif de l'Appendice B du présent rapport sont examinées ci-après.

**Intervention: meilleure pratique n° 1:** Dans la plupart des pays, les pouvoirs publics ont l'obligation d'examiner les comptes rendus de détection/d'alarme.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.12 (Additif) montre que dans un grand nombre de pays (environ 75 %), les pouvoirs publics sont tenus d'examiner tous les comptes rendus de détection/d'alarme. [QR-2]

**Intervention: meilleure pratique n° 2:** La plupart des pays ont établi des protocoles énonçant les mesures à prendre en cas d'alarme de radioactivité.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.12 (Additif) montre qu'environ 50 % des pays qui ont répondu disposent d'un protocole officiel définissant la marche à suivre par un opérateur (entreprises commerciales ou personnel douanier affecté aux postes frontière) en cas d'alarme de radioactivité. En général, ces protocoles officiels disposent qu'il doit être mis fin aux activités concernées, que la cargaison de ferraille doit être confisquée, que la présence effective de matières radioactives doit être vérifiée à l'aide de mesures séparées, et que l'incident doit être notifié aux pouvoirs publics. [QM-18]
- Le contenu des protocoles peut varier de façon importante. Les réponses au QM-9 montrent que les protocoles peuvent aller du document informel établi par l'entreprise individuelle jusqu'à des exigences légales mises en place par des règlements ou législations nationales. [QM-9]

Intervention: meilleure pratique n° 3: La plupart des pays définissent avec précision les responsabilités en ce qui concerne les aspects financier et matériel de l'élimination des matériaux radioactifs découverts.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Dans presque tous les pays, c'est au propriétaire qu'incombe la responsabilité financière de l'élimination des matériaux radioactifs découverts, c'est-à-dire, en général, l'expéditeur si la découverte des matériaux a lieu pendant le transport. Dans de nombreux pays, cette responsabilité incombe au dépôt de ferraille ou à l'installation de traitement des métaux si la découverte a lieu dans ces installations, qui ont toute latitude pour récupérer ensuite auprès de la source originelle les coûts qu'elles auront dû supporter. [QD-4]
- Par contre, dans beaucoup de pays ce sont les pouvoirs publics qui assument la responsabilité de l'élimination physique des matériaux découverts afin que les mesures qui s'imposent soient prises dans les meilleurs délais et que la santé et la sécurité des populations soient protégées d'une manière satisfaisante. [QD-4]

Intervention: meilleure pratique n° 4: La plupart des pays décrivent d'une manière précise et détaillée, dans des règlements ou des recommandations, la marche à suivre par les établissements pour éliminer les sources découvertes.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La plupart des pays, plus de 80 %, indiquent que la marche à suivre pour gérer les sources détectées est définie dans des règlements et des recommandations destinées aux installations concernées. Il s'agit d'une combinaison de mesures telles que la mise à l'écart des sources, leur sécurisation, leur stockage temporaire et/ou leur transport vers l'expéditeur originel, ou une décharge homologuée. [QD-1]

Intervention: meilleure pratique n° 5: La plupart des pays reconnaissent que, lorsqu'une source ou un matériau radioactif est détecté, ils peuvent sans difficulté le transporter conformément à la réglementation en vigueur en matière de transport.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- Environ 85 % des pays ayant répondu disent appliquer des règlements reconnus en matière de transport fondés sur les règlements de l'AIEA. [QD-5]

Exemple national:

- La République tchèque a publié un document intitulé «Procédure à suivre pour la saisie de matériaux radioactifs», qui énonce les précautions à prendre en matière de sécurité pendant le transport de métaux radioactivement contaminés. [Additif, Appendice B.3]

### **Intervention: domaines nécessitant une attention particulière**

En matière d'intervention, les meilleures pratiques qui peuvent être extraites de l'analyse des données présentée plus haut ainsi que des pratiques et des expériences des pays résumées dans l'Additif, Appendice B du présent rapport, sont examinées ci-après.

Intervention: domaine n° 1 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient envisager d'élaborer des fiches conçues pour aider les personnes qui participent à la détection de la radioactivité dans les métaux à prendre les mesures qui conviennent pour notifier un incident et y faire face.

Exemples nationaux:

- Une étude canadienne a conduit à l'élaboration d'un formulaire de compte rendu d'alarme. [Additif, Appendice B.2]

- Une étude canadienne a débouché sur l'élaboration d'un «formulaire d'estoppel», un outil qui peut être utilisé pour expédier des déchets dangereux lorsque les dispositions réglementaires concernant le transport ne peuvent être toutes respectées (cela s'apparente à l'arrangement spécial défini au paragraphe 310 de la réglementation des transports de l'AIEA). [Additif, Appendice B.2]
- La République tchèque a publié un document intitulé «Procédure à suivre pour la saisie de matériaux radioactifs», qui comprend des diagrammes sur les procédures à suivre en cas d'alarme, que ce soit à un poste frontière, dans un dépôt de ferraille ou dans une installation de traitement des métaux. Deux formulaires ont également été élaborés pour aider au bon déroulement des opérations: a) «Le compte rendu de saisie de matériaux radioactifs», b) «Le compte rendu de découverte de matériaux radioactifs», et c) «Le protocole concernant la recherche de la source radioactive dans les matériaux saisis ou trouvés». [Additif, Appendice B.3]
- Le document susmentionné contient aussi des directives concernant la localisation et l'élimination des matériaux radioactifs découverts. [Additif, Appendice B.3]
- La Turquie a élaboré un formulaire de notification de matériaux radioactifs, qui doit être rempli aux points de passage des frontières lorsque des matières radioactives sont découvertes dans une cargaison. [Additif 1, Appendice B.8]

Intervention: domaine n° 2 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient envisager d'élaborer des brochures, des bulletins et des affiches résumant les mesures à prendre en cas d'alerte signalant un niveau de radioactivité excessif dans les métaux.

Exemple national:

- Le Canada a élaboré une brochure et une affiche visant à améliorer les compétences et l'aptitude à communiquer des personnes chargées d'intervenir en cas d'alarme signalant un niveau de radioactivité excessif, qu'il s'agisse d'une ou de plusieurs sources radioactives ou de matériaux contaminés dans des cargaisons de ferraille ou de métaux traités, dans des dépôts de ferraille ou des installations de traitement des métaux. [Additif, Appendice B.2]

Intervention: domaine n° 3 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient établir un protocole officiel de réaction à une alarme de radioactivité définissant la marche à suivre pour notifier cet incident et y faire face.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.12 (Additif) montre que seulement environ 50 % des pays qui ont répondu ont établi des protocoles pour rendre compte des contaminations détectées et que, dans seulement environ 65 % d'entre eux, les usines de traitement des métaux sont tenues de faire des comptes rendus d'alarme. La figure A.13 (Additif) montre en outre que dans environ un tiers des pays qui disposent de protocoles, ceux-ci ont un caractère officiel et contiennent des prescriptions détaillées, dans un autre tiers il suffit de notifier l'incident à l'organe régulateur ou de l'en informer et que le dernier tiers soit dispose de protocoles informels soit n'en a pas du tout. [QM-18 et QR-1]

Intervention: domaine n° 4 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient indiquer d'une manière cohérente et détaillée quels critères devraient, en cas d'alarme, présider à l'intervention des organismes publics et de l'industrie de la ferraille.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.12 (Additif) montre que dans environ 50 à 60 % des pays qui ont répondu: a) les usines de traitement des métaux effectuent leurs propres contrôles; et b) des procédures permettant de renvoyer ou de refuser une cargaison après son déchargement sont mises en œuvre. [QR-4 et QC-3]

- La figure A.12 (Additif) montre aussi que dans 65 % seulement environ des pays qui ont répondu les pouvoirs publics assurent un suivi des cargaisons contaminées et que moins de 60 % des pays ont mis en place des bases de données nationales sur les matériaux détectés radioactifs. [QR-3 et QR-5]

Intervention: domaine n° 5 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient indiquer dans leur programme de récupération quelle est la méthode de réglementation autorisée pour le transport de sources ou de matériaux radioactifs lorsque les contenus ne sont pas définis.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.14 (Additif) montre que moins de 70 % des pays qui ont répondu savent qu'il existe une réglementation concernant le transport de la ferraille contenant des matières radioactives «indésirables et non identifiées». Apparemment, ces pays ne connaissent pas les dispositions de la réglementation des transports de l'AIEA, appliquée aux niveaux international et national, qui autorisent le transport de matières non identifiées au titre d'«arrangements spéciaux». [QD-6]

Exemple national:

- La République tchèque a publié un document intitulé «Procédure à suivre pour la saisie de matériaux radioactifs», qui comprend des prescriptions techniques concernant les précautions à prendre en matière de sécurité pendant le transport de métaux radioactivement contaminés. [Additif, Appendice B.3]

Intervention: domaine n° 6 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient envisager d'établir une norme internationale autorisant les installations de traitement à fondre le métal contaminé et à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts, en particulier lorsque le rayonnement est inférieur aux niveaux d'acceptation internationalement reconnus.

Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.14 (Additif) montre qu'environ un quart des pays qui ont répondu autorisent les installations de traitement à fondre des métaux contaminés et qu'environ 40 à 50 % de ces installations sont autorisées à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts. [QC-5 et QR-6]
- La figure A.15 (Additif) montre que 13 pays autorisent la fonte de ferraille radioactivement contaminée uniquement si le rayonnement est inférieur au seuil de libération et que 7 pays autorisent les fonderies à exécuter cette opération si ce seuil est dépassé, à la condition impérative d'avoir obtenu une licence à cet effet. [QC-5]
- La figure A.14 (Additif) démontre qu'environ 40 à 50 % des pays autorisent les installations de traitement des métaux à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts. En général, cette accumulation n'est possible que s'il est procédé à des contrôles spéciaux des dispositifs de protection contre les rayonnements et/ou lorsque l'installation est expressément autorisée à le faire. [QR-6]

Exemples nationaux:

- la Lituanie a publié une norme sur les seuils de libération des radionucléides, les conditions de réutilisation des matériaux et l'élimination des déchets. [Additif, Appendice B.4]
- Le Royaume-Uni a élaboré, à l'intention de l'industrie nucléaire, un Code de bonne pratique sur les principes, les procédures et les pratiques concernant l'enlèvement et l'exemption. [Additif, Appendice B.7]

Intervention: domaine n° 7 nécessitant une attention particulière: Les pays devraient envisager la mise en place d'installations gratuites d'élimination ou d'une politique de retour à l'expéditeur afin de faciliter le règlement des problèmes posés par la ferraille et les métaux contaminés.



Informations extraites des réponses aux questionnaires:

- La figure A.14 (Additif) montre qu'un petit nombre de pays (entre 20 et 30 %) offrent des services gratuits permettant de régler les problèmes ou autorisent ou exigent que soit menée une politique de retour à l'expéditeur de la ferraille et des métaux contaminés. Toutefois, la plupart de ces problèmes sont traités au cas par cas et nombre de ces problèmes concernent des sources orphelines. [QD-2]

## ADDITIF

### **Appendice A**

La présentation de l'analyse des réponses au questionnaire suit les grands domaines d'action de la surveillance de la ferraille radiologiquement contaminée, à savoir 1) la prévention, 2) la détection et 3) l'intervention.

- S'agissant de la prévention, l'analyse a porté sur les rubriques du questionnaire relatives aux activités liées à la prévention a) de la perte du contrôle des matières et des sources radioactives et b) de l'introduction de matières et de sources radioactives dans le circuit de transformation de la ferraille.
- S'agissant de la détection, l'analyse a porté sur les rubriques du questionnaire relatives aux activités que les pays ou l'industrie de la ferraille peuvent prendre pour détecter la présence de matières radioactives ou d'une source radioactive dans le processus de recyclage de la ferraille.
- S'agissant de l'intervention, l'analyse a porté sur les rubriques du questionnaire relatives aux mesures d'intervention qui devraient être prises par les pays ou l'industrie de la ferraille en cas de détection de matières radioactives ou de sources radioactives dans le processus de recyclage de la ferraille.

Pour l'analyse des réponses au questionnaire, comme indiqué précédemment, lorsqu'il devait être répondu par «oui» ou par «non» à la question posée, la réponse «oui» signifiait généralement que des mesures concrètes étaient prises par le pays dans le domaine concerné. Aussi les résultats des analyses sont-ils présentés en termes de pourcentage des pays ayant répondu par l'affirmative à la question. Ces réponses ont été résumées sous la forme de graphiques pour permettre au lecteur d'évaluer, pour chacune des questions, la situation au plan international.

Nombre de questions, y compris certaines appelant une réponse par «oui» ou par «non», méritait développement. Ces réponses écrites ont été résumées sous forme de texte ou, selon qu'il convenait, sous forme de graphiques, pour permettre au lecteur d'évaluer la situation pour chacune des questions.

#### **A.1 Prévention**

La prévention vise à éviter que ne se produisent des incidents associés à la présence de sources ou de matières radioactives dans la ferraille, qui sont susceptibles de présenter des risques d'irradiation pour les travailleurs, la population et l'environnement ou d'engendrer des problèmes économiques ou écologiques. Les questions y relatives sont axées sur la mise en place de systèmes réglementaires fiables permettant: a) de contrôler comme il convient l'utilisation qui est faite des sources et matières radioactives; b) de déterminer comment régler le problème dès son apparition, lorsque des matières radioactives pénètrent dans le processus de recyclage de la ferraille; et c) de placer au premier plan les questions de la réglementation, de la formation et des responsabilités contractuelles.

##### **A.1.1 Infrastructure réglementaire**

Sept questions relatives à l'infrastructure réglementaire ont été posées dans le questionnaire (questions QRI-1 à QRI-7) (voir appendice C). Elles relèvent toutes du domaine de la prévention, notamment des questions fondamentales de la réglementation, de l'infrastructure réglementaire et de l'efficacité des mesures d'application des règlements et de coercition. La figure A.1 résume les réponses positives données aux sept questions relatives à l'infrastructure réglementaire, en comparant au cas par cas les résultats des réponses fournies en 2004 et en 2006 par l'ensemble des pays ayant répondu au questionnaire.

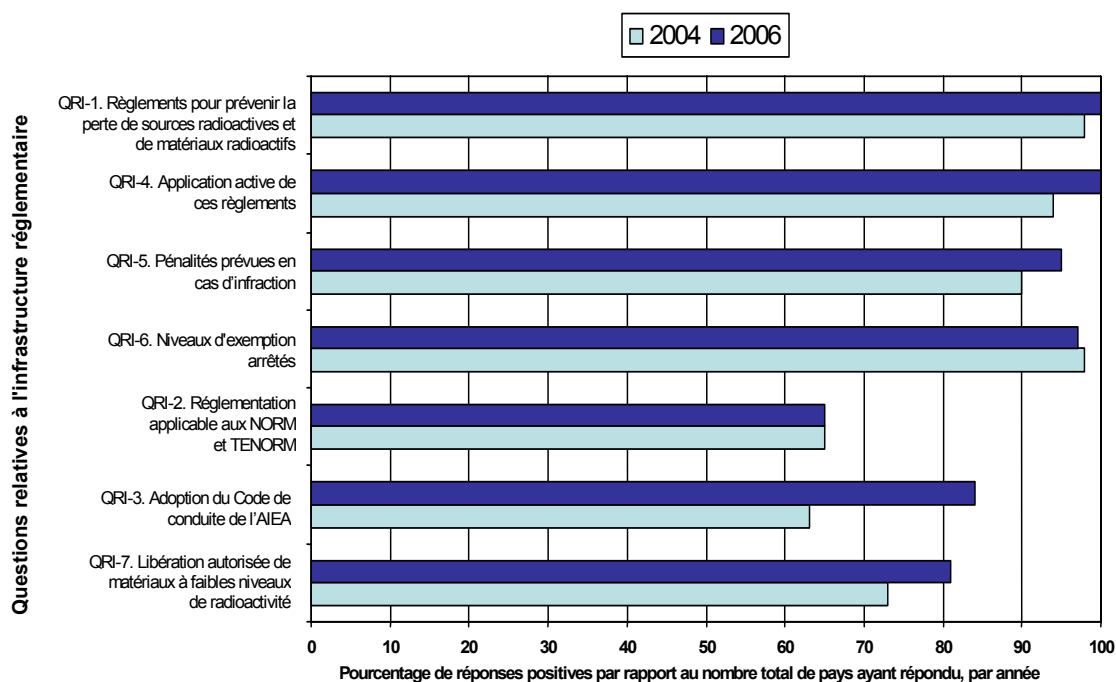
S'agissant de l'analyse des données présentées dans la figure A.1, il convient de souligner que le nombre de pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006 a varié (voir le document ECE/TRANS/AC.10/2006/4). Trente-six pays ont répondu au questionnaire à la fois en 2004 et en 2006. Pour illustrer l'incidence de cette évolution sur les conclusions, la figure A.2 présente, de la même manière que dans la figure A.1, uniquement les données fournies par les 36 pays ayant répondu au questionnaire à deux années d'intervalle.

Dans le reste du présent rapport, il ne sera fait mention des données communiquées par les 36 pays ayant répondu par deux fois au questionnaire que lorsque les conclusions seront sensiblement différentes.

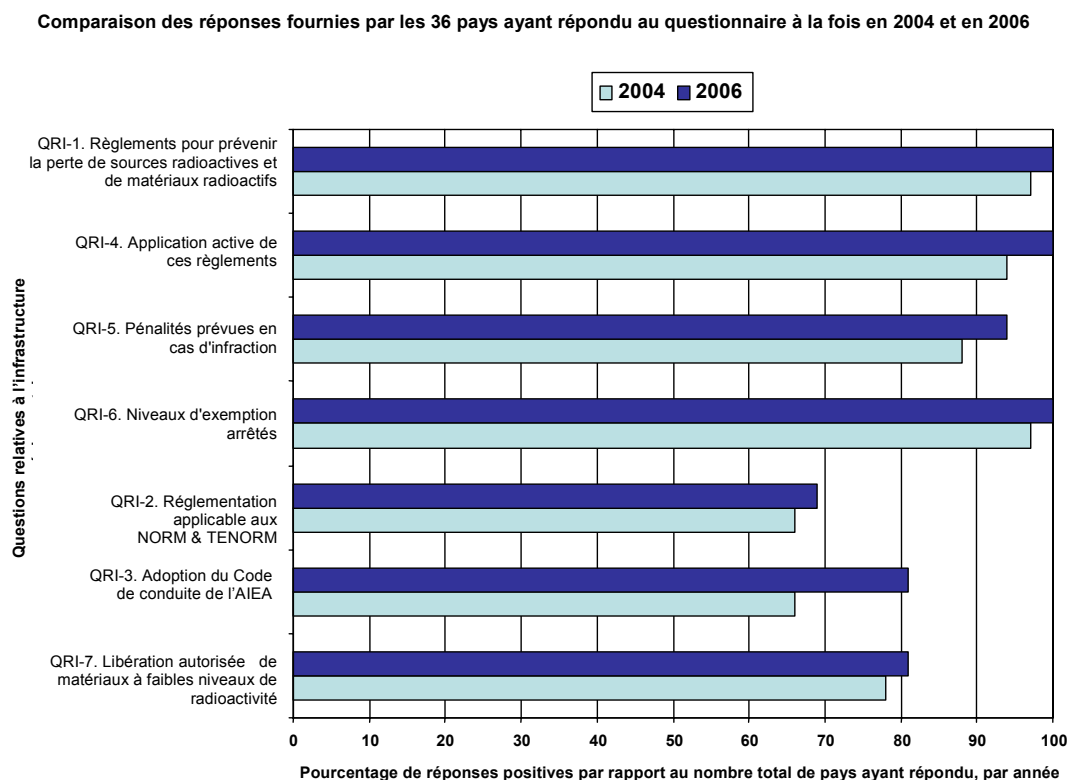
Les données faisant l'objet des figures montrent que de nombreux pays disposent d'un cadre réglementaire, notamment sur les plans de l'application active, des sanctions et des niveaux d'exemption en matière de surveillance de la ferraille contaminée, et que certains d'entre eux disposent même d'une réglementation pour les NORM et TENORM et autorisent la libération de matériaux contaminés à très faibles niveaux de radioactivité. De même, si l'on note une nette augmentation entre 2004 et 2006, seul un petit nombre de pays ont adopté le Code de conduite de l'AIEA.

**Figure A.1.** Comparaison sommaire des réponses positives relatives à l'infrastructure réglementaire (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 ou en 2006)

48 pays ont répondu au questionnaire en 2004 et 43 en 2006



**Figure A.2.** Comparaison sommaire des réponses positives relatives à l'infrastructure réglementaire (36 pays ayant répondu au questionnaire à la fois en 2004 et en 2006)

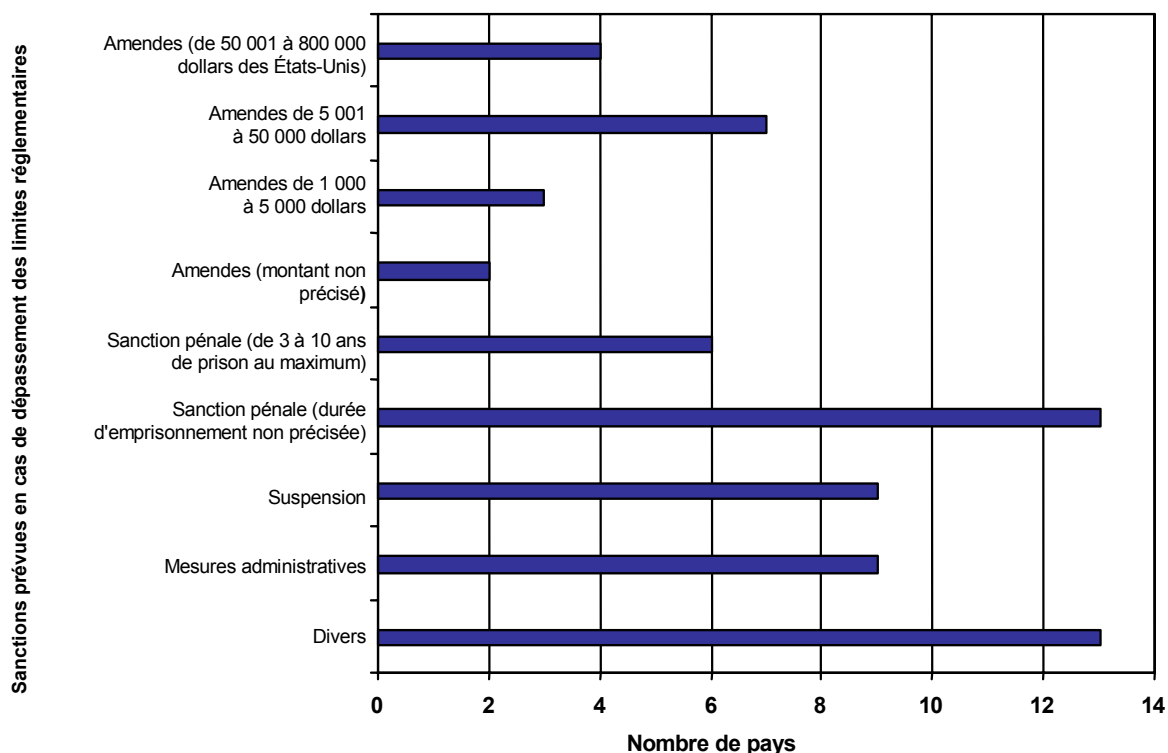


La section ci-après aborde spécifiquement trois des questions mises en lumière dans les figures A.1 et A.2, soit les points de savoir: a) si les pays imposent des pénalités à l'exploitant dépassant les limites réglementaires et, le cas échéant, quels types de pénalités sont prévus (QRI-5); b) si les pays ont fixé des niveaux au-dessous desquels les matériaux sont exemptés d'un contrôle réglementaire et, dans l'affirmative, quels sont ces niveaux (QRI-6); et c) s'il est permis de libérer des installations nucléaires les matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité, selon la réglementation nationale, et, dans l'affirmative, si cette libération est conditionnelle ou sans conditions (QRI-7).

(a) Sanctions prévues en cas de dépassement des limites réglementaires [QRI-5]

Les figures A.1 et A.2 montrent qu'environ 90 % des pays ayant répondu au questionnaire imposent des sanctions en cas de dépassement des limites réglementaires. Les types de sanctions mis en place par ces pays, d'après les réponses écrites fournies à la question QRI-5, sont synthétisés dans la figure A.3, qui fait ressortir qu'il peut s'agir a) de sanctions pécuniaires (amendes), pouvant aller de montants non précisés et/ou de petites sommes à des montants atteignant 800 000 dollars des États-Unis; b) de sanctions pénales, pouvant aller d'une durée non précisée à 10 ans de prison; c) d'une suspension des autorisations; d) de toute autre mesure administrative non précisée; e) diverses combinaisons possibles des sanctions susmentionnées, selon la gravité de l'infraction.

**Figure A.3.** Sanctions prévues en cas de dépassement des limites réglementaires  
Analyse des réponses à la question QRI-5 (utilisation de toutes les données  
fournies dans les réponses au questionnaire en 2004 et en 2006)



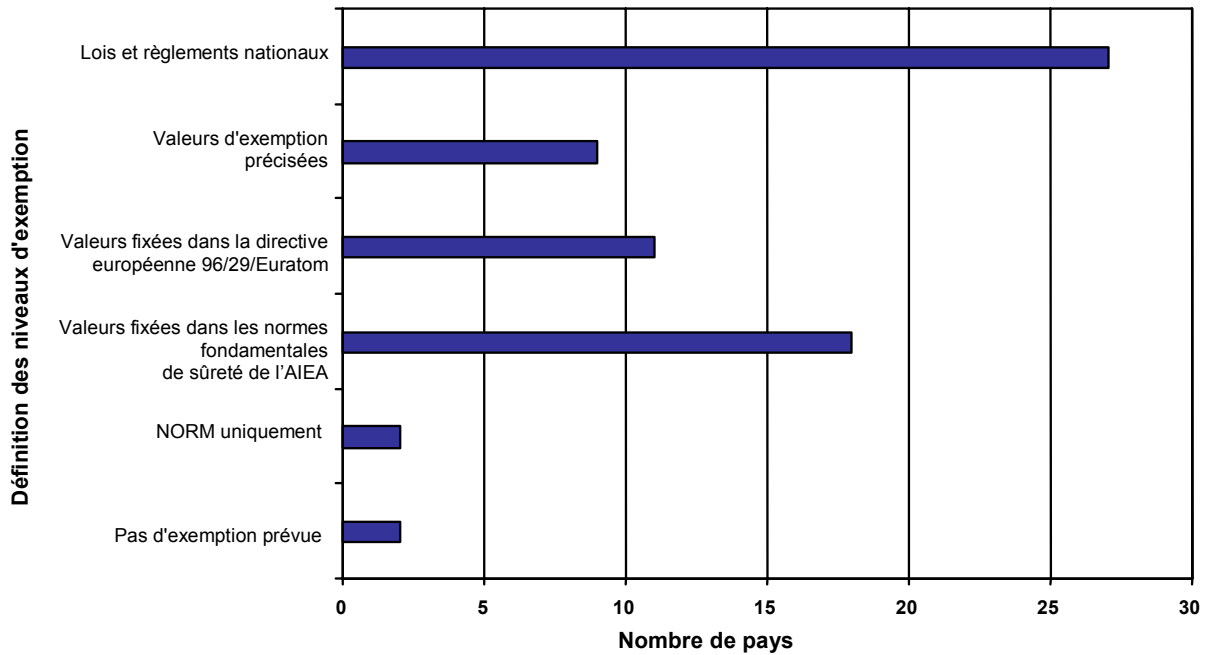
(b) Niveaux d'exemption arrêtés [QRI-6]

Les figures A.1 et A.2 montrent que la quasi-totalité des pays ayant répondu au questionnaire ont arrêté des niveaux d'exemption. Les réponses écrites à la question QRI-6, relative à la définition de ces niveaux d'exemption, sont synthétisées dans la figure A.4, qui montre que les niveaux peuvent correspondre: a) à des limites quantifiées spécifiques (par exemple, certaines activités produisant une radioactivité comprise entre 0,3 kBq/kg et 70 kBq/kg, exposition de la population à des doses inférieures à 10 µSv/an et à 1 man Sv/an, exposition à des taux de référence); b) à l'exemption des NORM uniquement; c) aux valeurs fixées par l'AIEA dans ses normes fondamentales de sûreté (collection Sécurité n° 115); d) aux valeurs fixées dans la directive européenne 96/29/Euratom; e) aux valeurs fixées dans les lois et règlements nationaux; et f) à des combinaisons de ces niveaux d'exemption.

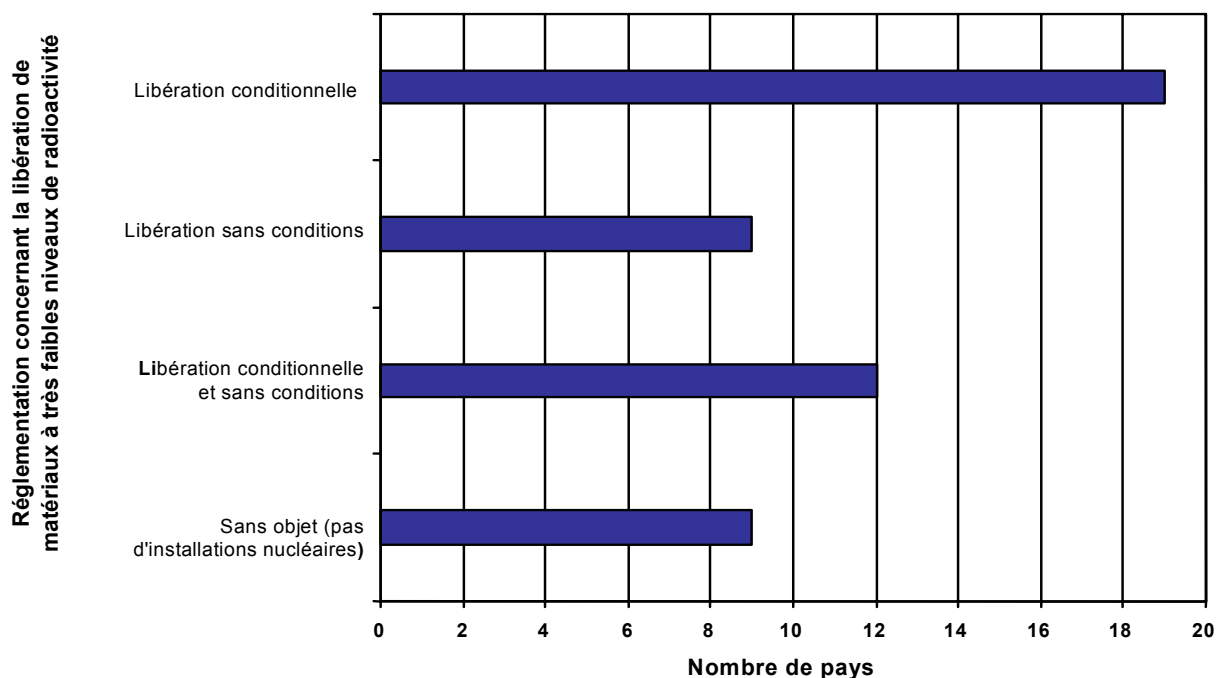
(c) Libération de matériaux à faibles niveaux de radioactivité [QRI-7]

Les figures A.1 et A.2 montrent que 70 à 80 % des pays ayant répondu au questionnaire ont une attitude positive à l'égard de la libération, d'installations nucléaires, des matériaux ayant de très faibles niveaux de radioactivité. Leurs réponses indiquent qu'ils cherchent à résoudre la question de diverses manières (voir fig. A.5), la majorité d'entre eux autorisant une libération conditionnelle ou une solution combinée entre la libération conditionnelle et la libération sans conditions.

**Figure A.4. Niveaux d'exemption arrêtés**  
Analyse des réponses à la question QRI-6 (utilisation de toutes les données fournies dans les réponses au questionnaire en 2004 et en 2006)



**Figure A.5.** Libération de matériaux à très faibles niveaux de radioactivité  
 Analyse des réponses à la question QRI-7 (utilisation de toutes les  
 données fournies dans les réponses au questionnaire en 2004 et en 2006)



Lors de l'examen des réponses faisant l'objet de la figure A.5, il a été consigné dans les actes de la session de 2004 du Groupe d'experts que la formulation de la dernière question relative à l'infrastructure réglementaire (QRI-7) pouvait avoir conduit à des réponses qui n'étaient pas nécessairement cohérentes. La question était formulée comme suit: «Les matériaux des installations nucléaires ayant de très faibles niveaux de radioactivité sont-ils libérés selon une réglementation nationale?»

L'AIEA définit très précisément les matières nucléaires dans son programme relatif aux garanties et aux mesures de sécurité: les «matières nucléaires» se limitent donc aux quelques radionucléides capables d'entrer dans une réaction en chaîne s'ils sont traités comme il convient (à savoir les isotopes fissiles de l'uranium et du plutonium, le combustible nucléaire irradié et, éventuellement, les déchets hautement radioactifs). Aussi, le terme «installation nucléaire» a-t-il été interprété par un certain nombre de pays ayant répondu au questionnaire comme étant une installation associée au cycle du combustible nucléaire (installations de production primaire de nouveaux combustibles, réacteurs nucléaires de production d'énergie et de recherche brûlant du combustible et installations assurant le traitement des déchets de combustible et de leurs produits retraités). Par conséquent, nombre de pays ayant répondu ont indiqué qu'ils ne possédaient pas d'installations nucléaires sur leur territoire et n'ont pas développé plus avant leur réponse à la question relative à la libération de matériaux à très faibles niveaux de radioactivité (la figure montre que neuf pays ont répondu de la sorte). Dans la mesure où il est possible, dans un pays, de produire ou d'utiliser de nombreux autres radionucléides et sources radioactives dans des installations non nucléaires (par exemple, en médecine, dans l'industrie et dans l'agriculture), qui sont susceptibles d'entraîner une contamination importante des métaux en cas de recyclage par inadvertance, il convient de considérer les réponses à cette question avec circonspection.

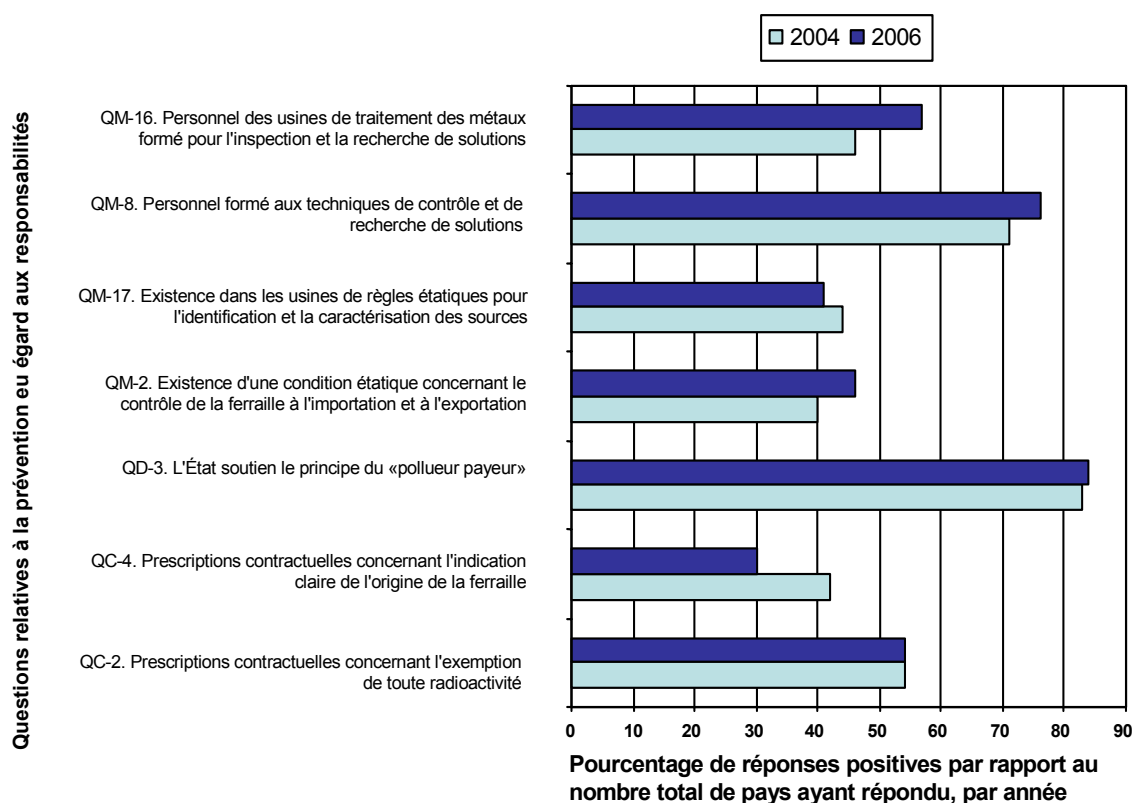
## A.1.2 Responsabilités

La prévention de la contamination radioactive de la ferraille a également trait aux responsabilités en matière de réglementation, de contrats, de formation des services de réglementation, d'une part, et de l'industrie, d'autre part. Le questionnaire comporte des questions relatives aux responsabilités en matière de réglementation (QM-2 et QM-17), de contrats (QD-3, QC-1, QC-2 et QC-4) et de formation (QM-8 et QM-16). La figure A.6 donne une représentation visuelle de l'analyse des réponses à ces questions.

### Transfert de la propriété de la ferraille du vendeur à l'acheteur [QC-1]

Près de la moitié des pays ayant répondu au questionnaire semblent avoir adopté des prescriptions imposant le transfert de la propriété au moment de l'arrivée au site de réception après contrôle radiologique de la cargaison de ferraille et parfois après approbation par l'organisme de réglementation compétent. Les autres pays ont généralement indiqué que le point de transfert de la propriété était fonction des dispositions contractuelles convenues entre le vendeur et l'acheteur. Il peut s'agir du moment où la cargaison quitte le vendeur, du moment correspondant au franchissement de la dernière frontière internationale ou de celui où la cargaison arrive sur le site de l'acheteur. D'une manière générale, tous les pays disposent d'un mécanisme précisant les modalités du transfert de la propriété, mais ces mécanismes sont loin d'être harmonisés au niveau international.

**Figure A.6.** Comparaison sommaire des réponses aux questions relatives à la prévention eu égard aux responsabilités (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



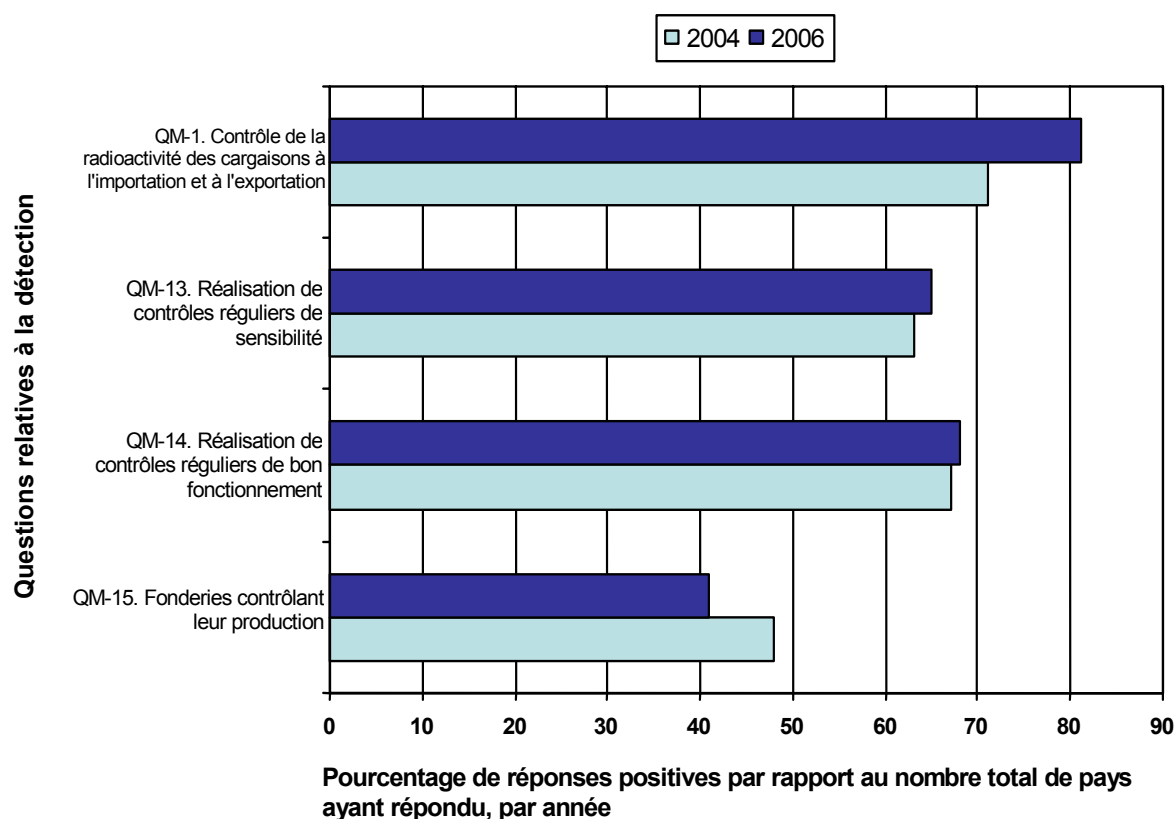


## A.2 Détection

Les questions relatives à la détection concernent principalement les mesures prises pour faire appliquer les prescriptions mentionnées dans la section A.1, les dispositions des réglementations spécifiques nationales et internationales et les mesures découlant de tout protocole facultatif applicable. Ce grand domaine d'action vise fondamentalement à détecter, dès que possible, la présence de matières ou sources radioactives dans le processus de recyclage des déchets métalliques et à utiliser les informations et les données nécessaires à des fins d'intervention.

Plusieurs questions relèvent du domaine de la détection, notamment les questions QM-1, QM-3 à QM-7, et QM-10 à QM-15. La figure A.7 résume les réponses positives données aux quatre questions appelant une réponse par «oui» ou par «non», en comparant au cas par cas les résultats des réponses fournies en 2004 et en 2006 par l'ensemble des pays ayant répondu au questionnaire. Les données montrent que de nombreux pays (60 à 80 %) exercent un contrôle, y compris un contrôle de sensibilité. Cependant, il ressort de nombreuses réponses a) que ce contrôle n'est pas généralisé et b) que seul un pourcentage relativement faible de pays contrôle régulièrement la production des usines de traitement des métaux. Ces questions sont traitées plus en détail dans les différentes sous-sections ci-après.

Figure A.7. Comparaison sommaire des réponses aux questions relatives à la détection (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(a) Contrôle de la ferraille à l'importation/à l'exportation [QM-1]

La figure A.7 montre que a) 71 % des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 contrôlaient la radioactivité de la ferraille à l'importation et à l'exportation et que b) plus de 80 % des pays se livraient à ce type de contrôle en 2006. Toutefois, les observations formulées dans les réponses écrites indiquent:

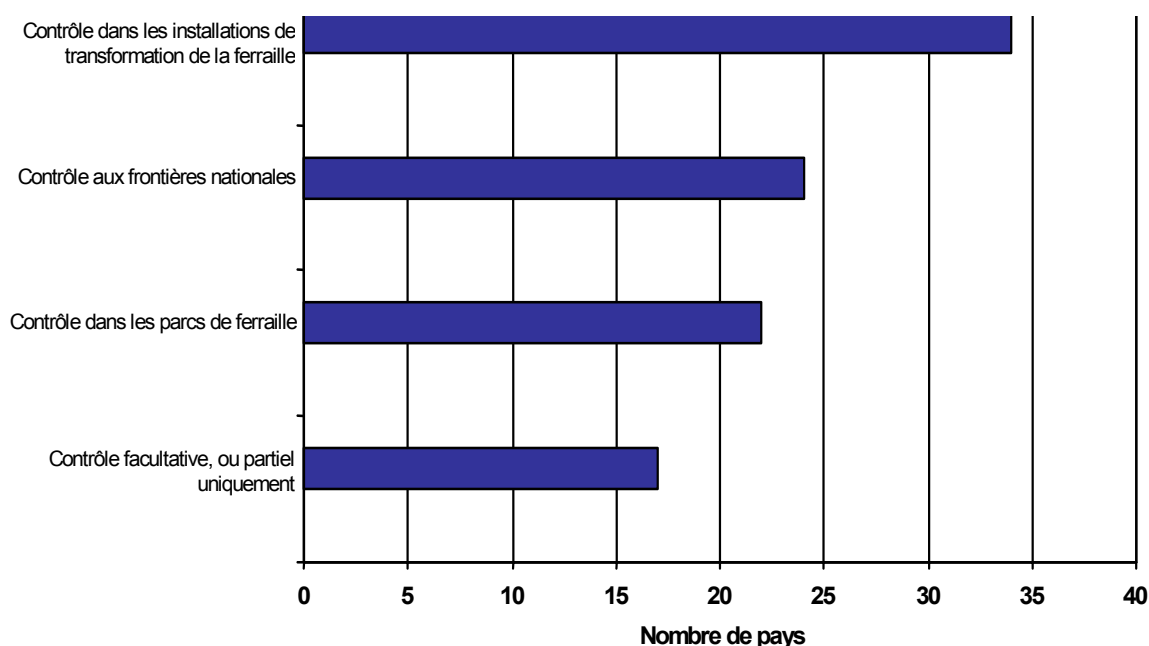
- Que la réalisation des contrôles varie, allant de «*généralement*», «*la plupart du temps*» et «*partiellement*» à «*en cours d'élaboration*» et «*ponctuellement, uniquement lorsqu'un véhicule est suspect*»;
- Que les pays attachent plus d'importance au contrôle des importations de ferraille que des exportations;
- Que les contrôles sont effectués aussi bien dans les installations qu'aux frontières.

Il apparaît donc qu'aucune méthode systématique n'est utilisée à travers le monde et que peu de pays sont dotés d'un programme de contrôle général.

(b) Stade de la chaîne de distribution auquel la ferraille est contrôlée [QM-3 et QM-5]

Les réponses écrites à la question de savoir à quel stade de la chaîne de distribution la ferraille est contrôlée sont synthétisées dans la figure A.8. Les données montrent que le contrôle s'effectue, dans la majorité des cas, dans les installations de transformation de la ferraille, c'est-à-dire en aval de la chaîne de distribution. Ensuite, dans l'ordre décroissant, il est courant que le contrôle soit effectué aux points de franchissement des frontières – de nouveau en aval de la chaîne de distribution. Seuls 24 pays ont indiqué qu'ils procédaient au contrôle au début de la chaîne de production, c'est-à-dire dans les parcs de ferraille. En outre, 17 pays ont répondu que le contrôle était facultatif et réalisé à l'instigation des industriels. Enfin, un pays a fait savoir qu'il avait contrôlé la ferraille aux frontières jusqu'à son adhésion à l'Union européenne, après quoi il avait mis un terme à ce type de contrôle. Il apparaît donc qu'il faut a) s'intéresser de plus près au stade auquel le contrôle est pratiqué, b) étudier la possibilité de contrôler la ferraille au début de la chaîne de distribution tout en continuant à effectuer un contrôle plus en aval, et c) instaurer, en lieu et place du contrôle facultatif, un contrôle généralisé et obligatoire.

Figure A.8. Contrôle de la radioactivité dans la chaîne de distribution: analyse des réponses aux questions QM-3 et QM-5 relatives à la détection (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



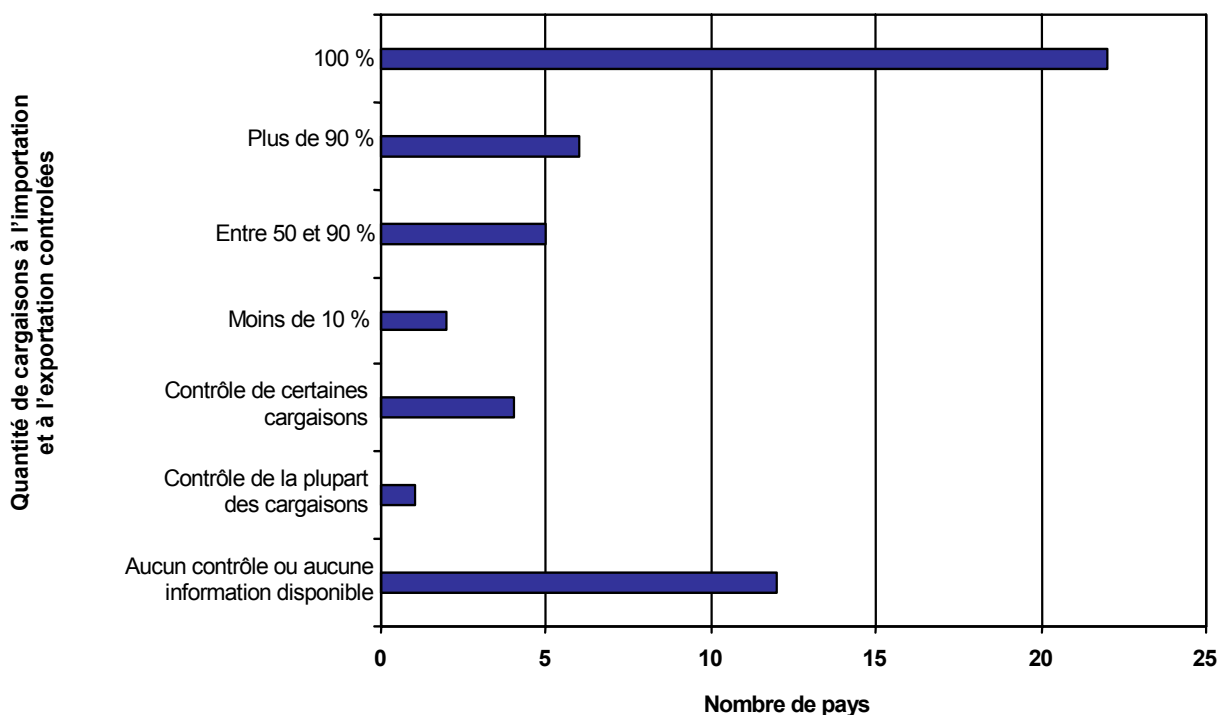
(c) Spécifications des détecteurs [QM-4]

La majorité des pays ayant répondu au questionnaire (34) ont signalé que les spécifications des détecteurs en vigueur sur leur territoire étaient a) d'ordre qualitatif, b) non normalisées et laissées à la discrétion de chaque organisation ou entreprise de contrôle, ou c) non précisées. Certains d'entre eux (19) ont communiqué des spécifications soit sous la forme du nom du fabricant et du numéro de modèle des dispositifs utilisés, soit sous la forme de fonctions précises requises en matière de sensibilité et de types de rayonnement à détecter.

(d) Quantité de matériaux importés/exportés contrôlés [QM-6]

La figure A.9 illustre les réponses à la question concernant le pourcentage de matériaux importés et exportés soumis à un contrôle de radioactivité. Ces données montrent que de nombreux pays s'attachent à contrôler les cargaisons de ferraille à l'importation et à l'exportation. Cependant, beaucoup d'entre eux procèdent uniquement à un contrôle de petites parties de ces cargaisons ou ne possèdent pas de données disponibles sur cet aspect de la détection.

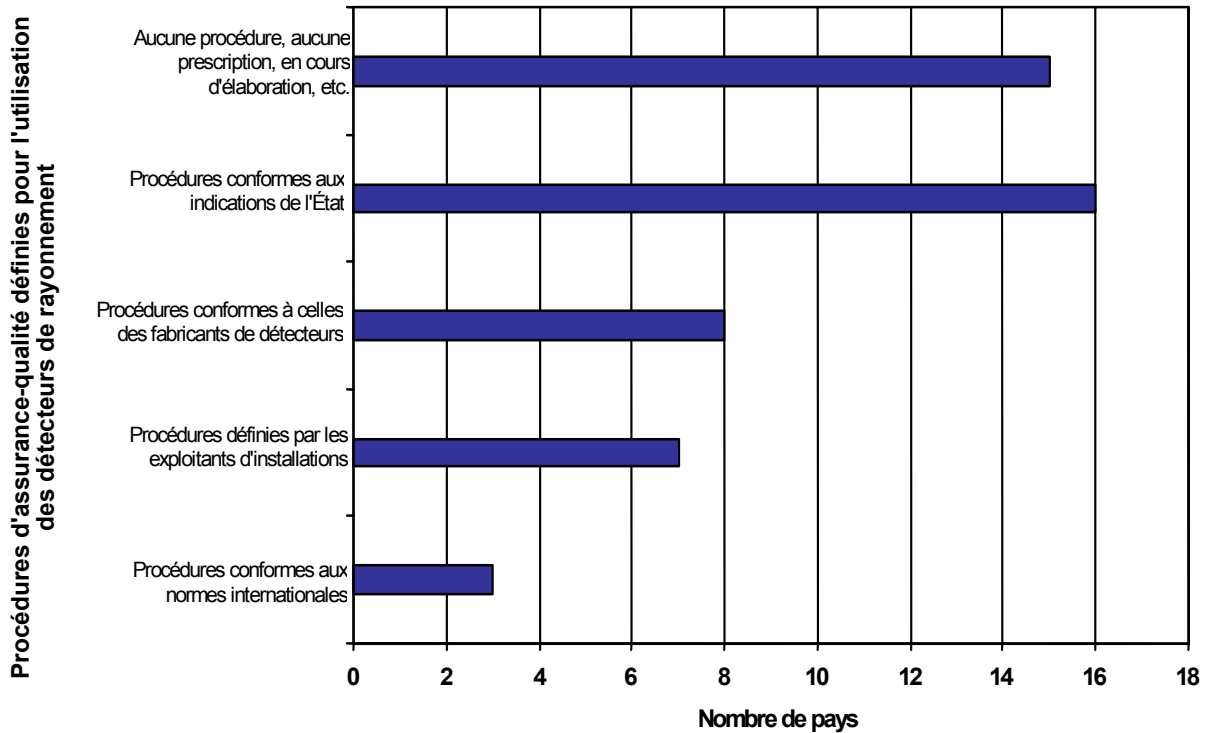
**Figure A.9.** Quantité de matériaux importés/exportés contrôlés: analyse des réponses à la question relative à la détection QM-6 (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(e) Assurance qualité en matière d'utilisation des détecteurs [QM-7]

Les réponses relatives aux procédures d'assurance-qualité définies pour l'utilisation des détecteurs de rayonnement sont synthétisées dans la figure A.10. Les données montrent qu'il n'existe pas de norme uniforme régissant l'assurance-qualité de ces détecteurs.

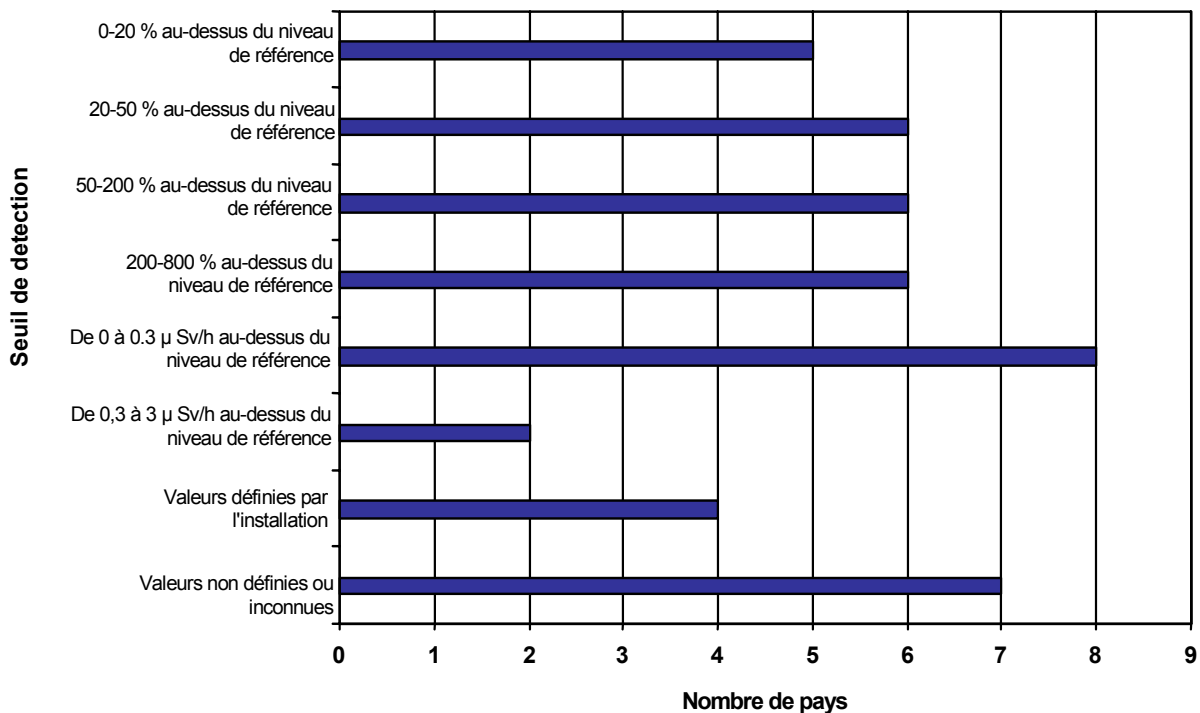
Figure A.10. Assurance-qualité en matière d'utilisation des détecteurs: analyse des réponses à la question QM-7 relative à la détection (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(f) Seuil défini pour le déclenchement de l'alarme par les systèmes de détection [QM-10]

Les différents niveaux à partir desquels un système de détection déclenche l'alarme pour signaler un risque de contamination radioactive ou la présence d'une source radioactive dans des cargaisons de ferraille ou dans des métaux issus du recyclage de la ferraille sont synthétisés dans la figure A.11. Les données montrent que 75 % des pays ayant répondu ont défini des seuils précis, dont il existe cependant toute une gamme. Par exemple, 34 pays indiquent les seuils qu'ils appliquent en termes de pourcentage ou de niveau de rayonnement supérieur au niveau de référence, les valeurs les plus basses étant décrites comme «supérieures au niveau de référence», «supérieures de 5 % au niveau de référence», «supérieures de 20 % au fond naturel de rayonnement», «le seuil de libération», et comprises entre 0 à 0,3  $\mu$  Sv/h au-dessus du niveau de référence; les valeurs les plus élevées étant décrites comme «supérieures de 800 % au niveau de référence» et «supérieures de 3  $\mu$  Sv/h au niveau de référence». Le choix des seuils revient aux installations dans 9 % des pays ayant répondu; 16 % d'entre eux n'ont pas indiqué de seuils ou ces seuils étaient inconnus de ceux ayant rédigé les réponses au questionnaire. Il apparaît donc que les méthodes et la fréquence de l'étalonnage des détecteurs restent un problème.

Figure A.11. Étalonage des systèmes de détection destinés à donner l'alerte: analyse des réponses à la question QM-10 relative à la détection (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(g) Étalonnage périodique des systèmes de détection [QM-11, QM-12 et QM-13]

La fréquence de l'étalonnage des détecteurs (QM-11) varie énormément d'un pays à l'autre. Dans les 37 pays ayant communiqué des données dans ce domaine, elle s'échelonne entre deux fois par mois et une fois tous les trois ans. Neuf pays ont fait savoir qu'ils suivaient les instructions du fournisseur. Un pays a toutefois signalé qu'en l'espace de 10 ans, il n'avait jamais étalonné ses détecteurs, et pour neuf autres pays, soit la personne répondant au questionnaire ne connaissait pas la réponse, soit il a été indiqué que la question était sans objet.

Les méthodes utilisées pour étalonner les détecteurs (QM-12) sont celles de services radiologiques qualifiés (21 pays) ou sont conformes aux procédures indiquées par le fournisseur de détecteurs (14 pays). Pour 12 autres pays, soit la personne répondant au questionnaire ne connaissait pas la réponse, soit il a été indiqué que la question était sans objet.

Environ soixante-cinq pour cent des pays (voir figure A.7) ayant répondu ont signalé qu'ils soumettaient les détecteurs à des contrôles réguliers de sensibilité (QM-13). Parmi les différentes manières d'effectuer ces contrôles, ont été cités a) l'utilisation de sources normalisées ou de méthodes conformes à celles indiquées par le fabricant (26 pays), b) le fait de laisser le processus à la discrétion de l'exploitant (5 pays), et c) réponse inconnue, absence de procédure ou procédure en cours d'élaboration (10 pays). Il apparaît donc que l'étalonnage des détecteurs reste un problème.

### **A.3 intervention**

Les questions relatives à l'intervention concernent principalement les mesures prises pour faire appliquer les prescriptions mentionnées dans la section A.1, les dispositions des réglementations spécifiques nationales et internationales et les mesures découlant de tout protocole facultatif applicable. Ce grand domaine d'action vise fondamentalement à régler les situations où a) des matières ou sources radioactives sont détectées dans de la ferraille à sa source, au franchissement d'une frontière, en tout autre site de transit, à l'arrivée, dans une usine de traitement des métaux ou à l'intérieur de l'usine avant la transformation de la ferraille, et où b) un métal traité est identifié comme radioactif.

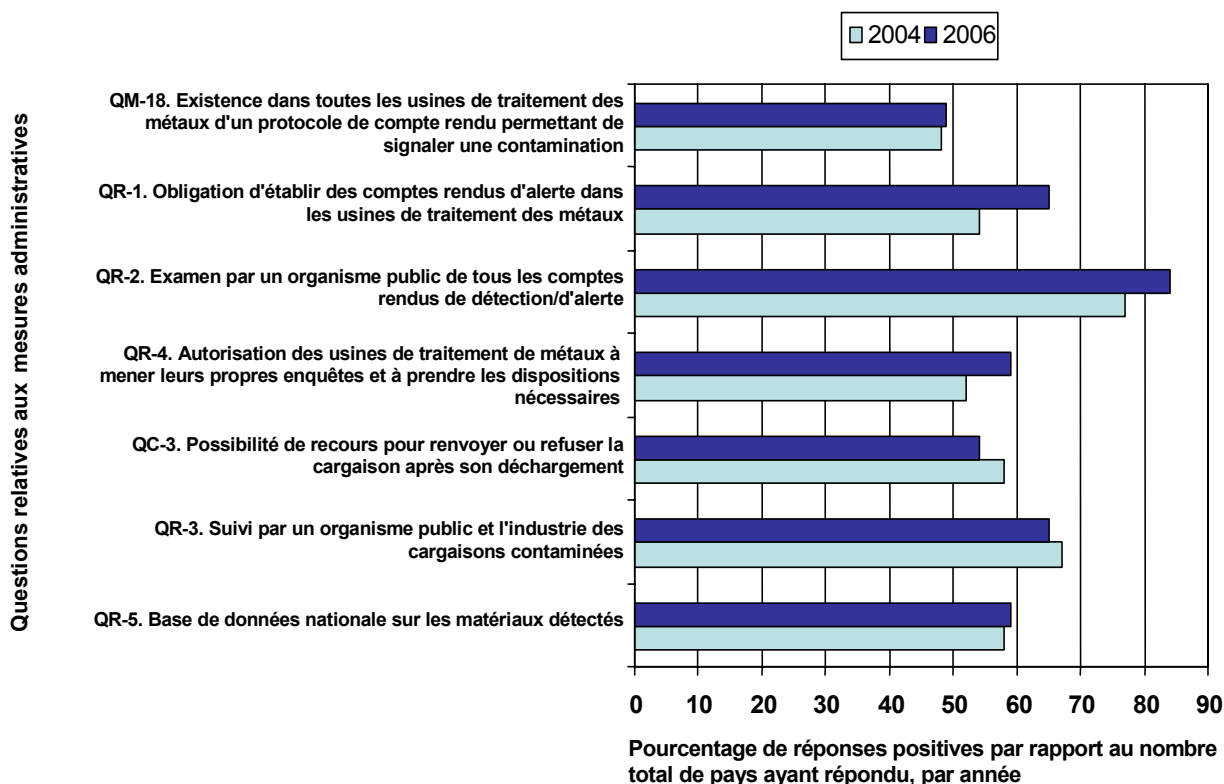
#### **A.3.1 Procédures administratives et responsabilités consécutives à la détection**

Plusieurs questions (QM-9, QM-18, QR-1 à QR-5, QC-3, et QD-4) relèvent du domaine des procédures administratives consécutives à la détection, notamment les protocoles, les enquêtes, la mise en œuvre de mesures correctives pour éviter des problèmes analogues à l'avenir, le suivi, et la création d'une base de données nationale sur ces questions.

La figure A.12 résume les réponses positives données aux sept questions appelant une réponse par «oui» ou par «non», en comparant au cas par cas les résultats des réponses fournies en 2004 et en 2006 par l'ensemble des pays ayant répondu au questionnaire. Les données montrent que, dans de nombreux pays, il appartient aux organismes publics d'examiner tous les rapports de détection/d'alerte et qu'apparemment le nombre de pays exigeant une enquête a légèrement augmenté entre 2004 et 2006. Cependant, seuls 50 à 70 % des pays ayant répondu ont répondu positivement s'agissant:

- (a) De la mise au point de protocoles permettant de rendre compte de la détection d'une contamination;
- (b) De la possibilité pour les usines de traitement des métaux de mener leurs propres enquêtes;
- (c) De l'application de procédures permettant de renvoyer ou de refuser les cargaisons après leur déchargement;
- (d) D'un suivi par les organismes publics des cargaisons contaminées;
- (e) De la création d'une base de données nationale sur les matériaux détectés.

**Figure A.12.** Comparaison sommaire des réponses aux questions relatives aux procédures administratives consécutives à la détection (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)

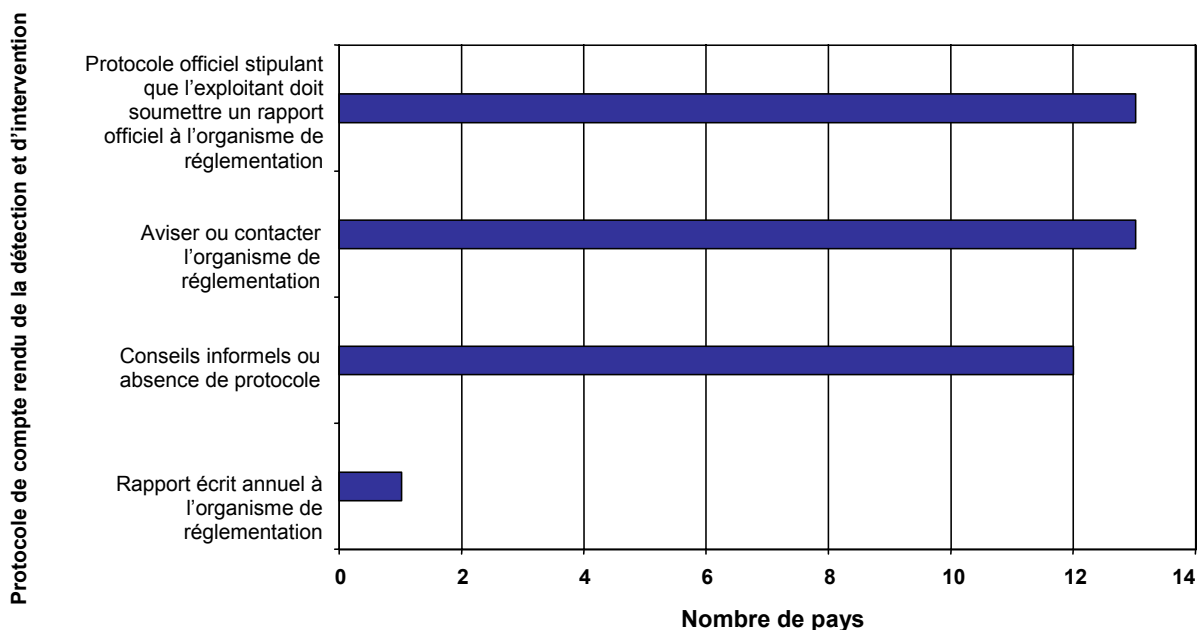


(a) Existence dans les usines d'un protocole de compte rendu de détection d'une radioactivité et d'intervention [QM-18]

La figure A.12 montre qu'environ la moitié des pays ayant répondu au questionnaire ont mis au point des protocoles permettant de signaler la détection d'une contamination. Le statut des protocoles de compte rendu de détection d'une contamination et d'intervention est indiqué dans la figure A.13. Près de la moitié des pays concernés disposent d'un protocole officiel appelant au moins certains des éléments suivants: a) établissement de rapports initiaux sur l'alerte; b) cessation des activités; c) vérification de la situation; d) mesures prises pour régler le problème; e) soumission d'un rapport écrit sur l'incident à l'organisme de réglementation. En revanche, pour l'autre moitié d'entre eux, il suffit d'aviser ou de contacter l'organisme de réglementation.

La figure A.13 montre également que, dans près de la moitié des pays ne disposant pas d'un protocole, on se contente de conseils informels, ou on fait l'impasse sur l'orientation; l'autre moitié a répondu par «réponse inconnue» ou «sans objet».

**Figure A.13.** Existence dans les usines d'un protocole de compte rendu de détection d'une radioactivité et d'intervention: analyse des réponses à la question QM-18 relative aux prescriptions fixées par les protocoles (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(b) Protocole d'intervention en cas d'alerte [QM-9]

Environ quatre-vingt pour cent des pays ayant répondu disposent d'un protocole officiel définissant la procédure que doit suivre l'exploitant d'une installation commerciale ou l'agent des douanes pour faire face à une alerte de radioactivité. Ces protocoles officiels imposent généralement la cessation des activités, la saisine de la cargaison de ferraille, la vérification de la situation par d'autres mesures et la notification des représentants de l'État.

(c) Responsabilité financière et matérielle de l'élimination des matériaux radioactifs découverts [QD-4]

Dans la quasi-totalité des pays, la responsabilité financière de l'élimination des matériaux radioactifs découverts revient au propriétaire (certains pays ayant précisé au «dernier propriétaire»). Si la découverte des matériaux intervient lors du transit, par exemple au passage d'une frontière, il est alors généralement possible d'identifier rapidement l'expéditeur. Si la découverte intervient dans une installation, nombre de pays considèrent alors que la responsabilité financière revient au parc de ferraille ou à l'usine de traitement des métaux et lui laissent le soin de se faire rembourser par la source d'origine. En revanche, de nombreux pays acceptent d'endosser la responsabilité de l'élimination physique des matériaux découverts aux fins de la rapidité de l'intervention et dans l'intérêt de la santé publique et de la sécurité. Pour trois pays seulement, l'attribution de la responsabilité financière et matérielle était une procédure inconnue ou non définie.

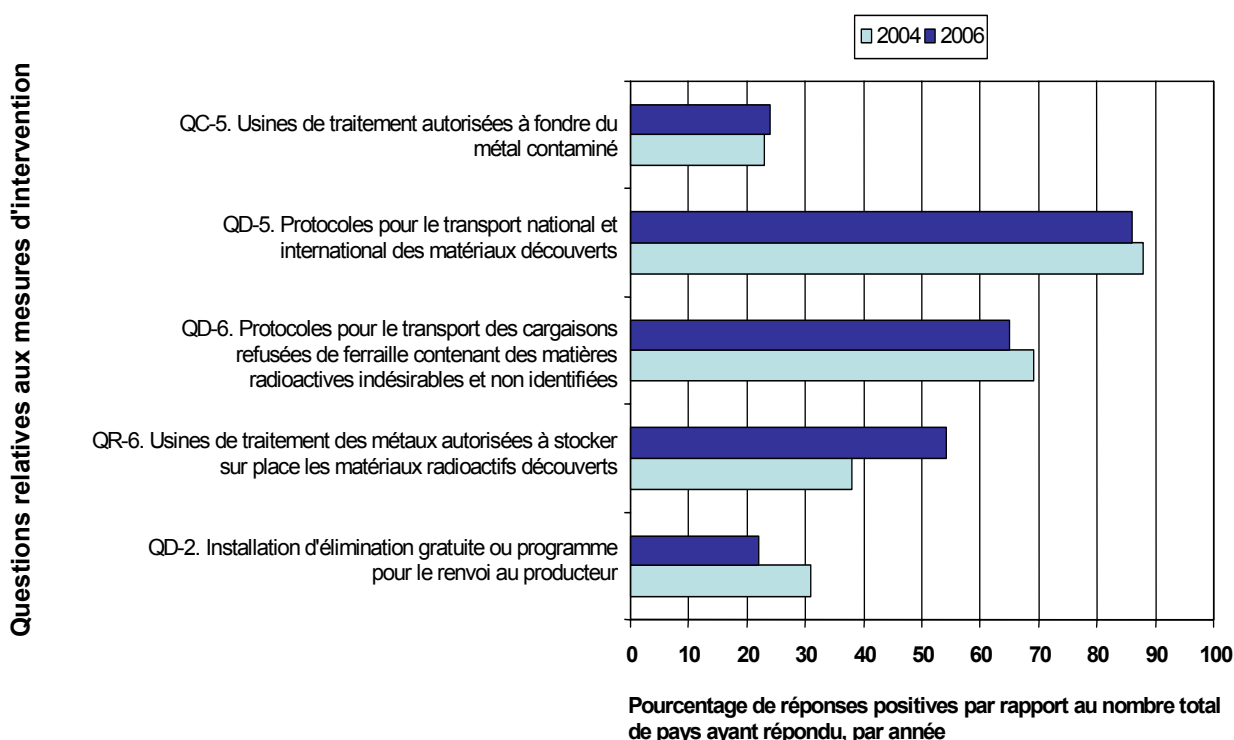


### A.3.2 Mesures d'intervention consécutives à la détection

Plusieurs questions concernent les mesures d'intervention consécutives à la détection, notamment les questions QC-5, QD-1, QD-2, QD-5, QD-6 et QR-6.

La figure A.14 résume les réponses positives données aux sept questions appelant une réponse par «oui» ou par «non», en comparant au cas par cas les résultats des réponses fournies en 2004 et en 2006 par l'ensemble des pays ayant répondu au questionnaire.

Figure A.14. Mesures prises après la détection  
Comparaison sommaire des réponses aux questions relatives à l'intervention  
(totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



#### (a) Élimination de la source découverte [QD-1]

La plupart des pays ayant répondu (84 %) ont indiqué que la procédure de traitement des sources détectées était détaillée dans des règlements ou des directives à l'intention des installations. Cette procédure peut combiner les mesures suivantes:

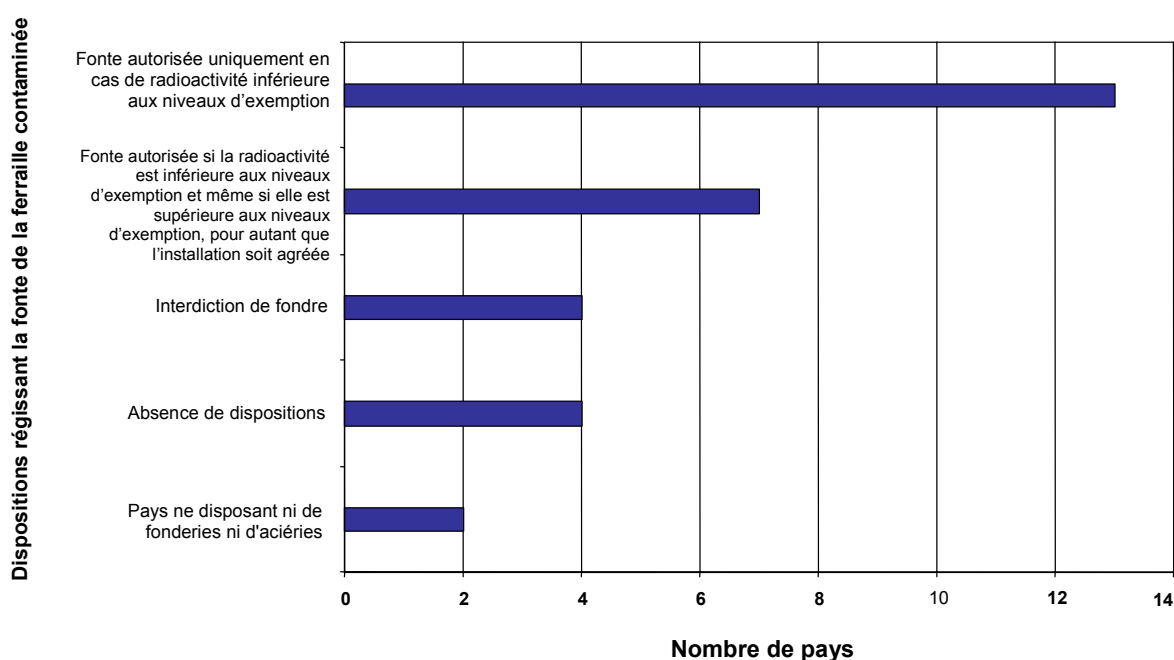
- (a) La séparation et la sécurisation de la source identifiée;
- (b) Le stockage temporaire de la source avant son élimination définitive peut être organisé et convenu avec l'organisme de réglementation;
- (c) Dans certains cas et selon le niveau de rayonnement de la source, le renvoi à l'expéditeur d'origine;
- (d) Le transport de l'installation à l'expéditeur d'origine, à une installation de stockage des déchets agréée ou à une installation d'élimination agréée, conformément aux règlements de transport en vigueur.

D'autres ont fait savoir que la source était renvoyée à l'expéditeur d'origine. D'autres enfin ont indiqué qu'ils ne disposaient pas de protocole d'élimination.

(b) Autorisation de la fonte du métal radiologiquement contaminé dans les aciéries et les fonderies [QC-5]

La figure A.15 montre que 13 des pays ayant répondu n'autorisent la fonte de la ferraille radiologiquement contaminée que dans les cas où la radioactivité est inférieure aux niveaux d'exemption. Sept autres en autorisent la fonte même lorsque la radioactivité est supérieure aux niveaux d'exemption, mais dans ce cas, la fonderie doit être agréée. Quelques pays ont indiqué qu'ils n'autorisaient aucun traitement de ce type. Un petit groupe de pays n'a pas établi de dispositions pour la fonte de la ferraille contaminée. Deux pays ont répondu qu'ils ne disposaient ni de fonderies ni d'aciéries.

**Figure A.15.** Autorisation de la fonte du métal radiologiquement contaminé dans les aciéries et les fonderies: analyse des réponses à la question QC-5 relative aux prescriptions fixées par les protocoles (totalité des pays ayant répondu au questionnaire en 2004 et en 2006)



(c) Protocoles pour le transport des cargaisons refusées de ferraille contenant des matières radioactives indésirables et non identifiées [QD-6]

Comme indiqué dans la figure A.14, plus de 85 % des pays ayant répondu soumettent le transport des matériaux radioactifs détectés au Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA (QD-5). Moins de 70 % d'entre eux ont connaissance d'une réglementation applicable au transport de la ferraille contaminée contenant des matières radioactives «indésirables et non identifiées» (QD-6). La plupart des pays ayant répondu par l'affirmative à la question QD-6 ont indiqué qu'ils connaissaient les dispositions du Règlement de transport de l'AIEA, appliquées au plan national et international, qui autorisent le transport des matières non identifiées sous le régime des «arrangements spéciaux». Il apparaît donc que quelque 30 % des pays ayant répondu ne connaissent pas les dispositions du règlement international relatives aux arrangements spéciaux ou indiquent simplement que la procédure de gestion du problème leur est inconnue ou est en cours d'élaboration.

(d) Stockage de matériaux radioactifs dans les usines de traitement des métaux [QR-6]

La figure A.14 montre que 40 à 50 % des pays autorisent les usines de traitement des métaux à stocker sur place des matériaux radioactifs. La plupart d'entre eux autorisent cela uniquement sous réserve de contrôles spéciaux de radioprotection ou lorsque l'installation est agréée pour ce faire.

## **Appendice B**

Outre les informations tirées des réponses des pays au questionnaire qui sont examinées en détail dans l'appendice A, certains pays ont fourni des renseignements précis sur leurs pratiques, qui pourraient orienter l'action d'autres pays. Ces pratiques sont exposées succinctement ci-après.

### **B.1. BELGIQUE: DIRECTIVES, ANNEXE TECHNIQUE ET DONNÉES HISTORIQUES**

L'Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) de la Belgique a publié le 9 août 2005 des Directives pour l'utilisation d'un portique de détection de substances radioactives dans le secteur non nucléaire. Par ces directives, il est donné des instructions aux exploitants qui disposent d'un portique de détection de substances radioactives et aux experts auxquels il pourrait être fait appel pour appuyer l'application des systèmes de détection. L'AFCN a également publié une annexe technique de ces directives, qui est axée sur la protection des experts contre les rayonnements et donne des indications sur la caractérisation des matières radioactives détectées. L'Agence note que ces deux documents sont de nature technique et n'abordent pas les questions de responsabilité et de coût.

On trouvera un certain nombre de renseignements généraux (en français) concernant cette question sur le site Web de l'AFCN;<sup>10</sup> les directives et l'annexe technique (en français et en néerlandais) peuvent également être téléchargées de ce site.

Enfin, l'AFCN a communiqué à la CEE des données d'expérience récentes sur les détections faites aux portiques dans le secteur des déchets (décharges et incinérateurs, exception faite de ceux qui sont destinés aux déchets radioactifs d'origine médicale) et dans l'industrie du recyclage de la ferraille. On trouvera dans le tableau B-1 le nombre de détections de contamination radioactive en Belgique en 2004 et 2005; la figure B.1 indique pour ces incidents le débit de dose en surface relevé dans des livraisons de ferraille au secteur des déchets et la figure B.2, dans des livraisons au secteur du recyclage de la ferraille.

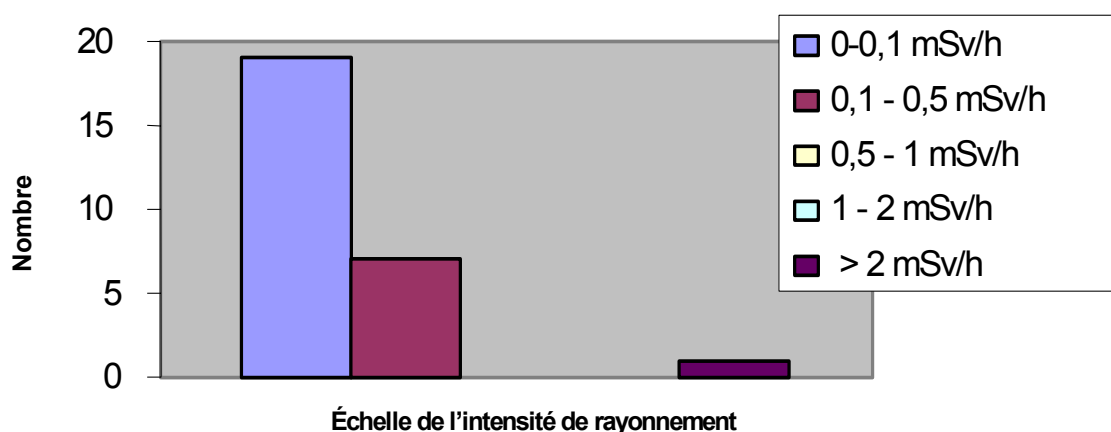
Tableau B.1. Nombre de détections de contamination radioactive en Belgique

	<b>Secteur des déchets</b>	<b>Secteur du recyclage de la ferraille</b>	<b>Total</b>
2004	37	23	60
2005	34	29	63

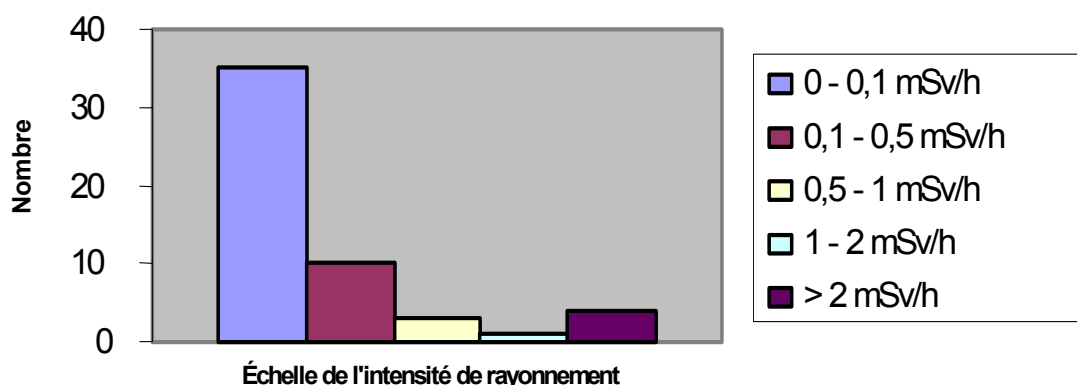
---

<sup>10</sup> Le document de la Belgique peut être consulté à l'adresse URL suivante:  
[http://www.fanc.fgov.be/fr/portiques\\_detection.htm](http://www.fanc.fgov.be/fr/portiques_detection.htm).

**Figure B.1.** Détection de contamination radioactive en Belgique dans le secteur des déchets en 2004 et 2005: intensité de rayonnement mesurée en surface



**Figure B.2.** Détection de contamination radioactive en Belgique dans le secteur de la ferraille en 2004 et 2005: intensité de rayonnement mesurée en surface



Des données telles que celles-ci sont très utiles à l'autorité compétente d'un pays dès lors qu'elle veut mesurer l'étendue du problème posé par la contamination de la ferraille (et des déchets mis en décharge ou brûlés dans un incinérateur).

Pour mettre ces données en perspective, on se reportera utilement aux limites de l'intensité de rayonnement spécifiées dans le Règlement de transport de l'AIEA. Il est établi au paragraphe 533 de ce règlement l'intensité de rayonnement en tout point de la surface d'un colis ou d'un suremballage qui déterminera la catégorie dans laquelle le colis ou le suremballage doit être classé, comme suit:

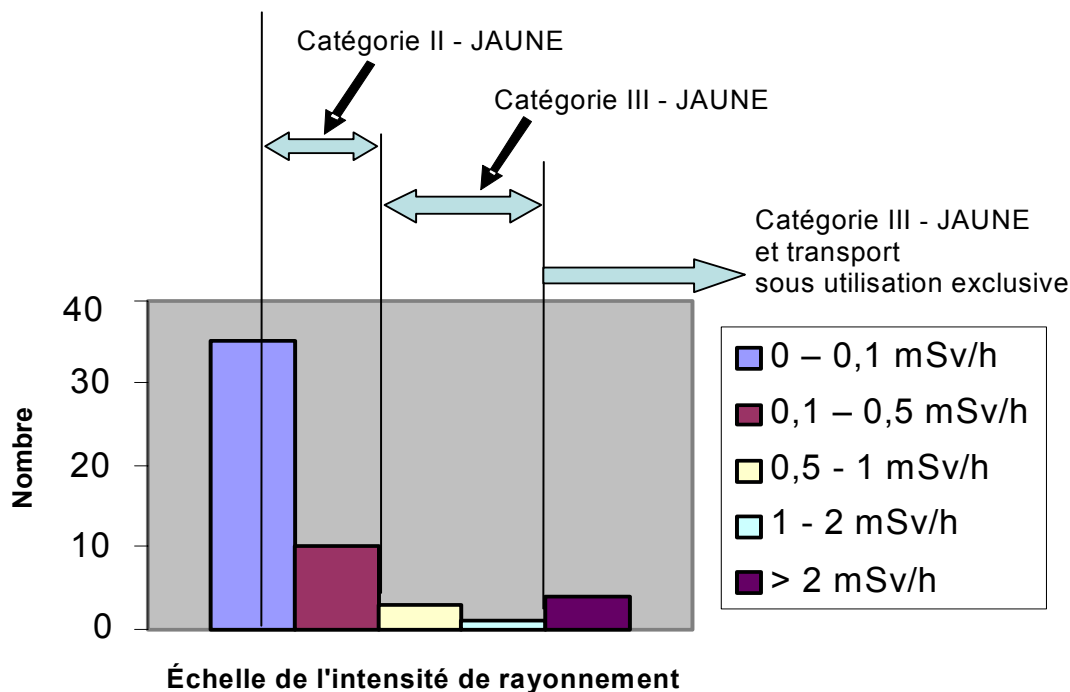
- Si l'intensité de rayonnement en surface est supérieure à 0,005 mSv/h mais au maximum de 0,5 mSv/h, le colis doit être classé dans la catégorie II-JAUNE;
- Si l'intensité de rayonnement en surface est supérieure à 0,5 mSv/h mais au maximum de 2 mSv/h, le colis doit être classé dans la catégorie III-JAUNE (qui est la catégorie courante la plus élevée);
- Si l'intensité de rayonnement en surface est supérieure à 2 mSv/h mais au maximum de 10 mSv/h, le colis doit être classé dans la catégorie III-JAUNE et les matières doivent être transportées sous utilisation exclusive.

Conformément aux paragraphes 567 et 573, l'intensité de rayonnement en tout point de la surface externe d'un moyen de transport (par exemple une remorque routière ou un wagon ferroviaire) ne doit pas dépasser 2 mSv/h. Ces limites réglementaires pour les moyens de transport sont illustrées graphiquement dans la figure B.3 pour les détections de contamination dans le secteur de la ferraille.

Pour autant que les matières en cause aient toutes été transportées dans des conteneurs de fret ou des véhicules à parois fermées jusqu'au portique où la contamination radioactive a été détectée, on peut conclure ce qui suit:

- (a) Les cinq livraisons de matières contaminées présentant une intensité de rayonnement supérieure à 2 mSv/h ne répondaient pas aux prescriptions en matière d'intensité de rayonnement pour les véhicules de transport, ou, si elles se trouvaient dans des colis de taille inférieure à la largeur du véhicule, auraient dû être classées dans la catégorie III-JAUNE et transportées sous utilisation exclusive;
- (b) Dans le secteur des déchets, une livraison présentait une intensité de rayonnement en surface située entre 1 et 2 mSv/h, et trois autres livraisons une intensité située entre 0,05 mSv/h et 1 mSv/h. Si elles étaient faites dans un conteneur de fret tenant lieu de colis, ces quatre livraisons auraient dû être classées dans la catégorie III-JAUNE;
- (c) Si elles étaient faites dans un conteneur de fret tenant lieu de colis, les 17 livraisons de matières présentant une intensité de rayonnement située entre 0,1 mSv/h et 0,5 mSv/h auraient dû être classées dans la catégorie II-JAUNE;
- (d) Si elles étaient faites dans un conteneur de fret tenant lieu de colis, un certain nombre des 55 livraisons présentant une intensité de rayonnement inférieure à 0,1 mSv/h auraient dû être classées dans la catégorie II-JAUNE.

**Figure B.3.** Détection de contamination radioactive en Belgique dans le secteur de la ferraille en 2004 et 2005: Illustration des limites de l'intensité de rayonnement des matières transportées et intensité de rayonnement en surface détectée



Ainsi, un nombre considérable des 81 livraisons en cause dans les figures B.1 et B.2 n'étaient probablement pas conformes au Règlement de transport, entraînant des dangers d'irradiation commensurables.

## **B.2. CANADA: ÉTUDE DES MESURES FAITES AUX PORTIQUES DE DÉTECTION**

La Commission canadienne de sûreté nucléaire a entrepris en 2003 une étude des alertes dans des installations de gestion des déchets. L'étude était assortie de plusieurs appendices, comme suit: a) énumération et examen des caractéristiques de certains des détecteurs courants de rayonnement émis par les véhicules; b) formulaire de déclaration d'incident pour les alertes; c) formulaire de convoi exceptionnel, qui peut être utilisé pour transporter des déchets dangereux lorsqu'il n'est pas possible de se conformer à toutes les exigences du Règlement de transport (et qui est à peu près équivalent à un arrangement spécial tel que défini au paragraphe 310 du Règlement de transport de l'AIEA); d) bulletin d'information; e) estimation de la dose effective de radio-isotopes dans un chargement de déchets.

Après l'achèvement de cette étude, le Canada a élaboré et publié un bulletin d'information sur les mesures d'intervention à prendre en cas d'alerte donnée par les systèmes de surveillance du rayonnement émis par les véhicules (INFO-0746-1), de même qu'un tableau à afficher dans les installations (INFO-0746-1).

## **B.3. RÉPUBLIQUE TCHÈQUE : PROCÉDURE DE SAISIE DES MATIÈRES RADIOACTIVES SUIVIE**

L'Organisme pour la sûreté nucléaire de l'État tchèque a élaboré en 2002 une procédure de saisie des matières radioactives, qui a été présentée à la CEE pour qu'elle soit examinée par le Groupe d'experts à sa deuxième session.

Le document établissant cette procédure est censé préciser les règles en matière de saisie de matières radioactives suspectes. Il y est noté qu'il s'agit d'une procédure recommandée, et non pas juridiquement contraignante, mais que son application réduira la probabilité de poursuite à l'égard des personnes qui détiennent sans autorisation des matières (soit des matières, des substances ou des objets) radioactives. Il y est précisé en outre que la recommandation s'adresse principalement aux douaniers, aux pompiers, aux agents de police et aux personnes qui manipulent des matières premières de récupération et des déchets municipaux, cependant que les principes y énoncés peuvent s'appliquer à tous les autres cas de saisie de matières contaminées par des radionucléides.

Les questions suivantes sont examinées de façon assez détaillée dans ce document: a) équipement technique des points de contrôle; b) procédures à suivre en cas de présence soupçonnée de radioactivité ainsi qu'en matière de saisie des matières radioactives aux points de franchissement des frontières, dans les installations de transformation des métaux, ainsi que dans tous les autres cas signalés et pour toute autre saisie de matières radioactives; c) précautions précises à prendre pendant le transport; et d) suivi et élimination des matières radioactives découvertes.

## **B.4. RÉPUBLIQUE DE CORÉE : SURVEILLANCE AUX INSTALLATIONS**

Dans leur réponse au questionnaire de 2006, la Corée a donné un exemple d'équipement de surveillance utilisé par un dispositif de type portique. Il montre que ce dispositif mesure les niveaux de radiation sur les deux côtés et sur le dessus d'un convoi à son passage au portique (voir les figures B.4 et B.5).

Figure B.4. Diagramme schématique du système coréen de surveillance avec un portique

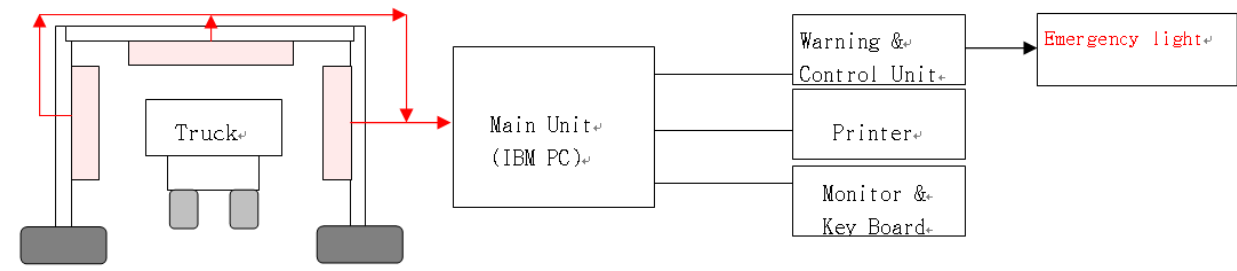


Figure B.5. Photographies d'un dispositif coréen de surveillance avec un portique



## B.5. LITUANIE: CONTRÔLE DE LA RADIOACTIVITÉ PRÉSENTE DANS LA FERRAILLE

En Lituanie, les organismes compétents ont pris diverses dispositions en vue d'instituer un contrôle de la radioactivité de la ferraille. Il s'agit des suivantes:

- Ordonnance du Ministère de la santé, Règlement relatif au contrôle des sources de rayonnement élevé, scellées et orphelines;
- Ordonnance du Ministère de l'économie portant modification des modalités d'achat, de comptabilisation et de stockage de la ferraille et des déchets de métaux communs;
- Ordonnance du Directeur du Centre de protection contre les rayonnements, relative aux procédures de contrôle de la contamination radioactive de la ferraille, des déchets et des produits métalliques dans les parcs à ferraille et les déchets d'usines de retraitement;
- Norme lituanienne LAND 34-2000 relative aux seuils applicables aux radionucléides, aux fins d'autorisation – conditions de réutilisation des matières et élimination des déchets;
- Résolution du Gouvernement portant réglementation de la manipulation de sources illégales de rayonnement ionisant et des mesures à prendre concernant les installations contaminées.

Des dispositions officielles telles que celles-là contribuent dans une large mesure à la réglementation et au contrôle de la contamination de la ferraille par inadvertance.



## **B.6. AFRIQUE DU SUD : RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DE LA FERRAILLE CONTAMINÉE**

Dans sa réponse au questionnaire de 2006, l'Afrique du Sud fournit un nouvel ensemble de propositions d'amendements préparés par un comité d'organisation chargé des méthodes de gestion de la ferraille contaminée. Divers problèmes survenus dans leur pays sont à l'origine de ces recommandations, notamment :

- la plupart des mines n'étaient pas en conformité avec les exigences des autorisations nucléaires concernant le contrôle de la ferraille;
- certains trafiquants de ferraille encouragent la récupération et le vol de déchets métalliques des mines en acceptant à peu près tout ce qui leur est proposé à l'achat;
- fréquents changements de propriétaires des mines et nouvelles gestions qui ne sont pas toujours au courant des exigences de l'autorisation nucléaire;
- certaines personnes sont prêtes à recourir à la récupération et au vol de ferraille et à la vendre à des trafiquants dans la mesure où ceci représente leur unique source de revenus ;
- une quantité indéfinie de ferraille contaminée se trouvait déjà dans le domaine public en 1993 et s'y trouve toujours ;
- les mines et industries produisant de la ferraille contaminée n'ont pas encore été toutes identifiées ; et
- de la ferraille contaminée est transportée vers l'Afrique du Sud, soit pour y être traitée, soit pour être exportée à nouveau à partir des ports sud africains, sans avoir été surveillée à aucun point de la chaîne.

Le projet de recommandations inclut la définition de la portée et des objectifs, la spécification de contrôles réglementaires courants, un organigramme du processus, une énumération des principaux domaines concernés et un plan d'action. Le plan d'action intéresse deux secteurs : (a) l'industrie des mines, et (b) l'industrie de la ferraille.

## **B.7. SUISSE : EXPÉRIENCE DU CONTRÔLE AUX FRONTIÈRES DES TRANSPORTS DE FERRAILLE CONTAMINÉE**

La Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (SUVA) a présenté à la CEE un document sur la situation en Suisse en ce qui concerne les matières radioactives contenues dans la ferraille, afin qu'il soit examiné par le Groupe d'experts à sa deuxième session. Le document apporte des renseignements sur les mesures prises en vue de réduire le nombre de détections aux frontières de la Suisse avec l'Italie. Un programme a été établi, qui est axé sur la formation, le matériel de mesure, l'intervention et la gestion des déchets. Grâce aux efforts ainsi faits, le nombre d'incidents aux frontières a diminué considérablement en peu de temps, comme l'indique le tableau ci-après.

Tableau B.2. Historique des détections faites à la frontière entre la Suisse et l'Italie, démontrant les avantages d'un programme de détection renforcé aux frontières

Année	Nombre de détections
À compter de juillet 1993	12
1994	17
1995	4
Jusqu'en avril 1996	4

## **B.8. TURQUIE : MANUELS D'INSTRUCTIONS POUR LA DÉTECTION DE LA RADIOACTIVITÉ ET LE RAPPORT QUI EN EST FAIT**

La Turquie a communiqué un guide de l'utilisation du système de détection des rayonnements aux postes frontière, ainsi qu'un formulaire de notification de matières radioactives et nucléaires, que les douaniers doivent remplir aux postes frontière lorsqu'ils détectent une radioactivité dans des marchandises transportées.

## **B.9. ROYAUME-UNI : CODE DE PRATIQUE ÉTABLISSANT DES PRINCIPES DE LIBÉRATION ET D'EXEMPTION**

Divers organes du Royaume-Uni ont collaboré à la publication d'un code de pratique établissant des principes d'autorisation et d'exemption, ainsi que des modalités et pratiques, qui est destiné à l'industrie nucléaire. Il est indiqué dans l'exposé succinct de ce code que celui-ci a été établi en vue de repérer les bonnes pratiques et d'en faciliter l'application cohérente au sein de l'industrie nucléaire en ce qui concerne l'autorisation (y compris les sanctions en cas d'infraction) d'articles, de substances et de déchets susceptibles d'être propres ou radioactifs à des niveaux situés en deçà des seuils de contrôle réglementaire.

## **B.10. ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE: PROGRAMME DE FORMATION, ÉTUDE PILOTE ET SITE WEB**

Aux États-Unis, on ignore en règle générale si la ferraille contaminée provient du marché intérieur ou extérieur. L'Organisme de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency (EPA)) des États-Unis a entrepris des travaux en vue de repérer les sources et de réduire le nombre de sources radioactives qui se retrouvent dans les livraisons de ferraille.

L'EPA a produit, en partenariat avec l'industrie de la démolition, un programme sur CD-ROM de formation au repérage des sources radioactives dans les parcs à ferraille. Ce programme sera incorporé dans les programmes de santé et de sûreté de l'industrie de transformation des métaux en vue de sensibiliser les ouvriers des installations industrielles aux types et à l'emplacement habituel des divers appareils susceptibles d'être radioactifs, ce qui, espère-t-on, diminuera le nombre d'appareils de ce genre qui se retrouvent dans la ferraille sortant des installations.

En outre, l'EPA a entrepris une étude pilote afin de déterminer la faisabilité d'une surveillance de la radioactivité de la ferraille importée. Plus de 2,3 millions de tonnes de déchets métalliques ont été mesurés dans deux ports des États-Unis pendant les opérations de déchargement, à l'aide de systèmes de détection du rayonnement montés dans la mâchoire du grappin. En mesurant la radioactivité de chaque petit lot distinct de ferraille au moment du déchargement, il est possible de repérer toute matière radioactive avant qu'elle ne soit transportée vers l'installation de transformation des métaux.

Enfin, l'EPA a conçu une affiche illustrant les résultats de la session de 2004 du Groupe d'experts.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> On trouvera l'affiche, en anglais, à l'adresse URL suivante: [http://nlquery.epa.gov/epasearch/epasearch?typeofsearch=epa&areaname=&filter=&result\\_template=epahome\\_results.xml&querytext=kopsick](http://nlquery.epa.gov/epasearch/epasearch?typeofsearch=epa&areaname=&filter=&result_template=epahome_results.xml&querytext=kopsick).

## QUESTIONNAIRE

<b>Surveillance de la ferraille radiologiquement contaminée</b>		
<b>Questionnaire</b>		
	<i>Nom:</i> <i>Ministère(bureau/organisation):</i> <i>Adresse postale:</i> <i>E-mail:</i> <i>Téléphone:</i> <span style="float: right;"><i>Fax:</i></span>	
	<b><i>Infrastructure réglementaire</i></b>	<b>Oui    Non</b>
<b>QRI 1</b>	Votre pays (organisation) dispose-t-il d'une réglementation pour prévenir la perte de sources radioactives discrètes et/ou de matériaux radioactifs?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 2</b>	Si oui, ce règlement inclut-il les NORM et TENORM? ( <i>NORM = Naturally Occurring Radioactive Material</i> ) ( <i>TENORM = Technologically-Enhanced Naturally Occurring Radioactive Material</i> )	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 3</b>	Votre pays (organisation) a-t-il adopté le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives de l'AIEA?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 4</b>	Y a-t-il une application active de ces règlements? Quelle agence est responsable de cette application?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 5</b>	Des pénalités sont-elles prévues en cas de dépassement des limites réglementaires? Quelles sont ces pénalités?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 6</b>	Y a-t-il des niveaux au-dessous desquels les matériaux sont exemptés d'un contrôle réglementaire? Si oui, quels sont ces niveaux?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QRI 7</b>	Les matériaux des installations nucléaires ayant de très faibles niveaux de radioactivité sont-ils libérés selon une réglementation nationale? Cette libération est-elle conditionnelle ou sans conditions?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	<b><i>Contrôle</i></b>	
<b>QM1</b>	Pour les matériaux radioactifs, les cargaisons à l'importation et à l'exportation sont-elles soumises à un contrôle?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QM2</b>	Y a-t-il une condition réglementaire concernant le contrôle de la radioactivité de la ferraille à l'importation et/ou à l'exportation? Si oui, veuillez expliquer.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>QM3</b>	À quel stade de la chaîne de distribution la ferraille est-elle contrôlée?	
<b>QM4</b>	Quelles sont les spécifications des détecteurs de radiations utilisés?	
<b>QM5</b>	Où sont physiquement installés les détecteurs par rapport à la ferraille?	
<b>QM6</b>	Quel pourcentage de matériaux importés et exportés est-il contrôlé?	

	<b>Contrôle (suite)</b>	Oui	Non
<b>QM7</b>	Explicitiez les procédures de QA (quality assurance/assurance qualité) définies pour l'utilisation des détecteurs de radiations.		
<b>QM8</b>	Du personnel est-il formé aux techniques de contrôle et de recherche de solutions? Quels sujets sont couverts par la formation du personnel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM9</b>	Quel est le protocole de réaction (y compris la structure de l'organisation et de la coordination) à une alarme de radioactivité?		
<b>QM10</b>	Quel est le seuil défini pour le déclenchement de l'alarme?		
<b>QM11</b>	Quelle est la fréquence de l'étalonnage du système?		
<b>QM12</b>	Comment est-il étalonné?		
<b>QM13</b>	Des contrôles réguliers de sensibilité sont-ils effectués? Si oui, comment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM14</b>	Des contrôles réguliers de bon fonctionnement sont-ils effectués? Si oui, comment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM15</b>	Les fonderies contrôlent-elles leur production? Si oui, à quel endroit et comment?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM16</b>	Dans les usines de traitement des métaux (chantiers de construction, fonderies, etc.) du personnel est-il formé pour l'inspection visuelle et la recherche de solutions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM17</b>	Existe-t-il dans les usines de traitement des métaux des règles pour l'identification et la caractérisation des sources?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QM18</b>	Un protocole de compte rendu existe-t-il dans toutes les usines de traitement des métaux pour la détection de matériaux radioactifs et les actions qui lui sont associées? Quel est-il?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Élimination</b>		
<b>QD1</b>	Comment la source découverte est-elle éliminée (enlevée, transportée dans une décharge)?		
<b>QD2</b>	Existe-t-il une installation d'élimination gratuite ou un programme pour le renvoi au producteur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QD3</b>	Votre agence (ministère/bureau/organisation) soutient-elle le principe du «pollueur payeur»?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QD4</b>	Qui est responsable, financièrement et physiquement, de l'élimination des matériaux radioactifs découverts?		
<b>QD5</b>	Existe-t-il des protocoles (règlements, procédures, instructions, ordres) pour le transport des matériaux radioactifs découverts, à la fois à l'intérieur du pays et au passage des frontières nationales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QD6</b>	Existe-t-il des protocoles (règlements, procédures, instructions, ordres) pour le transport des cargaisons refusées de ferraille contenant des matières radioactives indésirables et non identifiées? Si oui, quels sont-ils?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<b><i>Dispositions contractuelles</i></b>	Oui	Non
<b>QC1</b>	À quel stade la propriété passe-t-elle du vendeur à l'acheteur?		
<b>QC2</b>	Lors de l'achat de la ferraille, le contrat indique-t-il si elle est exempte de radioactivité?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QC3</b>	Si des matériaux radioactifs sont trouvés dans une cargaison après son déchargement, existe-t-il une possibilité de recours pour renvoyer/refuser cette cargaison?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QC4</b>	Si de la ferraille contrôlée est vendue, son origine est-elle clairement indiquée à l'acheteur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QC5</b>	Les aciéries et/ou fonderies sont-elles autorisées à traiter du métal radiologiquement contaminé? Si oui, à quel niveau et comment s'effectue le contrôle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b><u>Compte rendu</u></b>		
<b>QR1</b>	Les usines de traitement des métaux sont-elles tenues de faire des comptes rendus d'alarmes? Si oui, expliquez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QR2</b>	Votre agence (ministère, bureau, organisation) examine-t-elle tous les comptes rendus d'alarmes de matériaux radioactifs découverts?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QR3</b>	Votre ministère (bureau/organisation) assure-t-il le suivi avec le réceptionnaire/initiateur des cargaisons refusées?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QR4</b>	Les usines de traitement des métaux sont-elles autorisées à effectuer leurs propres contrôles et à prendre les dispositions nécessaires en cas de découverte de matériaux radioactifs? Si oui, quel niveau de formation est-il requis pour ces travailleurs sur site?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QR5</b>	Existe-t-il une banque de données nationale pour les détections de matériaux radioactifs? À qui ces informations sont-elles accessibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>QR6</b>	Les usines de traitement des métaux sont-elles autorisées à accumuler sur site les matériaux radioactifs découverts? Si oui, quelles sont les restrictions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b><u>Expérience</u></b> Si vous avez en cours un programme de contrôle de la ferraille, en avez-vous tiré des leçons que vous pourriez partager avec les autres pays? Veuillez décrire.		

#### IV. RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX PROCÉDURES DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION APPLICABLES À LA FERRAILLE RADIOACTIVE

##### RÉSUMÉ

Des substances radioactives peuvent se retrouver dans la ferraille de diverses manières. Si elles ne sont pas détectées, elles peuvent être incorporées dans l'acier et les métaux non ferreux lors du processus de fusion, ce qui entraîne des risques sanitaires pour les travailleurs et le public, ainsi que des problèmes écologiques et peut avoir de graves conséquences commerciales. Ces dernières années, on a recensé de nombreux incidents où l'on a découvert des substances radioactives dans la ferraille et, parfois, dans du métal issu du processus de fusion. Ces incidents se sont révélés très coûteux, du fait non seulement des opérations de récupération et de décontamination, mais également de la perte de confiance que l'industrie sidérurgique pourrait avoir dans la ferraille en tant que matière première. C'est la raison pour laquelle l'industrie de la ferraille recherche des méthodes pour gérer ce problème.

Les cargaisons de ferraille sont contrôlées dans la plupart des pays, mais à des points différents de la chaîne et à des degrés différents d'importance et d'efficacité. À l'heure actuelle, très peu d'efforts ont été accomplis au niveau international en vue de l'unification et de l'harmonisation des stratégies et des méthodes de contrôle. C'est pour cette raison que la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) a été priée d'élaborer une approche cohérente et harmonisée relative à la prévention et à la détection de la ferraille radioactive et aux procédures appropriées d'intervention. La ferraille radioactive est définie ici comme ferraille radiologiquement contaminée, ferraille activée et ferraille ayant une ou plusieurs sources radioactives ou contenant des substances radioactives. Elle peut contenir aussi bien des substances radioactives soumises à un contrôle réglementaire que des substances radioactives échappant à tout contrôle réglementaire. Le travail de la CEE-ONU est complémentaire à celui d'autres organisations internationales, en particulier l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Union européenne (UE), en ce qui concerne leurs efforts pour éviter la libération sans contrôle de sources radioactives scellées et d'autres matériaux radioactifs ayant échappé à un contrôle réglementaire.

Ce document, préparé par un groupe d'experts représentant des gouvernements et les milieux industriels, contient des recommandations, des exemples de bonnes pratiques concernant la prévention, la détection et les interventions liées à la ferraille radiologiquement contaminée, la ferraille activée et la ferraille ayant une ou plusieurs sources radioactives ou contenant des substances radioactives (appelées ci-dessous « ferraille radioactive »). Il identifie également les rôles et responsabilités de toutes les parties concernées, pouvoirs publics et industrie, facilitant une approche efficace, concertée et unifiée à l'échelle nationale.

Tant les pouvoirs publics que les milieux industriels sont encouragés à utiliser les recommandations et les exemples de bonnes pratiques contenus dans ce document pour mettre au point des stratégies permettant une surveillance efficace de la ferraille, des produits métalliques et des déchets qui en résultent et d'intervenir en cas de découverte de matières radioactives. Cela devrait conduire à une meilleure harmonisation internationale des approches ainsi que des méthodes et, ainsi, permettre une plus grande efficacité des mesures de prévention, de détection et d'intervention à l'échelle nationale.

## INTRODUCTION

La ferraille recyclée est de plus en plus utilisée dans la production de métal. En 2004, la consommation mondiale de ferraille était de l'ordre de 440 millions de tonnes dont environ 184 millions ont été commercialisées sur le plan international [1]. Dans la sidérurgie, la proportion de produits fabriqués aujourd'hui à partir de la ferraille excède 50 %. L'importance gagnée par la ferraille en tant que matière première s'est accompagnée d'une augmentation de la fréquence à laquelle la ferraille radiologiquement contaminée, la ferraille activée et la ferraille ayant une ou plusieurs sources radioactives ou contenant des substances radioactives (appelées ci-dessous « ferraille radioactive ») sont détectées dans les envois de ferraille. Dans les parcs à ferraille, les aciéries et les unités de fonderie et d'affinage des métaux non ferreux, l'on détecte de plus en plus de substances radioactives dans la ferraille importée, suite à des pertes, des accidents ou à une élimination involontaire de matières radioactives. Rien qu'aux États-Unis d'Amérique, plus de 5 000 incidents ont été enregistrés en 2004, impliquant différents types de ferraille radioactive. Près de 53% de ces incidents étaient liés à des matières radioactives d'origine naturelle (NORM), 7 % au radium et moins de 5 % à des radionucléides d'origine naturelle (ce genre d'information n'est pas disponible pour les autres incidents mentionnés [2]). Une partie de cette ferraille radioactive n'a pas été détectée, a été accidentellement fondue ou traitée et est ainsi entrée dans le processus de recyclage du métal. Bien que la plus grande partie des données provienne des pays développés, le problème existe également dans les pays en voie de développement.

La détection de la ferraille radioactive et l'intervention que celle-ci nécessite, se trouvent compliquées par le fait que les substances radioactives soient omniprésentes dans la nature et, plus spécialement, que les minerais de métaux contiennent des éléments radioactifs. Lorsque des niveaux peu élevés de radionucléides sont détectés dans la ferraille, il est parfois difficile de déterminer si les radionucléides sont d'origine naturelle ou s'ils proviennent d'activités humaines. Au fil des ans, des efforts ont été faits sur le plan national et international en vue de définir dans les matériaux des niveaux de radionucléides naturels et artificiels acceptables pour la santé sur le plan radiologique, c'est-à-dire des niveaux assez bas pour avoir un impact insignifiant sur la santé. C'est dans ce contexte qu'ont été introduits les termes exclusion, exemption et libération [3].

Si les risques potentiels des incidents liés à la ferraille radioactive sont généralement peu élevés pour l'environnement et la santé publique en raison des niveaux de rayonnement relativement faibles, leurs implications économiques et financières pour l'industrie métallurgique sont toujours très importantes. La détection de matières radioactives dans le métal traité aboutit presque inévitablement à la fermeture et à la décontamination des installations concernées, entraînant par ailleurs un coût financier important. En outre, ces incidents peuvent entraîner une perte de confiance dans l'industrie des métaux recyclés et des produits connexes, les consommateurs ne souhaitant pas acheter des produits contaminés.

La fréquence des détectations de ferraille radioactive devrait continuer à augmenter en raison de l'utilisation de plus en plus répandue de ferraille dans la production de produits recyclés, d'une plus grande application des procédures de surveillance radiologique et de l'efficacité toujours grandissante du matériel de détection des rayonnements. Il est peu probable que les efforts actuels de contrôle des sources radioactives scellées de haute activité puissent provoquer un renversement de cette tendance dans un avenir proche, étant donné que la ferraille récupérée et recyclée date souvent de 40 ans ou plus. Des substances radioactives peuvent aussi se trouver dans d'autres types de déchets (non métalliques). Mais c'est en raison de l'importance de l'industrie du recyclage des métaux, des difficultés de détection dues à la protection du métal contre la radiation et de la possibilité que des substances radioactives soient incorporées dans le produit final recyclé, que le problème de la ferraille radioactive est devenu si important.

Beaucoup de pays et d'organisations internationales, notamment l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et l'Union européenne (UE), ont entrepris un travail considérable dans le domaine du contrôle des sources radioactives et de leur transport en toute sécurité [4,5,6]. En plus des efforts de contrôle réglementaire, l'industrie du recyclage et de la production des métaux s'est organisée pour réduire la probabilité que des matières radioactives ayant échappé au contrôle, puissent être introduites dans la chaîne de recyclage. L'industrie a introduit des mesures visant à détecter la ferraille radioactive aussitôt que possible dans la chaîne de recyclage, tâche qui n'est cependant pas aisée. En effet, même avec le matériel le plus sensible et le plus sophistiqué, il arrive que des matières radioactives ne soient pas détectées et soient introduites dans la chaîne de recyclage. Comme nous l'avons noté plus haut, la ferraille radioactive est produite autant dans les pays développés que dans les pays en développement, mais ces derniers sont généralement moins bien équipés et ont une moins grande capacité de gestion du problème.

À ce jour, très peu de travaux ont été publiés au niveau international afin de s'attaquer au problème de la ferraille radioactive, bien que des directives à ce sujet soient actuellement en préparation par l'AIEA et l'UE. Au niveau national, le «Protocole de collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques», adopté en 1999 par les autorités gouvernementales espagnoles et les milieux industriels concernés, est un modèle exemplaire d'action dans ce domaine [7]. Ce protocole prévoit un mécanisme national unifié de collaboration entre les milieux industriels concernés et les pouvoirs publics, basé sur des mesures de surveillance destinées à prévenir l'introduction de substances radioactives dans le processus de recyclage de la ferraille, et sur la gestion des conséquences si de tels incidents se produisaient.

En 2001, la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU), la Commission européenne (CE) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ont élaboré un rapport intitulé «Report on the Improvement of the Management of Radiation Protection in the Recycling of Metal Scrap» [8], qui recommandait la mise en place de mesures permettant d'éviter l'introduction de radionucléides dans le processus de recyclage des métaux.

Dans le droit fil de cette activité, la CEE-ONU, avec le concours du Gouvernement des États-Unis d'Amérique, a établi et fait distribuer un questionnaire visant à vérifier l'état actuel de la surveillance radiologique de la ferraille à l'échelle mondiale. Suite à l'évaluation des renseignements ainsi collectés, un groupe international d'experts s'est réuni en avril 2004 sous l'égide de la CEE-ONU pour examiner les politiques mises en œuvre et les expériences accumulées dans le domaine de la surveillance et de l'interception de la ferraille radioactive à l'échelle mondiale, et d'étudier les moyens de faciliter et de sécuriser le commerce et le transport internationaux de la ferraille.

Les travaux du Groupe d'experts, ainsi que des documents détaillés sur les expériences nationales figurent dans un rapport de la CEE-ONU intitulé «Surveillance, interception et gestion de la ferraille radiologiquement contaminée» [9]. Le Groupe d'experts a défini 10 questions qui pourraient être examinées à titre de base commune pour ses éventuels travaux futurs et a recommandé qu'un dialogue international sur ces questions soit maintenu de façon permanente entre les pouvoirs publics et les industries du secteur privé. En particulier, les propositions concrètes ci-après ont été envisagées:

- (a) L'établissement d'un protocole international facultatif offrant une approche cohérente et internationalement harmonisée des procédures de surveillance et d'intervention;
- (b) La création et la tenue à jour d'un système d'échange d'informations par Internet, auquel toutes les parties concernées auraient accès;
- (c) L'établissement de programmes de formation et de renforcement des capacités.



Le présent document a été élaboré dans le cadre de la réalisation de la première des trois propositions susmentionnées. Il a été approuvé lors de la deuxième réunion du Groupe d'experts de la surveillance de la ferraille radioactive, qui s'est tenue en juin 2006, sous les auspices de la CEE-ONU. Il s'agit d'un cadre contenant un ensemble de recommandations, de directives et de bonnes pratiques fondées, autant que possible, sur des normes et instruments nationaux, régionaux et internationaux, ainsi que sur des expériences nationales. Il vise à aider les États à mettre au point leur propre système national de surveillance et d'intervention, tout en encourageant davantage de coopération, de coordination et d'harmonisation à l'échelle internationale. Il est aussi censé faciliter le commerce international et l'utilisation de la ferraille sans pour autant compromettre la sécurité.

On a constaté qu'il existe d'importants programmes nationaux et internationaux en cours, visant à contrôler les sources radioactives scellées de haute activité et les sources orphelines, y compris des programmes ayant pour objectif de détecter ces sources aux frontières [4, 5]. Les recommandations dans ce document vont au-delà de ces programmes et sont centrées sur la détection et l'intervention concernant la ferraille radiologiquement contaminée, la ferraille activée et la ferraille contenant des sources ou des substances radioactives. Les recommandations couvrent les substances radioactives ayant fait ou non l'objet d'un contrôle réglementaire et doivent ainsi être vues comme complémentaires aux programmes existants.

## A. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

### 1. Définitions (tirées du glossaire de l'aiea sur la sécurité [10], sauf indication contraire)

- (a) **Seuil de libération:** Valeur fixée par un organe de contrôle, et exprimée en termes de concentration d'activité et/ou d'activité, au niveau de laquelle ou en dessous de laquelle une source de rayonnement peut cesser d'être soumise à un contrôle réglementaire.
- (b) **Matière radioactive d'origine naturelle (NORM):** Matière contenant des radionucléides d'origine naturelle (*définition donnée pour ce document*).
- (c) **Source orpheline:** Une source radioactive qui n'est pas soumise à un contrôle réglementaire, soit parce qu'elle ne l'a jamais été, soit parce qu'elle a été abandonnée, perdue, égarée, volée ou transférée sans autorisation appropriée [4].
- (d) **Principe pollueur-payeur:** Principe selon lequel le pollueur (c'est-à-dire le propriétaire de la source ou de la matière radioactive) doit assumer le coût de la pollution (c'est-à-dire la récupération, la gestion et l'assainissement du déchet radioactif), dans le souci de l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement [11].
- (e) **Source radioactive scellée:** Matière radioactive qui est i) conditionnée de manière permanente dans une capsule scellée ou ii) fixée sous forme solide, ou dont la structure empêche, en utilisation normale, toute dispersion de matières radioactives dans le milieu ambiant (*définition donnée pour ce document*).
- (f) **Dose de rayonnement:** Mesure de l'énergie de rayonnement déposée sur une cible.
- (g) **Surveillance radiologique:** Mesure de la dose ou de la contamination, liée à l'évaluation ou au contrôle de l'exposition au rayonnement ou à des substances radioactives, et interprétation des résultats.
- (h) **Radioprotection:** Protection de la population contre les effets de l'exposition à un rayonnement ionisant et moyens d'assurer une telle protection.
- (i) **Experts de la radioprotection:** Personnes agréées par les autorités nationales en tant qu'experts certifiés ayant la formation et l'expérience appropriées dans le domaine de la radioprotection opérationnelle (*définition donnée pour ce document*).
- (j) **Contamination radioactive:** Substances radioactives sur des surfaces ou dans des solides, des liquides ou des gaz (y compris dans le corps humain), dont la présence est involontaire ou indésirable.
- (k) **Matière radioactive:** Matière désignée dans la législation nationale ou par un organisme de contrôle comme étant soumise à un contrôle réglementaire en raison de sa radioactivité.
- (l) **Ferraille radioactive:** Cette expression peut désigner de la ferraille radiologiquement contaminée, de la ferraille activée et de la ferraille contenant une ou des source(s) ou des substances radioactives. Elle peut à la fois inclure des substances radioactives soumises à un contrôle réglementaire et des substances radioactives qui n'y sont pas soumises (*définition donnée pour ce document*).

- (m) **Substance radioactive:** Substance faisant preuve de radioactivité.
- (n) **Gestion des déchets radioactifs:** Ensemble des activités administratives et opérationnelles liées à la manutention, au traitement préalable, au traitement, au conditionnement, au transport, au stockage et à l'élimination de déchets radioactifs.
- (o) **Radioactivité:** Phénomène selon lequel les atomes se désintègrent spontanément et de façon anarchique et qui s'accompagne généralement d'une émission de radiation.
- (p) **Organe de contrôle:** Autorité ou ensemble d'autorités désignées par le gouvernement d'un État comme étant juridiquement habilitées à conduire le processus de réglementation, notamment la délivrance d'autorisations, et, par conséquent, à contrôler la sécurité des déchets et des transports de matières nucléaires et radioactives.
- (q) **Niveau d'intervention:** Niveau de rayonnement au-dessus duquel des experts externes de la radioprotection doivent intervenir (définition donnée pour ce document).

**Note:** Dans ce document, le terme "matière radioactive" comme il est défini ci-dessus, est utilisé pour désigner une matière qui est radioactive par rapport à une définition réglementaire. Le terme "substance radioactive" désigne une matière qui est radioactive au sens physique du terme et qui peut donc aussi bien être sous contrôle réglementaire qu'exempte de tout contrôle réglementaire. De la même façon le terme "ferraille radioactive", comme il est défini ci-dessus, peut à la fois inclure des substances radioactives sous contrôle réglementaire et des substances radioactives qui n'y sont pas soumises.

## 2. Objectifs

Ce document a pour but d'aider les États à mettre en place leur propre système national de surveillance et d'intervention concernant la ferraille radioactive et d'encourager davantage de coopération, de coordination et d'harmonisation à l'échelle internationale, afin de susciter la confiance générale dans la fiabilité, l'efficacité et la qualité des mesures de surveillance et d'intervention.

Les recommandations figurant dans le présent document sont destinées à aider les gouvernements, les milieux industriels et toutes les parties concernées à lutter contre le problème posé par la ferraille radiologiquement contaminée, la ferraille activée et la ferraille contenant une ou plusieurs sources ou des substances radioactives (qualifiée dans ce document de « ferraille radioactive »), notamment en s'employant à prévenir un tel phénomène, en soumettant à une surveillance efficace les cargaisons et les installations de métal, ainsi qu'en interceptant et en gérant toute ferraille radioactive détectée.

Le présent document établit un cadre de recommandations, ainsi que des exemples de bonnes pratiques en la matière, en s'inspirant autant que possible des instruments nationaux, régionaux et internationaux existants et de l'expérience nationale. Il énonce les responsabilités de toutes les parties concernées et les mesures que ces dernières doivent prendre pour atteindre les objectifs fixés.

## 3. Champ d'application

Les recommandations dans ce document concernent tous les métaux qui sont utilisés ou qui font l'objet d'un commerce à l'échelle nationale et internationale dans le cadre du recyclage de la ferraille.

Elles s'adressent à toutes les parties concernées par l'industrie du recyclage de la ferraille, notamment les compagnies de démolition, les récupérateurs de déchets, les vendeurs de ferraille, les propriétaires de parcs à ferraille, les propriétaires d'installations de traitement de ferraille, les acheteurs

et les négociants de ferraille, les sociétés d'entreposage temporaire de ferraille, l'industrie métallurgique, les transporteurs de ferraille, les services gouvernementaux chargés du contrôle des importations et des exportations de ferraille, par exemple les autorités douanières ou frontalières, et les organes de l'État chargés de la sécurité, de la santé et de l'environnement dans le contexte de l'utilisation et du transport de matières radioactives.

Les Recommandations portent sur la prévention de l'incidence de ferraille radioactive ayant fait ou non l'objet d'un contrôle réglementaire, la détection de cette incidence et la prévention des conséquences radiologiques qui lui sont associées par des interventions comprenant la gestion ultérieure des matières et déchets radioactifs produits.

Les Recommandations sont principalement destinées à faciliter le commerce international et national de ferraille et à améliorer la radioprotection; elles ne portent pas sur les aspects de sécurité nationale / étatique des sources radioactives, bien que les recommandations concernant le contrôle de la ferraille radioactive soient en mesure de compléter les programmes destinés à la détection des sources de haute activité et des sources orphelines.

Elles sont destinées à assurer au moins un minimum d'efficacité dans la prévention, la détection et l'intervention dans les pays; elles ne visent pas à remplacer les mécanismes de surveillance existants, qui peuvent dépasser ces normes minimales.

Il ne s'agit pas non plus d'imposer aux pays des obligations juridiques, mais plutôt de mettre en exergue les recommandations et les exemples de bonnes pratiques adoptées par les experts des gouvernements et de l'industrie dans ce domaine, dont l'application serait volontaire. L'application des Recommandations dans un pays dépendra des conditions administratives et commerciales nationales, ainsi que de la législation nationale en vigueur.

Les Recommandations sont destinées à empêcher l'introduction dans la chaîne de recyclage de sources de rayonnement discrètes et de matières activées et radiologiquement contaminées improprement rejetées dans l'atmosphère. Cela devrait ainsi aider à assurer la protection des travailleurs et du public et à minimiser l'impact sur le commerce. Les trois principales étapes nécessaires à la réalisation de ces objectifs sont les suivantes: **la prévention, la détection et l'intervention**. Les Recommandations examinent chacune de ces étapes.

#### **4. Directives et instruments juridiques internationaux**

Il n'existe pas encore d'instruments internationaux visant directement le problème de la ferraille radioactive; néanmoins la CEE-ONU a étudié ce problème dans le cadre de deux rapports [8, 9]. Ces derniers analysent la nature et l'ampleur du problème, ainsi que les moyens d'y remédier grâce à des mesures nationales et internationales. De plus, le problème a été abordé par l'Union européenne et a fait l'objet d'une Résolution du Conseil [12].

##### **(a) Mesures nationales**

Il existe diverses initiatives nationales visant à remédier aux problèmes liés à la ferraille radioactive, mais peu sont bien documentées. Deux de ces initiatives sont mises en évidence ci-après:

En Espagne, le « Protocole de collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques » a été adopté en 1999 par les organisations industrielles concernées et les services gouvernementaux compétents [7]. Ce Protocole prévoit un mécanisme national unifié de collaboration entre les milieux industriels concernés et les services gouvernementaux compétents, basé sur des mesures de surveillance pour prévenir l'introduction de substances radioactives dans la chaîne de recyclage et la gestion des conséquences de tels événements s'ils venaient à se produire. Il prévoit la

création et la tenue au Ministère de l'industrie et de l'énergie d'un registre auprès duquel les entreprises pourront s'immatriculer, acceptant ainsi les droits et les devoirs qui en découlent.

Aux États-Unis d'Amérique, le « National Council on Radiation Protection and Measurements » (NCRP) s'est penché sur le problème posé au niveau national par la ferraille potentiellement radioactive et en a examiné les conséquences commerciales et sanitaires, ainsi que les solutions pratiques [13].

### **(b) Mesures prises par les milieux industriels**

Il existe des spécifications industrielles pour la qualité de la ferraille [14,15,16] mais elles sont entièrement volontaires. Comme mentionné plus haut, en Espagne les différents opérateurs travaillent ensemble en accord avec le Protocole espagnol [7] afin de minimiser les risques liés à de la ferraille contaminée encourus par l'industrie métallurgique et de façon plus générale. Dans d'autres pays où il n'y a pas d'accord volontaire ou de législation en vigueur, les plus grands parcs à ferraille et usines métallurgiques ont installé et utilisent un équipement de détection des rayonnements. Quelques importateurs, aux États-Unis par exemple, ont installé des détecteurs montés sur des mâchoires à ferraille pour intercepter toutes matières radioactives dans des chargements en vrac. Ces installations sont toutes volontaires et, pour l'instant, les États-Unis n'exigent aucun contrôle au niveau fédéral ou d'un Etat. Certains pays disposent d'une législation imposant aux plus grands parcs à ferraille et usines métallurgiques d'installer et d'utiliser un équipement de détection. Cependant, en général, l'investissement initial pour l'équipement et les coûts de fonctionnement de l'opération sont intégralement assumés par l'industrie.

Aux États-Unis, l'ISRI (Institute of Scrap Recycling Industries) a une commission chargée des matières radioactives qui est très active et révisé en ce moment les « Pratiques et procédures recommandées concernant la radioactivité dans le processus de recyclage de la ferraille ». Le CRCPD (Conference of Radiation Control Programme Directors, Inc.) a deux commissions qui traitent des « Ressources et de la récupération des matériaux contaminés par des matières radioactives » et des « sources orphelines de rayonnement ». Le CRCPD est une organisation à but non lucratif composée de directeurs de programmes de radiation en provenance des 50 États et à laquelle participent également des membres affiliés provenant des nombreuses agences fédérales et de l'industrie. Dans cette organisation, les agences fédérales et celles des États travaillent de concert avec l'industrie pour résoudre les problèmes délicats liés à la ferraille radioactive.

Il est aussi de pratique courante de vendre et d'acheter de la ferraille selon des standards définis par des organes nationaux ou internationaux de standardisation. En l'absence de standards, les spécifications de la ferraille pour l'industrie seront généralement fixées d'un commun accord entre les associations du commerce et de l'industrie représentant les vendeurs et les acheteurs; le métal est alors vendu et acheté sur la base des documents ainsi établis. Certains de ces documents comportent des clauses qui exigent du vendeur l'assurance que la ferraille ait bien fait l'objet d'un contrôle de contamination radioactive. Par exemple, dans les Conditions générales du commerce de métal [16] publiées par la Fédération des négociants allemands de métal, il est établi que « la matière radiologiquement contaminée est prohibée de toute livraison, même si cela n'a fait l'objet d'aucun accord particulier entre les parties et que la qualité, par ailleurs, remplit les spécificités contractuelles dans tous les autres domaines ». Les spécifications européennes de la ferraille formulées conjointement par Eurofer et EFR [14] exigent que toutes les expéditions de ferraille soient complètement exemptes de toute radioactivité supérieure aux niveaux ambiants. Cependant, il faut noter qu'une attention particulière doit être portée aux clauses spécifiques qui sont acceptables pour les compagnies d'assurance.

### (c) Normes et instruments juridiques internationaux

La Convention de Bâle est le principal instrument juridique international régissant le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux; à ce titre, elle impose des prescriptions et des obligations aux Parties contractantes qui souhaitent transférer des déchets dangereux vers d'autres pays [17]. Elle constate que les « États devraient prendre les mesures nécessaires pour garantir que la gestion des déchets dangereux et d'autres déchets, y compris leurs mouvements transfrontières et leur élimination, soit compatible avec la protection de la santé humaine et de l'environnement, quel que soit le lieu où ces déchets sont éliminés ».

Les déchets radioactifs sont exclus du champ d'application de la Convention de Bâle car ils relèvent d'un autre instrument international, à savoir la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs (la Convention commune) [6]; cela dit, les principes généraux de la Convention de Bâle sont repris dans la Convention commune. Ces deux Conventions, qui ont notamment pour objet de réglementer les échanges transfrontières de matières dangereuses, criminalisent le mouvement illicite de ces matières, mais sont muettes au sujet du transfert accidentel de telles matières, principale cause de la présence de matières radioactives dans la ferraille.

Le problème des sources orphelines est régi par plusieurs instruments internationaux et régionaux. C'est ainsi qu'il existe un Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives [4] et des orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives [18], instruments facultatifs qui encouragent les États à exercer un contrôle sur les sources radioactives. À ce jour, 80 États membres de l'AIEA ont approuvé ce code. La Directive du Conseil de l'Europe relative au contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines traite essentiellement du même problème [5]. Quant au contrôle des sources scellées hors d'usage, il fait l'objet de l'article 28 de la Convention commune [6]. En plus de tous ces efforts pour contrôler la haute activité des sources radioactives scellées, l'AIEA, pendant de nombreuses années, a assisté ses États membres dans la récupération, l'entreposage sans danger et l'élimination de tous types de sources radioactives hors d'usage. Ces efforts tentent plus particulièrement de prévenir la libération non contrôlée de matières radioactives ayant échappé au système de contrôle établi pour la matière radioactive. Cela dit, actuellement le problème du rejet non contrôlé de matières radioactives existe, d'où la nécessité de poursuivre le contrôle des mouvements transfrontières et des mouvements à l'intérieur des pays. Cette nécessité a été reconnue pour ce qui est des sources orphelines tant dans le Code de conduite [4] que dans la Directive de l'UE [5]. Des documents traitant plus spécifiquement de la récupération et du contrôle de sources radioactives orphelines dans l'industrie du recyclage des métaux sont actuellement en cours de préparation à l'AIEA.

S'agissant du rejet contrôlé de matières contenant de très faibles niveaux de radioactivité, l'AIEA a récemment publié une norme de sécurité internationale qui fixe un ensemble de niveaux de radionucléides, y compris les radionucléides provenant de matières radioactives d'origine naturelle (NORM), pour utilisation dans l'application pratique des concepts d'exclusion, d'exemption et de libération [19]. Des seuils de libération ont également été définis dans le document de la Commission européenne intitulé Radioprotection 122 [20]. Des mécanismes de libération pour de telles matières sont appliqués dans de nombreux pays, qui utilisent des méthodes analogues à celles décrites dans les documents internationaux. Les détails d'un système utilisé au Royaume-Uni et accepté par toutes les composantes de l'industrie nucléaire ont récemment été publiés [21]. Cependant, il conviendrait de noter que même la détection de très faibles niveaux de rayonnement (au-dessus du fond naturel de rayonnement) provenant d'une cargaison peut indiquer une source de rayonnement significative, mais protégée. C'est pourquoi il conviendrait de soumettre à une enquête plus poussée tout rayonnement supérieur au fond naturel de rayonnement détecté sur une cargaison.

## 5. Origines de la ferraille radioactive

La ferraille radioactive peut être produite de diverses manières. On trouvera ci-après une liste de ses principales sources:

- (a) **Démolition ou mise hors service d'unités industrielles de transformation de matières premières contenant des radionucléides d'origine naturelle.** Il s'agit d'unités de transformation du minerai de phosphate ou de récupération et de raffinage du pétrole et du gaz. Les conduites et les cuves de ces installations sont parfois recouvertes d'importants dépôts de radionucléides d'origine naturelle et il arrive qu'elles soient par erreur ramassées en tant que ferraille.
- (b) **Mise hors service d'installations nucléaires (telles que des centrales nucléaires et d'autres installations relevant du cycle du combustible nucléaire) et autres unités.** Il peut en résulter des quantités non négligeables de divers métaux. Une fraction de cette matière peut être activée ou contaminée et elle est généralement décontaminée ou éliminée en tant que déchet radioactif, mais elle est parfois introduite par erreur dans la chaîne de recyclage. Les matières provenant de la démolition ou de la mise hors service, contenant des radionucléides d'origine artificielle ou naturelle à des niveaux inférieurs au seuil de libération, peuvent être libérées avec l'approbation des autorités réglementaires pour un possible recyclage.
- (c) **Perte de sources.** Il arrive que des sources radioactives scellées soient perdues ou égarées. Elles peuvent être ramassées en tant que ferraille, souvent avec les sources scellées encore dans leur récipient protecteur. Des sources de radiographie industrielle sont utilisées pour tester la soudure des canalisations et peuvent se perdre dans la nature. Il arrive que des sources radioactives utilisées en médecine soient perdues en raison d'un mauvais comptage.
- (d) **Démolition d'installations dans lesquelles des sources radioactives ont été utilisées.** Les sources radioactives se prêtent à de nombreux usages dans les domaines de la médecine (radiothérapie, diagnostic), de la recherche (irradiation expérimentale de matériaux ou d'échantillons biologiques) et de l'industrie (calibrage, irradiateurs de produits). Si ces sources ne sont pas éliminées avant la démolition des installations, le risque existe qu'elles fassent partie de la ferraille enlevée de ces installations.
- (e) **Introduction dans la ferraille d'anciens dispositifs radioactifs.** Des articles comme les pièces d'horlogerie et les boussoles recouvertes de peinture radioluminescente, les paratonnerres, les lentilles recouvertes d'une couche de thorium etc. peuvent être récupérés comme ferraille. Ils peuvent n'avoir jamais fait l'objet de contrôle réglementaire.

Le plus souvent, les événements les plus susceptibles d'occasionner de la ferraille radioactive sont les incidents industriels involontaires, le manque d'attention dans la gestion des sources de rayonnement et autres matières radioactives, les erreurs de comptage des sources etc.; ils sont beaucoup moins souvent liés au trafic illicite des sources radioactives de haute activité.

## 6. Recommandations relatives aux responsabilités et à la coordination

### (a) Responsabilités

#### (i) Responsabilités nationales

La chaîne de transformation de la ferraille comporte plusieurs étapes pour chacune desquelles il est possible d'identifier des personnes spécifiquement chargées de prévenir ou de surveiller la présence

de ferraille radioactive. Il s'agit notamment du propriétaire des sources radioactives, du vendeur de ferraille et de l'acheteur de ferraille.

Le propriétaire des sources ou matières radioactives pourrait être le propriétaire d'une centrale nucléaire, d'installations industrielles, d'un institut de recherche ou d'un hôpital où sont utilisées ou produites des sources ou des matières radioactives. Le propriétaire de sources ou de matières radioactives est la personne officiellement autorisée par la législation nationale à utiliser et à gérer des sources ou matières radioactives. Le vendeur de la ferraille pourrait être le propriétaire des installations en cours de démolition, l'entreprise effectuant les travaux de démolition, une entreprise de vente de ferraille, etc. L'acheteur de ferraille pourrait être le propriétaire d'un parc à ferraille, d'une unité de traitement, d'une fonderie ou d'une entreprise de vente de ferraille. Il y a également, entre le vendeur et l'acheteur, d'autres personnes investies de responsabilités concernant des cargaisons de ferraille, notamment les autorités douanières et frontalières et les transporteurs.

### **Recommandations spécifiques liées aux responsabilités nationales**

1. **Le propriétaire des sources ou matières radioactives** est tenu, en vertu de la législation nationale, d'assurer la sécurité et la sûreté des sources et des matières radioactives tant qu'elles sont utilisées, et de prendre les dispositions voulues pour les stocker, les transporter ou les éliminer en toute sécurité lorsqu'elles sont hors d'usage. Si une source ou une matière radioactive est perdue ou échappe à un contrôle, le propriétaire de la source ou de la matière devrait demeurer responsable.
2. **Le vendeur de la ferraille** (qui est habituellement l'expéditeur de la cargaison) est généralement tenu, de par ses obligations contractuelles ou en vertu des règlements nationaux, de fournir à l'acheteur un produit exempt de radionucléides ajoutés. Si le vendeur a une telle obligation contractuelle ou juridique, il devrait prendre des dispositions pour que la ferraille fasse l'objet d'une surveillance radiologique au point d'origine et pour que soit délivré un certificat attestant les résultats de ce contrôle. On trouvera à l'Annexe I un exemple de ce certificat de cargaison. Le vendeur devrait également prendre des dispositions pour que le personnel concerné reçoive une formation appropriée.
3. **Le(s) transporteur(s) de la ferraille** pourrait (pourraient) être tenu(s) responsable(s) des matières transportées; par exemple, lorsque le propriétaire de la cargaison est inconnu. Dans ce cas et dans des cas similaires, le transporteur devrait soit soumettre le chargement à un contrôle radiologique, soit demander au vendeur (c'est-à-dire à l'expéditeur) un certificat attestant que le chargement a fait l'objet d'un contrôle approprié (voir l'Annexe I).
4. **Les autorités nationales douanières ou frontalières** devraient avoir pour soucis d'empêcher l'importation ou l'exportation de matières non autorisées et potentiellement dangereuses; par conséquent, elles devraient assurer le contrôle radiologique des chargements de ferraille importée et exportée aux principaux points de passage des frontières. Elles devraient aussi assurer une formation appropriée du personnel concerné.
5. **L'acheteur de ferraille** (le propriétaire du parc à ferraille, de l'unité de traitement ou de la fonderie, par exemple) doit être sûr que les matières reçues sont exemptes de toute substance radioactive ajoutée. Par conséquent, il est dans l'intérêt de l'acheteur d'exiger un certificat indiquant que la cargaison a été contrôlée par le vendeur et, par ailleurs, de prendre des dispositions pour que la ferraille soit soumise à un contrôle au moment où elle arrive au parc à ferraille, à l'unité de traitement ou à la fonderie, ainsi qu'au moment où elle quitte ces lieux. L'acheteur devrait assurer une formation appropriée du personnel concerné.



6. **L'organe national de contrôle** est chargé, conformément à la législation et aux règlements nationaux, de l'octroi des licences et de la réglementation générale en ce qui concerne les sources et les matières radioactives et les unités de gestion de leurs déchets radioactifs.

Il est également responsable de la sécurité des travailleurs, du public et de l'environnement lorsque des sources radioactives ou autres matières radioactives sont perdues ou égarées (dans de la ferraille, par exemple). Dans certains pays, ces responsabilités peuvent être partagées entre différentes autorités nationales, par exemple les services gouvernementaux chargés de la sécurité, de la santé et de l'environnement.

L'organe ou les organes nationaux de contrôle devraient donc promulguer des règlements appropriés et donner des orientations et des conseils sur les points suivants:

- Procédures à suivre pour assurer la sécurité en cas de détection de ferraille radioactive, et,
- Stockage, transport et élimination en toute sécurité de la ferraille radioactive.

7. **Le vendeur, l'acheteur et les autorités nationales douanières ou frontalières** devraient conclure **des accords avec les organisations nationales possédant les compétences requises pour le contrôle radiologique et la radioprotection** (ces dispositions peuvent aussi être établies par le gouvernement) concernant:

- Des conseils et des programmes de formation relatifs à la détection de radionucléides dans la ferraille ou dans des produits métalliques et des interventions appropriées; et
- Une assistance en cas d'incidents impliquant des matières radioactives présentes dans la ferraille, le métal traité ou les déchets de produits induisant des niveaux de rayonnement qui exigent l'intervention d'experts, comme décrit à la section B.3.

Le vendeur, l'acheteur et les autorités nationales douanières ou frontalières devraient également avoir connaissance de l'identité de l'organe (ou des organes) national (ou nationaux) de contrôle, de façon à informer rapidement ce(s) dernier(s) en cas d'incident.

8. **L'autorité nationale responsable de la sécurité du transport de matières radioactives** devrait:

- Donner des conseils sur les exigences en matière de transport en toute sécurité de sources ou de matières radioactives récupérées ou de ferraille ou de produits radiologiquement contaminés et de tout déchet radioactif;
- Délivrer des autorisations spéciales, le cas échéant, pour le transport en toute sécurité de matières radioactives récupérées ou de ferraille ou de produits métalliques radiologiquement contaminés et pour tout déchet radioactif;
- Faciliter, le cas échéant, le retour transfrontière de ferraille radioactive et de tout déchet radioactif.

9. **L'organisation nationale responsable de la gestion des déchets radioactifs** devrait, lorsque c'est nécessaire, prendre des dispositions pour assurer le traitement et le stockage ou l'élimination en toute sécurité de matières radioactives résultant de tout incident lié à la ferraille radioactive, à des produits métalliques ou à des déchets de production.

Il convient de noter que si les responsabilités peuvent être attribuées à différents niveaux, comme indiqué ci-dessus, il arrivera qu'elles ne puissent pas être clairement établies. C'est notamment le cas lorsque le propriétaire de la source ou de la matière radioactive ou le vendeur ne peuvent pas être identifiés ou localisés. En cas de détection de ferraille radioactive, de produits métalliques contaminés ou de déchets de production, le financement des opérations nécessaires de gestion des déchets radioactifs ou d'assainissement peut se révéler très problématique. Ce point fait l'objet d'un examen plus détaillé à la section(c).

## **(ii) Responsabilités internationales**

Comme on l'a vu à la section 4, des instruments internationaux et régionaux tels que la Convention commune et la Directive de l'UE [6, 5] imposent aux États l'obligation légale de contrôler et de gérer en toute sécurité les sources radioactives, ainsi que celles qui sont hors d'usage. Toutefois, il n'existe pas à ce jour d'instrument international se rapportant directement à la gestion du transfert involontaire de substances radioactives présentes dans la ferraille.

### **(b) Coordination**

Une distinction doit être faite entre les situations impliquant la ferraille radioactive causée par des événements survenus à l'intérieur du pays et la ferraille radioactive causée par des échanges commerciaux avec d'autres pays. D'une manière générale, les responsabilités, notamment financières, sont plus faciles à établir lorsque le propriétaire, le vendeur et l'acheteur de la ferraille se trouvent tous dans le même pays. Lorsque l'on découvre que des matériaux importés s'avèrent être de la ferraille radioactive, déterminer le propriétaire de la source et/ou le vendeur de la ferraille peut se révéler une tâche ardue. En outre, l'implication de plusieurs entités juridiques et organes de réglementation nationaux peut compliquer la situation. Enfin, la répartition des responsabilités et le recouvrement des coûts des opérations de gestion et de décontamination des déchets radioactifs sont susceptibles d'être plus difficiles.

### **(i) Coordination nationale**

Les lois et règlements nationaux s'appliquent en cas de perte de contrôle de la source radioactive; l'organe national de contrôle est habilité à prendre des mesures contre le propriétaire des sources radioactives.

#### **Recommandation spécifique liée à la coordination nationale**

**Les ministères, les autorités gouvernementales (les autorités de la sécurité, douanières ou frontalières), les organismes chargés de la radioprotection, du transport et de la gestion des déchets, et les milieux industriels (unités de recyclage de la ferraille et usines métallurgiques)** devraient coopérer pour chercher des solutions aux problèmes posés par la ferraille radioactive et par les produits contaminés. Ils devraient s'efforcer d'adopter une approche nationale unifiée, assortie de mesures incitatives positives et de mesures d'assistance pour toutes les parties concernées. À cet égard, l'Espagne constitue un bon exemple [7]. On trouvera à l'Annexe II des exemples d'éléments qui peuvent constituer un mécanisme national unifié de collaboration.

## (ii) Coordination internationale

Grâce à une action concertée, les gouvernements et les milieux industriels des États peuvent contribuer à améliorer l'efficacité de la détection de la ferraille radioactive et des mesures d'intervention lors de sa découverte.

### **Recommandations spécifiques liées à la coordination internationale**

1. **Les États** devraient:

- Promouvoir la coopération entre les autorités douanières ou frontalières concernant le contrôle des frontières, par exemple, entre deux États voisins partageant des installations de surveillance, afin de réduire ainsi leurs besoins en matière de contrôle;
- Promouvoir la coopération entre les organes de contrôle des États en question afin d'améliorer la gestion des incidents liés à la ferraille radioactive.

2. **L'industrie du recyclage de la ferraille** devrait promouvoir la coopération entre les industries de différents États en ce qui concerne la notification préalable des problèmes que pourraient poser des cargaisons de ferraille.

3. **Les États et l'industrie de recyclage de la ferraille** devraient encourager les milieux industriels et les autorités douanières et frontalières d'États voisins à harmoniser les méthodes et procédures utilisées en matière de détection, afin d'augmenter la confiance dans l'efficacité des contrôles de cargaisons concernant la présence de rayonnements.

## (c) Coûts et financement

Autant que possible, les coûts du manque à gagner dû aux délais, à l'indisponibilité des installations, aux opérations d'assainissement et à la gestion des déchets radioactifs devraient être répartis selon le principe «pollueur-payeur» [11]. L'application de ce principe suppose que le propriétaire initial des matières radioactives décelées dans la ferraille soit responsable des coûts de la récupération, du transport, de l'entreposage et de la gestion des déchets, ainsi que des dépenses liées à toutes les opérations d'assainissement nécessaires.

Le principe «pollueur-payeur» devrait être inclus dans le contrat conclu entre le vendeur et l'acheteur de ferraille, de sorte que les dépenses liées à la gestion et à l'élimination de toute matière radioactive décelée dans une cargaison de ferraille ainsi que tous les coûts d'assainissement soient à la charge du vendeur si le propriétaire initial de la matière radioactive ne peut être trouvé.

La propriété de toute matière radioactive détectée devrait être clairement établie, par exemple par référence à INCOTERMS (un ensemble international de termes commerciaux adoptés par la plupart des pays et définissant avec précision les responsabilités et les obligations de l'acheteur comme du vendeur pendant la durée du transit de la marchandise) dans le contrat entre le vendeur et l'acheteur de ferraille; en particulier, la date et le lieu de tout transfert de propriété devraient être clairement indiqués.

Dans les cas où il est impossible de déterminer le propriétaire initial de la matière radioactive ou le vendeur de la ferraille, les responsabilités financières incombent normalement au propriétaire des lieux où la ferraille radioactive ou le métal traité contaminé ont été décelés. Étant donné que cette clause représenterait une charge financière injustifiée pour les différents propriétaires individuels des locaux, il serait souhaitable de prendre des dispositions au niveau de l'État pour les aider dans la gestion et l'élimination des déchets radioactifs et dans toute opération d'assainissement rendue nécessaire par des matières radioactives provenant de fournisseurs non identifiables. Ceci peut être accompli de différentes façons, y compris en prévoyant une police d'assurance spécifique, un fonds national spécial,

prévu si possible par la législation nationale ou par une approche de collaboration entre gouvernement et secteur industriel. Dans le cas de sources orphelines, il convient de noter que, selon l'article 10 de la Directive de l'UE [5], les États membres sont tenus d'établir «un système de garantie financière ... ou tout autre moyen équivalent pour couvrir les frais d'intervention afférents à la récupération des sources orphelines». L'Annexe III donne quelques exemples de dispositions nationales destinées à apporter une assistance dans la gestion des conséquences potentielles associées à la découverte de ferraille radioactive lorsque le propriétaire initial ne peut être trouvé.

### **Recommandations spécifiques liées aux coûts et au financement**

1. **L'acheteur** de ferraille devrait veiller à ce qu'une clause «pollueur-payeur» figure dans tous les contrats d'achat de ferraille.
2. **Les pouvoirs publics et les milieux industriels** devraient mettre au point des arrangements visant à aider les propriétaires des locaux où l'on a décelé de la ferraille radioactive ou du métal traité contaminé, provenant de fournisseurs non identifiables, concernant les opérations de récupération, de gestion et d'élimination de tout déchet radioactif, ainsi que toutes les opérations d'assainissement pouvant être nécessaires.

## **B. DOMAINES D'ACTION**

### **1. Recommandations relatives à la prévention**

#### **(a) Prévention d'incidents**

Afin de prévenir les incidents présentant des risques radiologiques pour les travailleurs, le public et l'environnement, les États devraient prendre des dispositions pour assurer la sécurité des installations et des sources de rayonnements ionisants. Des mesures de sécurité efficaces préviendraient la perte de contrôle sur les sources radioactives scellées ainsi que sur les matières radioactives et réduiraient la probabilité de l'apparition de matières radioactives dans les cargaisons de ferraille.

Une des premières mesures importantes à prendre pour réaliser cet objectif est la mise en place d'un mécanisme juridique et gouvernemental approprié chargé de la sécurité des installations et des sources de rayonnements ionisants. Ces mesures devraient comprendre des arrangements au niveau national pour la radioprotection, la gestion et le transport en toute sécurité des déchets radioactifs et des matières radioactives. Pour aider les États à créer un tel mécanisme, l'AIEA a élaboré des normes de sécurité qui portent sur la mise en place d'un cadre juridique et de règlements, la création d'un organe de contrôle, et d'autres mesures à prendre pour assurer le contrôle efficace des installations et des activités impliquant des sources et des matières radioactives [22, 23, 24].

Reconnaissant les problèmes particuliers liés aux sources radioactives scellées et afin de garantir que les sources se trouvant sur les territoires nationaux soient gérées en toute sécurité et convenablement protégées au cours et au-delà de leur durée de vie utile, un Code de conduite international [4] a été instauré. Cet instrument encourage les États à mettre au point des mesures permettant une gestion sécurisée et sûre des sources radioactives scellées. La Directive de l'UE de 2003 impose des obligations similaires aux États membres de l'UE [5].

#### **Recommandations spécifiques liées à la prévention d'incidents**

**Les États devraient:**

- Mettre en place un système législatif et réglementaire national efficace pour contrôler les sources radioactives scellées et les matières radioactives. Ce système devrait comprendre un organe de contrôle pour faire appliquer les règlements mis en place au sein de ce système;
- Mettre des installations, des dispositifs et des services appropriés de radioprotection à la disposition des personnes habilitées à gérer des sources radioactives;
- Veiller à ce que les dispositions appropriées soient prises pour assurer la formation adéquate du personnel de l'organe de contrôle, des organismes chargés de l'application des lois et des services d'urgence;
- Créer un registre national de sources radioactives (pour plus de détails, voir la référence [4]);
- Veiller à ce que les propriétaires de sources effectuent des contrôles réguliers pour vérifier que leur inventaire de sources radioactives demeure intact;
- Sensibiliser aux dangers liés aux sources orphelines, en matière de sécurité et de sûreté;
- Rappeler aux concepteurs, fabricants, fournisseurs et utilisateurs de sources radioactives scellées et aux personnes gérant des sources hors d'usage, leurs responsabilités quant à la sécurité et à la sûreté des sources;
- Veiller à ce que la possession, le reconditionnement ou l'élimination de sources radioactives scellées hors d'usage se fasse en toute sécurité;
- Mettre en place des dispositions pour une gestion et une élimination en toute sécurité des déchets radioactifs.

## **(b) Préparation**

Étant donné que les dispositions susmentionnées ne sont pas toujours totalement efficaces – pour des raisons liées à l’erreur humaine, à la négligence, au manque de formation adéquate, etc. – et qu’il existe toujours un risque réel de découvrir de la ferraille radioactive, les États devraient évaluer leur propre situation, notamment la probabilité que de tels problèmes surviennent sur leur territoire, et leur état de préparation face à de tels événements. À cet égard, il convient de noter que les risques varient beaucoup d’un pays à l’autre, en fonction notamment de l’emplacement du pays en question ainsi que de la nature et du niveau de développement de ses industries métallurgiques. L’évaluation du risque devrait notamment porter sur les points suivants:

- (a) L’ampleur du secteur de recyclage de la ferraille dans le pays, à savoir le nombre de fournisseurs de ferraille, d’installations de collecte et d’unités de traitement des métaux;
- (b) La fréquence des importations de ferraille et les sources de celle-ci; et
- (c) Les antécédents du pays concernant la détection de ferraille radioactive.

Des plans d’intervention face à une éventuelle présence de ferraille radioactive, devraient être mis en place. Ces plans devraient notamment porter sur la mise en place de méthodes de détection des rayonnements aux endroits clés du pays (section B.2.), les compétences nécessaires pour évaluer et intervenir après une alerte radiologique (section B.3.) et la formation du personnel concerné (section C.1.).

La nature et l’ampleur des plans et des dispositifs mis en place dans un Etat donné devraient être proportionnelles aux risques d’incidents de rayonnement liés à la ferraille. Cela peut donc aller d’un contrôle à petite échelle dans les États n’ayant que peu ou pas d’industries de transformation des métaux (par exemple, des vérifications de contrôle aux frontières et dans les locaux des fournisseurs de ferraille) à un contrôle de grande envergure dans les pays disposant d’importantes industries de recyclage des métaux (par exemple, dans les parcs à ferraille, les usines de transformation des métaux, les usines métallurgiques et aux frontières). Le niveau et l’étendue des dispositifs de contrôle, des compétences nationales en matière de détection des rayonnements et de l’évaluation des risques ainsi que des programmes de formation devraient être déterminés en fonction des conclusions tirées de l’évaluation des risques.

### **Recommandations spécifiques liées à la préparation**

**Les États devraient:**

- Évaluer le risque que surviennent dans le pays des incidents liés à de la ferraille radioactive;
- Examiner et, si nécessaire, améliorer les dispositifs nationaux permettant de faire face à la présence éventuelle de ferraille radioactive. La portée de ces dispositifs devrait être proportionnelle à la probabilité qu’un tel événement se produise, et aux risques qui en découleraient; et
- Exiger des autorités douanières ou frontalières, en fonction des besoins et de l’évaluation des risques, qu’elles installent aux postes frontière clés des appareils de contrôle de rayonnements, afin de surveiller les cargaisons de ferraille et d’encourager les propriétaires des principaux parcs à ferraille, des usines de transformation des métaux et des fonderies, à installer du matériel de contrôle des cargaisons importées, et des produits métalliques et des déchets exportés.

## **2. Recommandations relatives à la détection**

### **(a) Généralités**

Le contrôle de la ferraille devrait être effectué aux étapes clés de son déplacement du point d'origine à l'usine de transformation ou à la fonderie, c'est-à-dire:

- (a) Aux principaux points d'origine de la ferraille;
- (b) Aux principales frontières et principaux points d'entrée de l'État ou de la région; et
- (c) Aux entrées et sorties des principaux parcs à ferraille, unités de transformation et fonderies (y compris le contrôle des produits métallurgiques et des déchets de production comme le laitier et les déchets gazeux).

La surveillance, dans ce contexte, peut prendre la forme d'un « contrôle administratif » pour déterminer la probabilité que des cargaisons de ferraille contiennent de la ferraille radioactive; d'un « contrôle visuel » pour vérifier la présence de signaux caractéristiques de signalisation de radiation et de récipients de sources; et d'une « surveillance radiologique » pour vérifier les niveaux de rayonnements à proximité de la cargaison.

Il faudra déterminer l'ampleur et le lieu du contrôle à effectuer dans un Etat. La priorité devrait d'abord être donnée à la réalisation du contrôle dans les parcs à ferraille des principaux vendeurs et dans les locaux les plus importants des autres sources de ferraille, par exemple les sites de démolition où la présence de matières radioactives est suspectée. Ensuite, un contrôle devrait être effectué régulièrement aux points de franchissement des frontières par lesquels passent les cargaisons de ferraille, dans les principales installations de traitement de la ferraille et dans les fonderies. Pour trancher, on devrait s'appuyer sur les antécédents concernant la présence de ferraille radioactive dans des cargaisons.

Il convient de noter que dans certaines régions, les barrières ont été supprimées aux frontières entre les États, notamment dans certaines parties de l'Union européenne, ce qui signifie que le contrôle n'est plus effectué qu'aux frontières extérieures de la région. Cela signifie sans doute qu'il faudra davantage compter sur les contrôles effectués dans les unités de recyclage de la ferraille dans chaque Etat de la région.

De nombreux États ont déjà mis en place des dispositifs de contrôle [8, 9]; cependant, l'ampleur et la nature des mécanismes de contrôle et d'intervention varient d'un pays à l'autre et d'une installation à l'autre. Comme indiqué précédemment, un des objectifs principaux des présentes Recommandations est d'aider les pays à harmoniser les dispositifs de contrôle et d'intervention au sein des États et entre les États, de façon à améliorer la confiance dans la fiabilité des dispositifs des États voisins. Ces derniers devraient donc partager des informations concernant leurs dispositifs nationaux et, si nécessaire, chercher à les améliorer en utilisant ce document comme base. Les informations échangées devraient comporter, inter alia, la localisation des points de contrôle aux frontières, les types et sensibilités des systèmes utilisés, les procédures de contrôle adoptées, y compris les niveaux d'alarme, et les dispositifs d'intervention.

### **Recommandations spécifiques liées à la détection en général**

**Les États devraient:**

- Veiller à ce que le contrôle soit effectué à chacun des points clés de mouvement de ferraille à l'intérieur de l'Etat. Le contrôle pourrait se faire de la façon suivante:
  - contrôle administratif, pour déterminer la probabilité que des cargaisons de ferraille contiennent de la ferraille radioactive;
  - contrôle visuel, pour vérifier la présence de signaux d'alarmes caractéristiques de radiation et de récipients de sources; et
  - surveillance radiologique, pour vérifier les niveaux de rayonnements à proximité de la cargaison.
- Échanger des informations sur les dispositifs concernant le contrôle et l'intervention avec les États voisins, afin d'améliorer l'harmonisation internationale.



### **(b) Contrôle administratif**

La connaissance de l'origine de la ferraille, de l'identité du fournisseur et des antécédents concernant les transactions précédentes, peuvent fournir une première indication quant au risque d'une présence de ferraille radioactive dans les cargaisons. Les cargaisons qui arrivent dans les parcs à ferraille, les unités de traitement et les fonderies devraient être examinées au regard de ces facteurs.

#### **Recommandations spécifiques liées aux contrôles administratifs**

**Les personnes responsables de la réception et du contrôle des cargaisons** devraient être averties si la cargaison:

- Arrive sans qu'il y ait des preuves de la réalisation d'une surveillance radiologique avant ou durant l'expédition;
- Provient d'un fournisseur ayant des antécédents liés à la fourniture de ferraille radioactive;
- Provient d'un fournisseur inconnu de l'entreprise destinataire ou des autorités de contrôle.

### **(c) Contrôle visuel**

La ferraille devrait faire l'objet d'un contrôle visuel lors de sa manutention dans les parcs à ferraille, les unités de traitement, les fonderies et aux frontières. Les manutentionnaires devraient recevoir une formation leur permettant de reconnaître les différents types de sources de rayonnement, de récipients de source et de signaux d'alerte à la radioactivité. Des directives sur les différents types de sources de rayonnement et de récipients de source figurent dans un catalogue international produit par l'AIEA [24].

#### **Recommandation spécifique liée à l'inspection visuelle**

**Le personnel des parcs à ferraille, des unités de traitement, des fonderies et aux frontières** devrait être formé pour une reconnaissance visuelle des signaux d'alerte à la radioactivité et des différents types de sources de rayonnement et des récipients de sources.

### **(d) Surveillance radiologique**

Lorsqu'il y a un risque identifié ou un doute concernant la possible présence de matières radioactives dans les cargaisons de ferraille transportées par route, rail, voie navigable, et mer, celles-ci devraient faire l'objet d'une surveillance radiologique basée sur des dispositifs fixes (portique, tapis roulant, mâchoires à ferraille, par exemple) ou portables. On trouvera à [l'Annexe IV](#) des informations plus détaillées sur la surveillance radiologique des cargaisons de ferraille.

Comme noté plus haut, même la détection de très bas niveaux de rayonnement (au-dessus du fond naturel de rayonnement) dans une cargaison peut indiquer une source de rayonnement importante mais protégée. Lors de toute détection de rayonnements dans les cargaisons qui soient supérieurs au fond naturel de rayonnement, celles-ci devraient donc faire l'objet d'une investigation plus approfondie.

Afin d'en faciliter l'application, un guide sur la surveillance est donné séparément dans les paragraphes qui suivent pour (i) les propriétaires des entreprises dont sont originaires les cargaisons de ferraille, (ii) les autorités douanières et frontalières, et (iii) les propriétaires des parcs à ferraille, des unités de transformation et des fonderies.

### (i) Surveillance radiologique au point d'origine

Les cargaisons de ferraille devraient, avant leur transport, faire l'objet d'un contrôle de radiation aux principaux points d'origine.

Lorsqu'un certificat n'a pas été délivré pour une cargaison, le **transporteur désigné** devra demander ce certificat au propriétaire de la cargaison ou s'organiser pour que son contrôle soit fait comme décrit ci-après.

#### **Recommandations spécifiques liées à la surveillance radiologique au point d'origine**

**Les propriétaires des entreprises d'origine de la ferraille** devraient:

- Veiller à ce que les cargaisons fassent l'objet d'un contrôle administratif et d'une inspection visuelle (sections B.2.(b) et B.2.(c)) afin de déterminer la présence éventuelle de ferraille radioactive;
- Effectuer un contrôle de radiation pour les cargaisons à la sortie des locaux où la ferraille a été récupérée;
- Fournir un certificat devant accompagner la cargaison de ferraille et certifiant que celle-ci a fait l'objet d'un contrôle de radiation (voir l'Annexe I);
- S'assurer du bon fonctionnement des détecteurs de radiation par des procédés de contrôle de qualité appropriés pour vérifier leur capacité de détection des modifications de l'intensité du rayonnement;
- Organiser un calibrage et des essais périodiques (au moins une fois par an) des détecteurs, afin de leur assurer une performance optimale;
- Dispenser au personnel concerné une formation appropriée en matière de surveillance radiologique et de procédures d'intervention initiales;
- Mettre au point un plan d'intervention en cas de détection de ferraille radioactive (section B.3.);
- Conclure des accords formels avec une organisation nationale ayant les compétences voulues en matière de surveillance radiologique et de radioprotection:
  - Pour former le personnel aux procédures de détection des rayonnements et d'intervention, et
  - Pour fournir une assistance en cas d'incident radiologique provenant de la détection de ferraille radioactive.

### (ii) Surveillance radiologique aux frontières

Des dispositions devraient être prises pour le contrôle des cargaisons de ferraille aux principaux postes frontières; y compris les ports maritimes et les points de passage terrestres. À cet égard, les États pourraient envisager l'adoption d'instructions administratives appropriées et/ou d'une législation stipulant que les cargaisons de ferraille importée ou exportée doivent faire l'objet d'un contrôle radiologique aux frontières ou, dans le cas de l'UE ou d'autres régions similaires, aux frontières extérieures de la région.

Il est à noter que la surveillance radiologique aux frontières s'applique également pour la détection de trafic illicite de sources et pour la détection de sources orphelines [4, 5, 25] et que le contrôle des cargaisons de ferraille peut être considéré comme une activité complémentaire.

### **Recommandations spécifiques liées à la surveillance radiologique aux frontières**

**Les autorités douanières ou frontalières devraient :**

- Veiller à ce que les lots de ferraille soient vérifiés par des moyens administratifs et visuels (sections B.2.(b) et B.2.(c));
- Effectuer une surveillance radiologique des cargaisons de ferraille à chaque point important de franchissement des frontières par route ou par rail;
- S'assurer du bon fonctionnement des détecteurs de radiation par des procédés de contrôle de qualité appropriés pour vérifier leur capacité à détecter des modifications au niveau de l'intensité du rayonnement;
- Organiser des étalonnages et des essais périodiques des détecteurs (au moins une fois par an) afin de leur assurer des performances optimales;
- Dispenser au personnel concerné une formation appropriée en matière de surveillance radiologique et de procédures d'intervention initiales;
- Mettre au point un plan d'intervention en cas de détection de ferraille radioactive (section B.3.); et
- Conclure un accord formel avec une organisation nationale compétente en matière de surveillance radiologique et de radioprotection:
  - Pour former le personnel aux procédures de détection des rayonnements et d'intervention, et
  - Pour fournir une assistance en cas d'incident radiologique provenant de la détection de ferraille radioactive.

### **(iii) Surveillance radiologique dans les parcs à ferraille, les installations de traitement et les fonderies**

La radiation de la ferraille devrait être contrôlée à l'entrée et à la sortie de tous les grands parcs à ferraille, les installations de traitement, les fonderies et de toute installation où le risque de présence de ferraille radioactive dans une cargaison entrante est important. Selon la taille de l'installation, ce contrôle peut être effectué au moyen de portiques de surveillance fixes ou de détecteurs portatifs. En outre, des systèmes de surveillance sur des tapis roulants, des mâchoires à ferraille ou des systèmes de collecte des poussières peuvent compléter les autres formes de surveillance.

#### **Recommandations spécifiques liées à la surveillance radiologique** **dans les parcs à ferraille, les installations de traitement et les fonderies**

##### **1. Les propriétaires de parcs à ferraille importants, d'unités de traitement et de fonderies devraient:**

- Veiller à ce que les lots de ferraille soient vérifiés à l'entrée et à la sortie par des moyens administratifs et visuels (sections B.2.(b) et B.2.(c));
- Prévoir des portiques de surveillance radiologique à l'entrée et à la sortie des locaux et, si nécessaire, sur les tapis roulants et les mâchoires à ferraille. Toutes les entrées et sorties devraient être contrôlées;
- S'assurer du bon fonctionnement des détecteurs de rayonnements par des procédés de contrôle de qualité appropriés pour vérifier leur capacité à détecter des modifications au niveau de l'intensité du rayonnement;
- Organiser des étalonnages et des essais périodiques (au moins une fois par an) des détecteurs afin de leur assurer des performances optimales;
- Dispenser au personnel susceptible de participer à la surveillance des lots de ferraille une formation appropriée concernant la surveillance radiologique et les procédures initiales d'intervention;
- Établir un plan d'intervention à suivre en cas de découverte de matières radioactives (section B.3);
- Conclure un accord formel avec une organisation nationale compétente en matière de surveillance radiologique et de radioprotection:
  - Pour former le personnel aux procédures en matière de détection des rayonnements et d'intervention; et
  - Pour fournir une assistance en cas d'incident radiologique provenant de la détection de ferraille radioactive ;
- Exiger l'inclusion dans les contrats de fourniture de ferraille, d'une clause selon laquelle tous les coûts occasionnés par la découverte de matières radioactives dans les cargaisons seront pris en charge par le vendeur sauf si le propriétaire initial de la source ou de la matière radioactive peut être trouvé;

##### **2. Les propriétaires de fonderies devraient prévoir des dispositifs pour la surveillance radiologique des systèmes de collecte des déchets de production, et également du laitier et des récupérateurs de poussière.**

### 3. Recommandations concernant les interventions

Un plan d'intervention devrait être établi pour tous les lieux où de la ferraille, des produits métalliques ou des déchets de production sont contrôlés, de manière à ce que, lorsque des sources ou des récipients contenant des sources, sont observés ou que des niveaux de rayonnement élevés sont détectés dans la ferraille, le métal traité ou les déchets de production, les mesures à prendre soient claires et connues à l'avance des opérateurs et des organisations responsables. Les personnes concernées devraient avoir reçu une formation appropriée pour appliquer le plan d'intervention.

#### (a) Intervention en cas d'alerte

Si un rayonnement est détecté de sorte qu'une alerte au rayonnement soit déclenchée dans un détecteur:

- (a) Les résultats devraient être vérifiés et, s'ils s'avèrent exacts, le lot devrait être immobilisé ou, dans le cas de métaux en cours de traitement, le traitement devrait être interrompu. L'accès du personnel aux matériaux devrait être limité aux membres du personnel de l'installation formés dans le domaine de la surveillance radiologique et de la radioprotection ;
- (b) Les membres du personnel de l'installation formés dans le domaine de la surveillance radiologique et de la radioprotection devraient mener une enquête préliminaire de la situation. S'ils constatent que le niveau de rayonnement est inférieur au niveau d'intervention déterminé et, si aucune contamination radioactive n'est détectée, ils devraient continuer leurs investigations afin de localiser et d'isoler la substance radioactive de façon à ce qu'elle n'entrave pas le fonctionnement du système de détection des rayonnements.
- (c) Si, au moment de l'enquête préliminaire, les niveaux de rayonnement observés excèdent le « Niveau d'intervention » ou si une contamination radioactive est détectée à proximité, les experts externes de la radioprotection (auxquels il est fait référence au point A.6.(a)(i)) devraient être contactés rapidement. De la même façon, ils devraient être contactés si, pendant l'enquête préliminaire, tout mouvement ou réaménagement de la ferraille produit des niveaux de rayonnement supérieurs au « Niveau d'intervention ». Le « Niveau d'intervention » au-delà duquel des experts externes de la radioprotection devraient être impliqués, devrait être fixé par l'organe national de contrôle (l'Annexe IV donne quelques exemples de niveaux d'intervention fixés à cette fin).

Les experts externes de la radioprotection devraient :

- (i) Examiner en détail la cargaison de ferraille, les métaux traités affectés, ou les déchets de production touchés jusqu'à ce que la ou les parties contenant les substances radioactives soient identifiées, en prenant les précautions nécessaires pour garantir que toutes les personnes qui interviennent soient correctement protégées contre le rayonnement lors de l'inspection (leurs expositions doivent être maintenues aussi faibles qu'il est raisonnablement possible, la restriction applicable étant que les doses auxquelles les individus sont soumis doivent être inférieures aux limites fixées par l'organe national de contrôle [3]);
- (ii) Évaluer les radionucléides (et leur activité approximative) contenus dans la ferraille non traitée de la cargaison, du matériel traité, du résultat de la fusion ou des déchets de production;
- (iii) Isoler la source ou la substance radioactive et la placer en lieu sûr;
- (iv) Procéder à une vérification pour déterminer si des substances radioactives ont été dispersées dans la zone locale (au moyen de mesures effectuées pour détecter toute contamination de surface) et évaluer la probabilité qu'une quelconque autre zone ait été affectée avant l'arrivée du lot dans l'installation;

- (v) Établir un rapport décrivant les actions menées, les résultats de l'enquête et les mesures prises pour revenir à des conditions normales après l'incident (un exemple de formule de communication de rapports figure à l'[Annexe V](#)).
- (d) L'organe de contrôle devrait être rapidement informé de l'événement par le propriétaire ou le directeur de l'installation ou par les autorités supérieures douanières ou frontalières s'il est jugé radiologiquement important par les experts de la radioprotection, en fonction des prescriptions ou directives de l'État, et devrait recevoir une copie du rapport des experts externes de la radioprotection.
- (e) La source ou la substance radioactive récupérée devrait être entreposée en un lieu sûr et sécurisé jusqu'à ce que des dispositions soient prises pour l'éliminer dans des conditions de sécurité. Lorsque la substance radioactive détectée est une source scellée, il est important de consulter d'urgence l'organe national de contrôle sur la meilleure action à entreprendre pour la gérer.

### **Recommandations spécifiques liées à l'intervention en cas d'alerte**

1. **Les membres du personnel de l'installation formés dans le domaine de la surveillance radiologique et de la radioprotection** devraient, lorsque le signal d'alarme d'un détecteur de radiation est déclenché et que la raison en a été vérifiée et contrôlée, entreprendre une enquête préliminaire de la situation. S'ils constatent que le niveau de rayonnement est inférieur au niveau d'intervention spécifié, et si aucune contamination radioactive n'a été détectée, ils devraient continuer leur enquête afin de localiser et d'isoler la substance radioactive de façon à ce qu'elle n'entrave pas le fonctionnement du système de détection des rayonnements.
2. **Les propriétaires ou gérants des entreprises à l'origine des cargaisons de ferraille, les fonctionnaires des douanes ou des frontières, les propriétaires ou gérants de parcs à ferraille, d'installations de traitement ou de fonderies** devraient, lorsqu'ils sont informés, par un membre du personnel responsable, d'une alerte vérifiée de détection des rayonnements avec des niveaux de rayonnement dépassant le « Niveau d'intervention », ou de la détection d'une contamination radioactive:
  - Contacter les experts externes de la radioprotection pour qu'ils aident à localiser la source ou la substance radioactive dans des conditions de sécurité, à la retirer de la ferraille, du produit de la fusion ou des déchets de production, et/ou à déterminer la présence et l'ampleur de toute contamination radioactive;
  - Notifier l'organe de contrôle rapidement (par téléphone) si les experts de la radioprotection jugent l'événement important sur le plan radiologique et, par la suite, communiquer à cet organe le rapport de ces experts; et,
  - Veiller à ce que la matière radioactive récupérée soit placée en un lieu sûr et sécurisé en attendant son élimination.
3. **L'organe national de contrôle pertinent** devrait :
  - Donner des directives et des conseils sur les procédures à suivre pour assurer la sécurité, lorsqu'une matière radioactive est découverte dans de la ferraille, un produit métallique ou des déchets; et
  - Autoriser des dispositifs permettant le stockage et l'élimination en toute sécurité des sources ou matières radioactives, de la ferraille, des produits métalliques ou des déchets contaminés par des matières radioactives.

4. **L'autorité nationale compétente pour le transport dans des conditions de sécurité de matières radioactives** devrait :
- Donner des conseils sur les prescriptions à suivre pour le transport dans des conditions de sécurité des matières radioactives, de la ferraille et des produits métalliques ou des déchets contaminés par des matières radioactives;
  - Délivrer des autorisations spéciales si besoin est, pour le transport dans des conditions de sécurité du matériau récupéré, de la ferraille, des produits métalliques ou des déchets radiologiquement contaminés;
  - Si possible, et en collaboration avec les autorités compétentes des États voisins, faciliter le retour transfrontière de la ferraille radioactive.

**(b) Gestion de la matière radioactive détectée**

La gestion des sources ou matières radioactives détectées dans la ferraille peut se faire de plusieurs façons. En effet, elles peuvent être:

- (a) Retournées au dernier propriétaire, si cela est possible, en se basant sur les dispositifs approuvés par l'organe de contrôle et l'autorité nationale responsable du transport en toute sécurité des matières radioactives (cependant, comme indiqué dans la Convention commune et le Code de conduite [6,4], les sources radioactives hors d'usage ne devraient pas être exportées vers des États qui ne disposent pas des moyens administratifs, des ressources et de l'infrastructure réglementaire permettant d'assurer que la source soit gérée dans des conditions de sécurité). Lorsque des sources ou matières radioactives doivent être retournées vers un autre Etat, l'organe de contrôle national devrait en informer son homologue;
- (b) Traitées comme déchets radioactifs et transférées dans un dépôt adéquat de déchets radioactifs, ou une installation adaptée de stockage des déchets.

Il sera généralement inacceptable de laisser les sources ou les matériaux radioactifs dans l'installation ou au point de franchissement de la frontière où ils ont été détectés, sauf si l'installation a été agréée par l'organe de contrôle approprié pour stocker ces matières, puisque cela pourrait entraîner des risques pour les personnes qui se trouvent dans la localité et/ou contaminer l'environnement du local et, que cela pourrait en outre, perturber le fonctionnement du système de radiodétection dans l'installation. Le stockage temporaire peut être autorisé par l'organe de contrôle si les dispositions proposées pour ce stockage assurent une radioprotection et une sécurité adéquates des sources ou matières radioactives.

Dans le cas où la matière radioactive a été dispersée dans l'installation où elle a été détectée, les zones touchées devraient être décontaminées et assainies et le matériau en résultant devrait être éliminé en tant que déchet radioactif. Ces mesures peuvent nécessiter la suspension des opérations de traitement des métaux jusqu'à ce que les activités en matière de décontamination, d'assainissement et d'élimination soient achevées et que la radioprotection du personnel soit assurée. Une assistance pour la décontamination, l'assainissement et l'élimination devrait pouvoir être obtenue des organisations nationales responsables de la radioprotection et de la gestion des déchets radioactifs.

Dans le cas où des radionucléides ont été transférés dans des produits métalliques et que ces produits ont été distribués par l'installation de fabrication avant la détection de la contamination, il faudra prendre des mesures pour récupérer dans des conditions de sécurité ces produits fabriqués, les transporter et les stocker et/ou les éliminer de manière appropriée.

En tout état de cause, lorsque le matériau récupéré est déplacé pour être renvoyé à son précédent propriétaire à des fins de stockage ou d'élimination en dehors du site où il a été découvert, il doit être transporté comme matière radioactive conformément aux règles de transport applicables aux matières radioactives. Ces règles existent à la fois au niveau national et au niveau international. Cependant, les règles nationales et internationales de transport [26, 27, 28, 29, 30] sont généralement conformes aux règles de transport internationalement reconnues recommandées par l'AIEA [23] et par les Nations Unies [31].

### **Recommandations spécifiques liées à la gestion de la matière radioactive détectée**

1. **Les propriétaires de parcs à ferraille, d'installations de traitement, de fonderies ou les autorités douanières ou frontalières devraient:**
  - Si possible demander au dernier propriétaire de la cargaison contenant de la ferraille radioactive de la récupérer, dans la mesure où l'action est approuvée par l'autorité nationale concernée et que le dernier propriétaire a les compétences nécessaires pour assurer en toute sécurité la gestion de la matière radioactive;
  - Si cela n'est pas possible, contacter l'organisation nationale responsable de la gestion des déchets radioactifs et demander une assistance pour éliminer la matière radioactive;
  - Si une contamination radioactive est présente sur les surfaces, demander l'assistance des experts de la radioprotection et/ou de l'organisation nationale responsable de la gestion des déchets radioactifs pour décontaminer les zones touchées et éliminer tout déchet radioactif produit lors de l'opération de décontamination; et
  - S'assurer que tout déplacement de matières radioactives s'effectue avec l'approbation de l'autorité nationale compétente pour un transport en toute sécurité.
  
2. **Les États devraient:**
  - Avoir des dispositifs en place pour le stockage ou l'élimination dans des conditions de sécurité des déchets radioactifs;
  - Avoir un organisme national agréé pour gérer ces déchets;
  - S'assurer que des règlements soient en vigueur et mis en application par une autorité compétente pour assurer en toute sécurité le transport de la ferraille radioactive ou les déchets résultant de l'élimination de la ferraille radioactive; et
  - Si possible, faciliter le retour transfrontière de la ferraille radioactive.



**(c) Communication de rapports**

**(i) Rapports nationaux**

Comme indiqué dans la section B.3.(b), en premier lieu, un rapport devrait être établi, par le propriétaire de l'installation dans laquelle la matière radioactive a été détectée (vendeur, autorité douanière, acheteur) ou par le transporteur, à l'intention de l'organe national de contrôle: i) rapidement, par téléphone ou courrier électronique et ii) ultérieurement, par écrit, dans un format similaire à celui qui est présenté dans l'Annexe V.

**Recommandation spécifique liée aux rapports nationaux**

**Les gérants des parcs à ferraille, des installations de traitement, des fonderies, des autorités douanières ou frontalières et les transporteurs** devraient notifier rapidement aux autorités nationales responsables tout incident de radiation provenant de matière radioactive dans de la ferraille, des produits métalliques ou des déchets de production.

**(ii) Rapports à l'échelle internationale**

Si l'incident peut avoir eu des effets transfrontières, comme par exemple dans le cas de la dispersion de matières radioactives dans l'atmosphère à partir d'une fonderie ou de la découverte d'un lot de ferraille ou de métal traité largement exporté, cet incident devrait être notifié à l'AIEA dans les plus brefs délais afin que les États potentiellement touchés puissent être avertis et puissent prendre des mesures de protection. Un tel événement, susceptible d'avoir des retombées radiologiques importantes pour un autre État, devrait être notifié par l'autorité nationale désignée (généralement l'organisme national de contrôle) au Centre d'intervention d'urgence de l'AIEA. Il s'agit d'une obligation juridique pour les États qui sont parties contractantes à la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire [32], mais il est recommandé à tous les États de le faire dans de telles circonstances. Pour les États de l'Union européenne, il existe une nécessité similaire de notification à l'intérieur de l'Union européenne.

**Recommandation spécifique liée aux rapports à l'échelle internationale**

**Les États** devraient immédiatement notifier l'AIEA ainsi que les États potentiellement touchés, de tout incident mettant en jeu la dispersion de ferraille contenant des matières radioactives et pouvant avoir des effets transfrontières.

## C. DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES

### 1. Formation

#### Recommandations spécifiques liées à la formation

1. **Les propriétaires des entreprises à l'origine des cargaisons de ferraille, les autorités douanières et frontalières, les propriétaires de parcs à ferraille, d'installations de traitement, de fonderies et les propriétaires d'entreprises de transport de ferraille** devraient prévoir une formation appropriée pour les cadres et les ouvriers aux douanes ou dans les installations où l'on peut trouver ou traiter de la ferraille, des produits métalliques ou des déchets de production contenant des substances radioactives ainsi que pour le personnel des transporteurs impliqué dans le convoyage de ferraille. Le personnel devrait être:
  - Informé de la possibilité de trouver de la ferraille contenant des substances radioactives;
  - Informé des aspects fondamentaux des rayonnements ionisants et de leurs effets;
  - Conseillé et formé pour détecter visuellement les sources de rayonnement scellées et leurs récipients;
  - S'il y a lieu, formé à l'utilisation de matériel de radiodétection fixe ou mobile;
  - Formé aux mesures à prendre en cas de détection ou de soupçons face à la présence éventuelle d'une source de rayonnement ou d'une substance radioactive.
2. La formation concernant la radioprotection, le contrôle du rayonnement et les interventions devrait être dispensée par des **experts reconnus de la radioprotection**.

### 2. Échange d'informations

Les rapports sur les incidents causés par la ferraille radioactive et les analyses de ces incidents constituent un moyen précieux pour le milieu national et international de la ferraille de tirer parti de l'expérience des autres.

#### (a) Niveau national

**Les autorités nationales (organisme de contrôle, autorités douanières ou frontalières)** devraient informer l'industrie de la ferraille, par le biais du registre national des entreprises (s'il existe), les organismes professionnels, les associations, les syndicats, etc., sur les incidents survenus impliquant de la ferraille radioactive.

#### (b) Niveau international

Il faudrait établir, au profit de l'ensemble de la communauté mondiale du recyclage des métaux, un système d'échange d'informations par Internet sur les incidents radiologiques affectant l'industrie de la ferraille. Ce système devrait inclure une analyse des incidents survenus et un résumé des leçons qui en ont été tirées.

## Références

- [1] Bureau international du recyclage, <http://www.bir.org/pdf/wsif2006-x.pdf>
- [2] M. Ray Turner (Comm. pers.), David Joseph Company, USA, basé sur des informations du Département de l'énergie des États Unis.
- [3] Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Agence internationale de l'énergie atomique, Organisation internationale du travail, Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, Organisation panaméricaine de la santé, Organisation mondiale de la santé, Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des sources de rayonnement, coll. Sécurité no 115, AIEA, Vienne, (1996).
- [4] Agence internationale de l'énergie atomique, Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, AIEA, Vienne, (2004).
- [5] Directive 2003/122/Euratom du Conseil de l'Union européenne, du 22 décembre 2003, relative au contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines, Journal officiel L 346, 31 décembre 2003 P. 0057 – 0064 (2003).
- [6] Agence internationale de l'énergie atomique, Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, INFCIRC/546, AIEA, Vienne, (1997).
- [7] Protocole espagnol de collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques, MINER, Ministère du développement, CSN, ENRESA, UNESID, FER, (version 2005).
- [8] Organisation des Nations Unies, Commission économique pour l'Europe, rapport intitulé «Report on the Improvement of the Management of Radiation Protection Aspects in the Recycling of Metal Scrap», coparrainé par l'Agence internationale de l'énergie atomique et la Commission européenne, CEE-ONU, Genève, (2002).
- [9] Organisation des Nations Unies, Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, Surveillance, interception et gestion de la ferraille radiologiquement contaminée, Résultats du Groupe d'experts de la CEE-ONU, Genève, 5-7 avril 2004, (2004).
- [10] Agence internationale de l'énergie atomique, Safety Glossary, <http://www-ns.iaea.org/standards/safety-glossary.htm>
- [11] Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, annexe I, Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, art. 16, (1992).
- [12] Union européenne, Résolution du conseil sur la mise en place de systèmes nationaux de surveillance et de contrôle de la présence de matières radioactives dans le recyclage de matériaux métalliques dans les États membres (Journal officiel des communautés européennes C119, 22.5.2002, p. 7-9), (2002).
- [13] National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP), Managing Potentially Radioactive Scrap Metal, NCRP Report n° 141, (2002).
- [14] European Ferrous Recovery and Recycling Federation, EFR-EUROFER, EU Specifications for Steel Scrap.
- [15] Institut des industries du recyclage de métal, Radioactivité dans le processus de recyclage de la ferraille, Pratique et Procédure recommandées, ISRI, Washington DC, (1993).

- [16] General Terms of Metal Trading, publié par Verein Deutscher Metallhändler e.V., Bonn, (2002)
- [17] Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Genève, (1989).
- [18] Agence internationale de l'énergie atomique, Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives, AIEA, Vienne, (2005).
- [19] Agence internationale de l'énergie atomique, Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance, Safety Standards Series, n° RS-G-1.7, AIEA, Vienne, (2004).
- [20] Commission européenne, Guidance on General Clearance Levels for Practices, Radiation Protection 122, Recommendations of the Group of Experts established under the terms of Article 31 of the EURATOM Treaty, (2000).
- [21] UK Nuclear Industry Directors Forum, Nuclear Industry Code of Practice on Exemption and Clearance, (2005).
- [22] Agence internationale de l'énergie atomique, Infrastructure législative et gouvernementale pour la sûreté nucléaire, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets radioactifs et la sûreté du transport, coll. Normes de sûreté, n° GS-R-1, AIEA, Vienne, (2000).
- [23] Agence internationale de l'énergie atomique, Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire, INFCIRC/335, AIEA, Vienne, (1986).
- [24] Agence internationale de l'énergie atomique, International Catalogue of Sealed Radioactive Sources and Devices. [http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/wts\\_18\\_01\\_SOURCE.html](http://www.iaea.org/OurWork/ST/NE/NEFW/wts_18_01_SOURCE.html).
- [25] Agence internationale de l'énergie atomique, Détection de matières radioactives aux frontières, publication établie sous les auspices de l'AIEA, de l'OMD, d'Europol et d'Interpol, IAEA-TECDOC-1312, AIEA, Vienne, (2002).
- [26] Organisation maritime internationale, Code maritime international des marchandises dangereuses (Édition de 2006 comprenant l'Amendement 33-06), OMI, Londres (2006).
- [27] Organisation de l'aviation civile internationale, Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses, Édition de 2007-2008, OACI, Montréal (2006).
- [28] Commission économique pour l'Europe, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2007, Nations Unies, New York et Genève, 2006.
- [29] Commission économique pour l'Europe, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN, 2007), Nations Unies, New York et Genève, 2006.
- [30] Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF), Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (*COTIF*) – *Appendice C*: Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID) (Édition 2007), Berne (2006).
- [31] Nations Unies, Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, Règlement type, Quatorzième édition révisée, Nations Unies, New York et Genève, 2005.

**ANNEXES AUX RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX PROCÉDURES DE  
SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION APPLICABLES À LA FERRAILLE  
RADIOACTIVE**

**Annexe I**

**EXEMPLE DE CERTIFICAT DE SURVEILLANCE DE LA CARGAISON**

(devant faire partie des documents d'expédition du fournisseur)

Il est souhaitable que le fournisseur de ferraille délivre à l'acheteur un certificat de surveillance de la cargaison comme preuve du fait que celle-ci a été soumise à un contrôle radiologique. Souvent, cela sera une clause dans le contrat entre l'acheteur et le vendeur. La surveillance devrait être faite avant que la cargaison ne quitte le local du fournisseur, et devrait être effectuée par une compagnie/organisation fiable, compétente et indépendante. Cette organisation devrait délivrer au fournisseur un certificat pour chaque cargaison contrôlée. Un modèle de certificat se trouve ci-dessous.

<b>STATION DE SURVEILLANCE</b>	
Lieu de la station de surveillance	
Nom de l'organisation/la compagnie et des personnes ayant effectué la surveillance	
Adresse	
Téléphone	
Fax	
E-mail	
<b>DÉTAILS DE LA CARGAISON</b>	
Pays d'origine	
Origine de la cargaison – vendeur de la marchandise ( <i>adresse, coordonnées de la personne et téléphone</i> )	
Destination de la cargaison ( <i>coordonnées de l'acheteur</i> )	
Identification de la cargaison ( <i>référence aux documents de transit de la cargaison</i> )	
Moyens de transport ( <i>identifier le camion, bateau, container, etc.</i> )	
Détails du transporteur ( <i>coordonnées</i> )	
<b>MESURES</b>	
Détails de l'équipement de surveillance utilisé	
Valeurs moyennes mesurées à 1 mètre de la surface de la cargaison ( $\mu\text{Sv/h}$ )	
Valeur maximale de la dose de rayonnement au contact de la surface du container, camion ou wagon, en $\mu\text{Sv/h}$ ( <i>identifier la position</i> )	
Fond naturel de rayonnement dans la zone, en $\mu\text{Sv/h}$	
<b>DÉCLARATION DU CERTIFICAT (<i>par la personne responsable de la surveillance</i>)</b>	
Certifiant que les valeurs ci-dessus sont une représentation correcte des mesures de surveillance effectuées à la date ci-dessous.	
Timbre officiel de l'organisation/compagnie de surveillance	
Date de surveillance de la cargaison	

N.B. Aucun certificat ne devrait être délivré à une cargaison montrant sur place des niveaux de rayonnement significativement au-dessus du fond naturel de rayonnement.

## Annexe II

### EXEMPLE DE CONTENU D'UN MÉCANISME NATIONAL UNIFIÉ DE COLLABORATION

Un mécanisme national unifié de collaboration serait bénéfique pour toutes les parties impliquées. Les compagnies industrielles concernées bénéficieraient d'une réduction de la probabilité que leurs produits soient contaminés par des matières radioactives, et auraient aussi l'assurance qu'en cas d'incident, elles pourraient obtenir de l'aide pour intervenir et gérer les déchets, grâce au mécanisme national. Les autorités nationales tireraient bénéfice du mécanisme, de par la réduction de la probabilité que des incidents pouvant causer l'irradiation du public et de possibles dommages environnementaux se produisent, et parce que cela fournirait la preuve qu'elles remplissent leur mandat de manière efficace.

Les éléments d'un tel mécanisme unifié pourraient consister en:

**1. Registre National**

Un registre auquel les compagnies individuelles s'inscriraient, et par conséquent, se soumettraient au mécanisme national. Le registre permettrait de déterminer l'échelle et le champ d'application du réseau de surveillance. Cela offrirait une vue d'ensemble de toutes les compagnies impliquées et, donc, de la situation nationale.

**2. Mesures de détection harmonisées**

Des mesures et des procédures acceptées et harmonisées, pour détecter les matières radioactives aux étapes et aux points clefs du processus de recyclage du métal. Celles-ci incluraient des contrôles réguliers de l'efficacité du matériel de détection des rayonnements, effectués par des organisations expertes.

**3. Contrôles aux points clefs frontaliers**

Mise en place par des organisations gouvernementales (Douanes ou autorités douanières), de dispositions pour vérifier le matériel importé et exporté pour la présence de rayonnements, aux points clefs frontaliers.

**4. Assistance en interventions**

Assistance par des organisations nationales d'experts pour les interventions liées à la découverte de matière radioactive.

**5. Assistance en gestion**

Assistance par des organisations nationales d'experts dans la manutention, la gestion et l'enlèvement de toute matière radioactive découverte, et dans la gestion d'incidents concernant la propagation de contamination radioactive.

**6. Assistance en formation**

Assistance par des organisations nationales d'experts dans la formation du personnel impliqué.

**7. Arrangements nationaux de soutien**

Lorsqu'il n'est pas possible de déterminer le propriétaire initial de la matière radioactive ou le vendeur de ferraille, la responsabilité financière incombe normalement au propriétaire de l'installation où la matière radioactive a été découverte. Comme cela pourrait placer un fardeau inutile sur des propriétaires individuels d'installations, il est souhaitable d'avoir dans le pays des dispositions pour aider à la gestion et à l'enlèvement des déchets radioactifs, ainsi que pour toute activité d'assainissement nécessaire par rapport à la matière radioactive provenant de fournisseurs non identifiables.

Cet exemple est basé sur le Protocole espagnol sur la collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques [7] qui présente un bon exemple d'une approche nationale unifiée pour contrer le problème de la matière radioactive dans la ferraille. Il s'agit de mesures incitatives qui impliquent toutes les principales parties prenantes, aussi bien gouvernementales qu'industrielles.

## **Annexe III**

### **EXEMPLE DE DISPOSITIONS NATIONALES DESTINÉES À SOUTENIR L'INTERVENTION ASSOCIÉE À LA DÉCOUVERTE DE FERRAILLE RADIOACTIVE**

#### **INTRODUCTION**

Divers types de dispositions nationales existent pour la gestion et le paiement des activités associées à la découverte de matières radioactives dans des cargaisons de ferraille, du métal traité, ou dans des déchets de production. Ces dispositions diffèrent des mécanismes dans lesquels le gouvernement prend entièrement ou partiellement la responsabilité de la gestion et des coûts associés à des mécanismes s'appuyant sur des assurances prises par des compagnies privées. Dans presque tous les cas, le principe « pollueur-payeur » s'applique autant que possible.

Quelques exemples sont brièvement décrits ci-dessous. Ils sont du premier type susmentionné, c'est à dire, basés essentiellement sur le principe « pollueur payeur », soutenus par un appui partiel du gouvernement.

#### **BULGARIE**

En Bulgarie, il existe un système de contrôle nucléaire qui s'étend à l'industrie du recyclage de la ferraille.

Pour la ferraille, on se réfère d'abord à la personne de contact qui l'a livrée, c'est à dire à la déclaration faite par les fournisseurs (propriétaires de ferraille) certifiant que selon leurs propres mesures (effectuées avec des instruments portables) la ferraille est dénuée de tout déchet dangereux. En deuxième lieu on peut se référer aux mesures réalisées par les grandes fonderies au moyen de deux piliers contenant des détecteurs scintillateurs plastiques.

Si de la ferraille radioactive est décelée, le propriétaire (national ou étranger) de la ferraille est obligé de couvrir toutes les dépenses associées à la récupération et à l'élimination de la matière, ainsi que toutes les dépenses liées à l'assainissement.

En cas de détection de ferraille radioactive aux frontières, la ferraille est retournée au pays d'origine et l'agence de contrôle nucléaire (NRA) en informe les autorités étrangères compétentes. Toutefois, en cas de découverte d'une source orpheline, y compris une source orpheline dans de la ferraille, s'il n'est pas possible de retrouver le propriétaire de la source, la NRA désigne une personne légale ou une organisation responsable de la gérer et définit les conditions régissant la mise en oeuvre des activités requises. Dans ce cas, la source orpheline est déclarée déchet radioactif et devient propriété de l'Etat et toutes dépenses sont couvertes par le Fond de Déchets Radioactifs créé spécialement à cet égard.

Toutes les matières radioactives sont envoyées pour stockage au centre de déchets radioactifs géré par l'organe de déchets radioactifs de l'Etat et l'information est enregistrée par la NRA.

#### **CROATIE**

En Croatie, l'agence gouvernementale de radioprotection gère les situations dans lesquelles des matières radioactives sont découvertes dans une cargaison. Lors de la découverte de substances radioactives dans une cargaison provenant de l'étranger, la cargaison est scellée et retournée à la frontière.

Si la substance radioactive détectée provient de l'intérieur du pays, l'agence de radioprotection s'assure que la source ou la substance radioactive soit mise à l'abri dans un lieu sûr et sécurisé. Elle cherche ensuite à trouver le propriétaire de la source ou de la matière radioactive dans le pays. Si le propriétaire ne peut être trouvé, elle prend en charge les frais de gestion de la source ou de la substance radioactive.

## **ESPAGNE**

Selon les conditions du Protocole espagnol sur la collaboration pour la surveillance radiologique des matériaux métalliques [7], les compagnies inscrites au registre reçoivent de l'aide, de l'assistance et une formation par des experts d'agences gouvernementales relative au contrôle des cargaisons de ferraille ou de métal traité et aux interventions appropriées. Lors de la découverte de substances radioactives dans des cargaisons ou dans du métal traité, un plan bien défini existe pour une gestion des substances radioactives impliquant toutes les agences gouvernementales concernées.

Les coûts de ces activités de gestion sont couverts par les compagnies inscrites, à moins qu'ils ne puissent l'être par l'expéditeur. Ces frais sont beaucoup plus élevés pour les compagnies qui ne sont pas inscrites au Protocole. Lorsque la source ou les substances radioactives proviennent du territoire espagnol, ces frais sont exceptionnellement couverts par l'agence nationale responsable de la gestion des déchets radioactifs (ENRESA). L'organe national de réglementation peut réclamer aux compagnies inscrites au protocole tous frais de travaux effectués.

Un décret Royal 229/2006 sur le contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines est entré en vigueur en 2006. Il représente l'adaptation nationale de la directive Européenne, 2003/122/EURATOM du 22 Décembre 2003 sur le contrôle des sources radioactives scellées de haute activité et des sources orphelines. Ce décret, qui complète le protocole, permet les garanties financières nécessaires pour éliminer les sources orphelines et pour couvrir tout incident engendré par de telles sources (néanmoins, le principe « pollueur payeur » est invoqué autant que possible.)



## Annexe IV

### EXEMPLES DE PROCEDURES DE SURVEILLANCE UTILISÉES POUR DES CARGAISONS DE FERRAILLE

Cette annexe présente des exemples de deux pays (la Belgique et la Suisse) de procédures spécifiées par les agences de réglementation concernant la surveillance radiologique de cargaisons de ferraille. De plus, elle présente aussi des directives extraites d'un document de l'AIEA sur les procédures concernant la surveillance des cargaisons aux frontières. Toutefois il faut noter que le document de l'AIEA a été créé essentiellement pour la détection aux frontières de sources orphelines ou de trafic illicite de sources radioactives de haute activité.

#### I. BELGIQUE

##### **Résumé de la directive Belge sur l'utilisation d'un portique de surveillance radiologique dans le secteur non-nucléaire**

Tout portique doit être enregistré auprès de l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire (AFCN). Le portique doit être testé au moins une fois par mois. L'entretien et le calibrage du portique a lieu au moins une fois par an. Le seuil d'alarme du portique est fixé à maximum  $5\sigma$  ( $\sigma$  étant l'écart-type du bruit de fond naturel). Lors du passage sous le portique, la vitesse du véhicule doit être limitée (une valeur typique de cette vitesse-limite est de 10 km/h). Le personnel de l'exploitation responsable du fonctionnement du matériel de détection, aura préalablement obtenu une formation adéquate.

En cas de détection de radiation au-dessus du seuil d'alerte (alarme du portique), la cargaison ne peut être renvoyée à l'expéditeur que dans les cas suivants:

- l'installation de l'expéditeur est aussi équipée d'un portique enregistré
- l'expéditeur se trouve à l'étranger
- l'expéditeur est un hôpital avec une autorisation nucléaire (pour les déchets médicaux)

Même dans les cas cités ci-dessus, si la dose en surface de la cargaison dépasse  $5 \mu\text{Sv/h}$ , la cargaison ne peut quitter les lieux. Si le seuil d'alerte est dépassé, (niveau d'alarme), la valeur maximum du débit de dose au contact de la paroi du véhicule est recherchée si:

- la dose de radiation est supérieure à  $5 \mu\text{Sv/h}$ , un expert agréé doit être appelé sans délai (*ce niveau est appelé " Niveau d'intervention " dans le document principal*).
- la dose est inférieure à  $5 \mu\text{Sv/h}$  l'exploitant peut effectuer l'intervention lui-même.

Une différence est faite entre une distribution homogène de la radioactivité sur toute la cargaison (souvent caractéristique de radionucléides naturels) et une distribution localisée (caractéristique d'une source).

*Distribution homogène:* la cargaison peut être acceptée si:

- Le débit de dose est inférieur à un seuil d'action déterminé au préalable ( $\sim 3$  fois le fonds de rayonnement naturel.)
- L'origine de l'anomalie est connue (par ex. pierres réfractaires).

Si l'une de ces deux conditions n'est pas remplie, la cargaison doit être mise à l'écart et un expert en radioprotection doit être appelé afin de caractériser la cargaison (identifier les radionucléides et mesurer leurs activités).

*Distribution localisée:* La cargaison est mise à l'écart sur le lieu de l'exploitation. Des membres du personnel de l'exploitation ayant été formés doivent localiser et isoler la source radioactive.

Ils doivent porter des habits de protection appropriés (gants, couvre-chaussures etc).

Pendant cette opération, le personnel formé doit mesurer continuellement le débit de dose. Si le débit de dose (mesuré au niveau de la poitrine de la personne qui effectue l'intervention) dépasse 20  $\mu\text{Sv/h}$ , l'intervention doit être interrompue et un expert agréé doit être immédiatement appelé. Une fois que la source a été isolée elle peut être gardée sur les lieux de l'exploitation dans un fût placé dans une pièce fermée à clef. Le débit de dose mesuré sur la paroi externe de ce local ne peut pas dépasser 1  $\mu\text{Sv/h}$ . L'Agence fédérale de contrôle nucléaire doit être notifiée de toute source détectée. Un expert agréé en radioprotection doit caractériser les sources découvertes (identification des radionucléides et mesures de leurs activités). Les seuils d'activité sont définis pour ces sources. En dessous de ces seuils, aucun contrôle réglementaire n'est nécessaire.

## II. SUISSE

### **Performances minimales requises des instruments de surveillance radiologique de la ferraille utilisés en Suisse**

#### **Conditions de base pour les instruments de mesure**

Les instruments doivent répondre aux conditions suivantes:

- Donner des résultats cohérents à des intervalles de 30 secondes à chaque point de mesure.
- Lorsqu'une mesure est répétée le résultat doit correspondre à  $\pm 5\%$  au résultat précédent. Afin d'arriver à ce résultat l'instrument doit être capable de faire une moyenne sur 1000 décomptes.
- L'instrument devrait être capable de détecter des rayons gamma avec une énergie entre 60 keV et 1.33 MeV.
- L'instrument devrait résister aux conditions climatiques telles que l'humidité de l'air (jusqu'à 100%), la pluie, et des températures entre  $-15^\circ\text{C}$  et  $+40^\circ\text{C}$ . Le cadran devrait être lisible aussi bien dans le noir qu'à la lumière vive. L'instrument doit être résistant aux objets pointus.

Généralement les mesures sont faites avec des instruments portables.

#### **Procédure en pratique**

Avant le début de la campagne de mesure, le bon fonctionnement de l'instrument doit être vérifié.

Le fonds naturel de rayonnement doit être défini sans la cargaison (wagon, container, camion). La valeur mesurée est inscrite sur le certificat et sert de référence pour les mesures ultérieures de la cargaison. Généralement des doses autour de  $0.1\mu\text{Sv/h}$  sont détectées.

Plusieurs mesures sont nécessaires pour chaque cargaison. Cela signifie que des mesures sont effectuées tous les mètres à une distance de 20 cm des parois de la cargaison. Généralement les mesures sont effectuées à 1.8 m au-dessus du sol. Si le contenu de la cargaison est plus bas ou variable, cette hauteur devra être ajustée. Dans certains cas (matériel d'un broyeur, ferraille d'aluminium) des mesures additionnelles seront prises sur la cargaison. Pour chaque cargaison, la valeur maximale des mesures est notée sur le certificat.

Pendant les mesures, la dose de rayonnement est souvent plus basse que le seuil de référence, à cause de l'effet de protection. Si à un point la valeur de la mesure est au-delà de  $+5\%$  du seuil de référence, la cargaison ne peut être déchargée. La source doit être localisée, enlevée et stockée dans un lieu sécurisé sur l'exploitation. L'agence de réglementation doit être notifiée.

## Niveau d'intervention

Si pendant les mesures la dose de rayonnement dépasse 20  $\mu\text{Sv/h}$  à une distance de 50 cm de la surface ou de l'objet, la procédure de surveillance doit être arrêtée et la zone concernée doit être bouclée. La source doit être enlevée d'urgence par une équipe d'experts agissant sous le contrôle de l'agence de réglementation.

### III. AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE (AIEA)

(adapté de 'Détection de matières radioactives aux frontières », IAEA-TECDOC-1312, (2002))

#### A. Types d'instruments de surveillance

Les instruments utilisés pour détecter des matières radioactives aux frontières peuvent être classés en trois catégories:

Les **instruments « de poche »** sont petits et légers; ils sont utilisés pour détecter la présence de matières radioactives et signaler à l'utilisateur le niveau de rayonnement.

Les **instruments portables** ont généralement une plus grande sensibilité et peuvent être utilisés pour détecter, localiser voire, pour certains d'entre eux, identifier des matières radioactives. On peut également s'en servir pour mesurer les débits de dose avec davantage de précision afin de fixer les règles à respecter en matière de sécurité.

Les **instruments automatiques fixes** sont destinés aux points de contrôle. Très sensibles, ils permettent la surveillance d'un flux continu de véhicules, tout en gênant le moins possible la circulation.

Les spécifications pour les instruments « de poche » et les instruments portables sont définis dans la référence [4.1]. L'explication ci dessous concerne seulement les instruments automatiques fixes.

#### B. Instruments automatiques fixes

##### 1. Champ d'application

Les détecteurs de rayonnement fixes modernes sont conçus pour détecter automatiquement la présence de matières radioactives transportées par des véhicules (voitures, wagons). Pour cela, les systèmes de surveillance comparent le niveau de rayonnement mesuré pendant qu'un véhicule se trouve dans la zone de détection, au niveau du fond naturel de rayonnement mesuré et réactualisé pendant que cette zone est inoccupée. La mesure continue du fond de rayonnement et l'ajustement consécutif du seuil d'alarme permettent de maintenir un taux statistique de fausses alarmes stable. Des détecteurs de présence adéquats sont par conséquent nécessaires pour que l'instrument sache quand il doit contrôler les véhicules qui traversent la zone et quand il doit contrôler le fond naturel de rayonnement.

##### 2. Installation, fonctionnement, étalonnage et essais

Les instruments fixes, souvent appelés portiques de détection, consistent généralement en une batterie de détecteurs disposés dans une ou deux bornes et des systèmes électroniques associés. Étant donné que la sensibilité de l'instrument dépend beaucoup de la distance, il est important que le véhicule passe aussi près que possible des détecteurs. Pour obtenir la plus grande efficacité, il faut donc que l'appareil soit installé de manière à obliger tout le flux de véhicules à passer tout près des détecteurs ou entre ces derniers. Il faut par conséquent choisir avec soin l'emplacement des portiques de détection afin qu'ils soient le plus efficace possible.

L'efficacité d'un instrument fixe dépend également beaucoup de sa capacité à mesurer l'intensité des rayonnements dans la zone examinée. C'est pourquoi il faut veiller, lors de son installation, à ce que le détecteur soit positionné de façon à ce que rien n'obstrue son champ opérationnel. Toutefois, l'instrument doit en même temps être protégé contre tout endommagement mécanique. Les indications de l'alarme devraient être clairement visibles pour les agents affectés au point d'inspection. Le personnel chargé d'agir en cas d'alarme doit être formé aux procédures d'intervention appropriées. Les portiques de détection doivent être calibrés et testés régulièrement pour avoir une performance optimale. Il faudrait contrôler les portiques automatiques tous les jours à l'aide de petites sources radioactives pour vérifier qu'ils sont à même de détecter une augmentation d'intensité des rayonnements.

L'utilisation d'instruments fixes pour détecter des sources de rayonnements à l'intérieur des véhicules est compliquée par le fait que la structure même du véhicule et de ses accessoires constitue une protection intrinsèque. Si les instruments standard utilisés pour les plates-formes des camions peuvent détecter efficacement des niveaux de rayonnements anormaux dans des expéditions de ferraille destinée à être recyclée, ils sont beaucoup moins efficaces pour détecter des matières radioactives volontairement dissimulées.

Comme nous l'avons vu auparavant, la sensibilité des instruments dépend de la distance entre le détecteur et la source, et de la vitesse de balayage. Pour les gros camions et bus, deux bornes sont nécessaires et elles ne devraient pas être distantes l'une de l'autre de plus de 6 mètres, selon la largeur maximale des véhicules soumis au contrôle. Il est important d'installer des barrières de telle sorte qu'elles protègent le détecteur de tout endommagement par les véhicules sans toutefois obstruer son champ opérationnel.

Sachant que la sensibilité du détecteur dépend aussi beaucoup du temps de contrôle, l'instrument doit être positionné à un endroit où la vitesse du véhicule est contrôlée et réduite. Les instruments ont des capacités variables, mais il est recommandé que la vitesse du véhicule ne dépasse pas 8 km/h et qu'il ne s'arrête pas pendant qu'il passe à travers le portique. Il est également recommandé de bien positionner le détecteur de présence afin qu'il ne se déclenche que lorsqu'un véhicule se trouve dans la zone de détection et non pas lorsque d'autres passent à proximité.

### **3. Recommandations concernant le niveau de performance minimum**

Les caractéristiques de performance de chaque type d'instrument sont données à titre purement indicatif. Il convient par ailleurs de noter que les indications données dans la présente section ne correspondent pas à des réglages opérationnels, mais à des critères permettant d'effectuer des tests de performance.

#### **(a) Sensibilité aux rayons gamma**

Il est recommandé que lorsque la valeur moyenne indiquée est de 0,2  $\mu\text{Sv/h}$ , l'alarme devrait se déclencher lorsque le débit de dose augmente de 0,1  $\mu\text{Sv/h}$  pendant une seconde. La probabilité de détection devrait être de 99,9%, ce qui équivaut à un maximum de 10 erreurs pour 10 000 expositions. L'instrument devrait satisfaire cette condition dans un champ de rayonnement continu, avec un rayonnement gamma incident allant de 60 keV à 1,33 MeV (testé à l'aide de  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  and  $^{60}\text{Co}$ ).

#### **(b) Zone de détection**

Le volume dans lequel la détection reste efficace varie selon l'instrument. Les données ci-après définissent l'espace géométrique dans lequel les caractéristiques de performance correspondant aux niveaux d'alarme déterminés devraient s'appliquer.

Détecteur pour camions et bus (deux bornes):

- (i) Verticalement: de 0,7 à 4 m;
- (i) Horizontalement, parallèlement au sens du mouvement: jusqu'à 3 m (6 m entre les deux bornes);
- (iii) Vitesse ne dépassant pas 8 km/h.

### **(c) Taux de fausses alarmes**

Le taux de fausses alarmes pendant l'utilisation du détecteur devrait être inférieur à une par jour pour des débits de dose du fond naturel de rayonnement allant jusqu'à 0,2  $\mu\text{Sv/h}$ . Si l'on s'attend à un nombre élevé de contrôles par jour, par exemple 10 000, cela implique un taux de fausses alarmes n'excédant pas 1/10 000, avec un taux recommandé pour les essais qui sera par conséquent de 4 fausses alarmes pour 40 000 contrôles.

### **(d) Disponibilité opérationnelle**

L'équipement fixe devrait être opérationnel au moins dans 99% du temps, ce qui fait moins de 4 jours de mise hors service par an.

### **(e) Conditions ambiantes**

Le système devrait être résistant aux intempéries et conçu pour une utilisation en extérieur. Il serait souhaitable qu'il puisse supporter des températures allant de  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Toutefois, selon les conditions qui prévaudront là où l'appareil sera installé, il faudra peut-être qu'il supporte des températures allant jusqu'à  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## **C. Niveau d'investigation nominal et réglage de l'alarme des instruments**

Par niveau d'investigation nominal, on entend le seuil de rayonnement à partir duquel des investigations plus poussées sont menées. Il faut le distinguer du seuil d'alarme des instruments. Le seuil d'alarme des instruments doit être réglé bien en deçà du niveau d'investigation nominal choisi pour tenir compte des variations statistiques. Afin d'atteindre une probabilité de détection de 99,9%, dans l'hypothèse d'un cas idéal de distribution gaussienne, il doit être au moins inférieur de  $3\sigma$  (3 écarts type) du niveau souhaité pour pouvoir détecter tous les événements qui sont statistiquement plutôt improbables.

### **1. Détermination du seuil d'alarme des instruments**

La sélection d'un niveau d'investigation particulier entraîne le réglage en conséquence du seuil d'alarme des instruments de surveillance. Ce seuil peut être exprimé en termes de multiples du taux de comptage du fond naturel de rayonnement ou en tant que multiple de l'écart type de ce taux. Étant donné que le rapport entre le débit de dose du fond de rayonnement et son écart type dépend de la sensibilité de l'instrument et de la valeur réelle du fond de rayonnement, il est impossible de déterminer un niveau d'investigation général. Parallèlement, certains facteurs étant inconnus comme par exemple le degré de protection et l'énergie des rayonnements, il est impossible de fixer un niveau d'investigation pour la détection d'une certaine quantité de radioactivité. Par conséquent, il devient raisonnable de l'établir à une valeur qui soit aussi sensible que possible, sans provoquer trop de fausses alarmes. À la lumière de ce qui précède, on peut faire des recommandations pour définir un niveau d'investigation optimal à partir des résultats de l'étude pilote à grande échelle sur les systèmes de surveillance aux frontières, menée par des centres de recherche autrichiens et l'AIEA [4.2].

Dans la pratique, pour établir un seuil d'alarme, il faut trouver un compromis afin que les mouvements fortuits ou le trafic illicite de matières radioactives puissent être détectés, mais que le taux de fausses alarmes reste raisonnablement faible. Pour obtenir un taux de fausses alarmes de l'ordre de 1 sur 10 000, le seuil d'alarme des instruments doit être au moins supérieur de  $4\sigma$  au fond naturel de rayonnement pour les systèmes sous hypothèse gaussienne. Les résultats des essais de surveillance de camions menés sur le terrain dans le cadre d'ITRAP [4.2] indiquent qu'un niveau d'investigation d'au moins 1,2 fois le fond naturel de rayonnement (établi à environ 0,070  $\mu\text{Sv/h}$ ) est nécessaire pour satisfaire les caractéristiques de performance données précédemment pour le taux de fausses alarmes.

Le personnel spécialisé qui choisit et installe ce type d'appareils devrait étudier ces questions dans le contexte local, s'assurant ainsi que les instruments ont été correctement réglés pour permettre un niveau d'investigation pratique dans les conditions locales. Inévitablement, lorsqu'une unité aura fonctionné pendant un certain temps, il faudra procéder à des ajustements du réglage de l'alarme en tenant compte de l'expérience opérationnelle.

Comme cela a été expliqué précédemment, une fois qu'une alarme a été déclenchée, il convient de suivre la procédure suivante:

- Vérifier que l'alarme est provoquée par une augmentation réelle du niveau de rayonnement;
- Localiser la source de rayonnements, si possible;
- Identifier la matière radioactive et évaluer la situation.

## **D. Vérification d'alarmes**

### **1. Types d'alarme**

#### **(a) Fausses alarmes**

Les fluctuations normales et statistiques de l'intensité du fond naturel de rayonnement peuvent déclencher de fausses alarmes. Ces dernières peuvent aussi être causées par des sources avoisinantes de brouillage radioélectrique, mais cela ne devrait pas poser de problème avec des instruments modernes et bien conçus.

#### **(b) Alarmes Réelles**

Les alarmes justifiées – dernier type d'alarmes – sont définies comme étant celles qui sont provoquées a) par un accroissement réel de l'intensité des rayonnements et b) par des mouvements fortuits de matières radioactives. Pour établir la réalité du deuxième cas de figure, il faut normalement procéder à une évaluation plus approfondie de la situation.

### **2. Vérification des alarmes par surveillance**

La vérification d'une alarme initiale consiste habituellement à recommencer la mesure dans les mêmes conditions et/ou en utilisant un autre instrument. Un résultat identique constitue une bonne indication d'un accroissement réel du niveau de rayonnement.

#### **(a) Surveillance des véhicules**

Lorsqu'un véhicule passant à travers un détecteur de rayonnements fixe déclenche une alarme, (vérifiée par plusieurs mesures), il faudra généralement l'écarter du flot de la circulation pour mener une enquête plus poussée.

## **E. Conditions radiologiques et niveaux d'intervention**

D'une manière générale, le niveau d'intervention nécessaire dans le cas d'une alarme justifiée dépendra de la situation radiologique découverte. La plupart des cas comportent peu de risques, voire aucun, et peuvent être traités par des non-spécialistes de la sécurité radiologique. Il est recommandé de passer au niveau tactique qui nécessite les services de professionnels de la sûreté radiologique dans les situations suivantes:

- En présence d'un niveau de rayonnement dépassant 0,1 mSv/h à un mètre de distance d'une surface ou d'un objet; ou
- En présence d'une contamination non contrôlée indiquée par des matières radioactives non fixées, déversées ou fuyantes.

La valeur de 0,1 mSv/h à 1 mètre a été retenue car il s'agit de la limite de radioactivité admise pour le transport autorisé de matières radioactives, telle qu'établie par l'AIEA dans le « Règlement de transport des matières radioactives », publié dans la catégorie Prescriptions de sûreté (no ST-1) [4.3].

### **Références**

[4.1] Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA), Détection de matières radioactives aux frontières, IAEA-TECDOC-1312, (2002).

[4.2] Centre de Recherche Autrichien de Seibersdorf, Illicit Trafficking Radiation Detection Assessment Program, Final Report, OEFZS-G-0002, Seibersdorf, (2000).

[4.3] Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA), Règlement de transport des matières radioactives, publié dans la catégorie Prescriptions de sûreté (No ST-1) Vienne, ((éd.) 2005).

## Annexe V

### EXEMPLE DE FORMULAIRE POUR SIGNALER DES MATIÈRES RADIOACTIVES DÉTECTÉES DANS LA FERRAILLE

(adapté du Protocole espagnol sur la collaboration pour la surveillance radiologique de la ferraille [7])

Dans le cas où les niveaux de rayonnement détectés dans une cargaison de ferraille, de matériel traité, ou des déchets de production, sont au-dessus du seuil de l'équipement de détection, il est nécessaire d'investiguer et de fournir un rapport sur les résultats de l'investigation. Le formulaire qui suit est un exemple type utilisé pour rapporter les résultats de telles investigations. Le formulaire, ou des versions nationales de celui-ci, seront nécessaires pour notifier et signaler l'incident à l'organe national de contrôle.

#### DÉTECTION DE MATIÈRES RADIOACTIVES DANS LA FERRAILLE À L'ENTRÉE DE L'INSTALLATION (\*)

<b>Date de la détection:</b>	
<b>IDENTIFICATION DE L'INSTALLATION OU DU LIEU DE DÉTECTION</b>	
Lieu de détection	
Adresse	
Personne à contacter	
Téléphone	
Fax	
E-mail	
<b>DETAILS DE LA CARGAISON</b>	
Pays d'origine	
Vendeur de la marchandise ( <i>adresse, personne à contacter et téléphone</i> )	
Identification de la cargaison ( <i>référence aux documents de transit de la cargaison</i> )	
Moyens de transport ( <i>identifier le camion, bateau, container, etc.</i> )	
<b>DONNÉES PRÉLIMINAIRES DE L'INVESTIGATION</b>	
Valeurs moyennes mesurées par les instruments ( <i>autant que possible, inclure les données obtenues par l'équipement de surveillance</i> )	
Fond naturel de rayonnement (en $\mu\text{Sv/h}$ )	
Zone dans laquelle les niveaux de rayonnement sont supérieurs au fond naturel de rayonnement	
Valeur maximale de la dose de rayonnement à la surface du container, camion ou wagon, en $\mu\text{Sv/h}$ ( <i>identifier la position</i> )	
Dose maximale mesurée dans la cabine du conducteur (en $\mu\text{Sv/h}$ )	

(\*) Au début, la notification devrait être effectuée avec l'information disponible. Toute information complémentaire devrait être soumise dès qu'elle est disponible.



<b>ACTIVITÉS EFFECTUÉES SUITE À LA DÉTECTION ( Entourer la réponse qui convient)</b>		
Déchargement et séparation du reste de la cargaison	OUI	NON
Identification de la matière	OUI	NON
Plastifiée	OUI	NON
Protégée	OUI	NON
Autres (veuillez préciser)		
<b>IDENTIFICATION DE LA MATIÈRE SÉPARÉE</b>		
Description de la matière (pièces contaminées, sources radioactives avec ou sans protection, paratonnerres radioactifs, ...)		
Information photographique jointe	OUI	NON
Dimensions et poids		
Statut physique (intact, détérioré, oxydé, rouillé, ...)		
Nature (plomb, fer, céramique, laiton, aluminium, alliage ferreux, cuivre, ...)		
Source encapsulée	OUI	NON
Logée à l'intérieur d'un container protégé	OUI	NON
Signes, étiquettes, plaques, marques		
<b>CARACTÉRISTIQUES RADIOLOGIQUES</b>		
Mesure de débit de dose au contact	μSv/h	
Mesure de débit de dose à 1 mètre	μSv/h	
Matière contaminée superficiellement avec émetteurs β-γ	Bq/cm <sup>2</sup>	
Matière l contaminée superficiellement avec émetteurs α	Bq/cm <sup>2</sup>	
Radionucléide(s)		
Activité ou concentration d'activité	Bq,	Bq/g

## DÉTECTION DANS LES PRODUITS FINAUX ET LES DÉCHETS DE PRODUCTION (\*)

<b>Date de détection:</b>		
<b>IDENTIFICATION DE L'INSTALLATION OU DU LIEU DE DÉTECTION</b>		
Lieu de détection		
Adresse		
Personne à contacter		
Téléphone		
Fax		
E-mail		
<b>IDENTIFICATION DU PROCESSUS AFFECTÉ PAR L'INCIDENT DE RAYONNEMENT</b>		
Produit affecté ( <i>ferraille traitée, lingots, fumée, poussière, laitier</i> )		
Description de l'incident ( <i>Décrire brièvement l'incident y compris le lieu et l'heure de la détection, l'instrument de détection et les valeurs radiologiques obtenues</i> )		
Parties de l'installation touchées ( <i>Identifier les parties de l'installation et/ou des véhicules avec des niveaux de rayonnement supérieurs au fond naturel de rayonnement pour le lieu et prendre des échantillons de tout produit résultant pour analyse ultérieure</i> )		
Fermeture des phases du processus touchées ( <i>Si oui, indiquer la date et l'heure</i> )	OUI	NON
Sortie du matériel de l'installation ( <i>Si oui, indiquer le moyen de transport utilisé et la destination</i> )	OUI	NON
Notification de l'organe de radioprotection ( <i>Si oui, indiquer le nom, la date et l'heure de contact et du début des activités</i> )	OUI	NON

(\*) Au début, la notification devrait être effectuée avec l'information disponible. Toute information complémentaire devrait être soumise dès qu'elle est disponible.



## V. PROJETS PILOTE À L'ÉCHELLE NATIONALE POUR DÉVELOPPER DES PLANS D'ACTION AFIN DE GÉRER EFFICACEMENT LA FERRAILLE RADIOACTIVE (UNITAR) (*anglais uniquement*)

UNITAR's Programmes in Chemicals, Waste and Environmental Governance provide legal, institutional and technical support to Governments and stakeholders in developing and transition countries around the world to develop sustainable capacity for managing dangerous chemicals and wastes.

UNITAR has significant experience in and has conducted capacity building programmes to assist national strategy development processes for a range of international activities, including:

- national action plan development for Stockholm Convention, the Rotterdam Convention, the Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)
- design of PRTRs (pollutant release and transfer registers), and
- national pilot projects in support of Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) implementation.

In addition, more than 100 countries have completed a National Chemicals Management Profile, which documents the existing infrastructure and gaps for national chemicals management and is an entry point to identifying relevant institutions and facilities. Some 30 countries have initiated a National Programme for the Sound Management of Chemicals.<sup>12</sup> The UNITAR approach to capacity building supports a country-driven programmatic and integrated approach to chemicals management, as endorsed at the International Conference on Chemicals Management (ICCM) in Dubai, February 2006.

### **Proposal for Capacity Building to Manage Radioactive Scrap Metal at the National Level**

Countries require national capacity to determine their national approach to, and effectively monitor and manage radioactive scrap metal, however in many cases that capacity may be lacking. To support national activities to prevent, detect and react to issues related to radioactive scrap metal and implement the Recommendations, UNITAR would be interested to explore development of a capacity building programme to develop national action plans to improve management of radioactive scrap metal in 2-3 pilot countries.

The development of national action plans would require a coordinated and systematic (“step-by-step”) approach at the national level and could, for example, include the following elements:

- *Development of Baseline Report and Situation Analysis.* A national infrastructure assessment provides baseline information about and identifies the magnitude and nature of potential problems related to national management of radioactive scrap metal. Additionally, it provides an analysis of relevant legal, technical and administrative infrastructure with the objective of revealing existing capacities and capabilities, as well as gaps or areas that require strengthening to address the identified problems.
- *Development of National Strategic Action Plans.* A National Action Plan represents a comprehensive strategy which outlines a precise goal and objectives; planned activities; indicators of success; suggested implementation mechanisms; and financial and human resource needs required to strengthen effective scrap metal management and implement the Recommendations at the national level.

---

<sup>12</sup> More information about all UNITAR activities related to chemicals, waste and environmental governance can be found on the website: <<http://www.unitar.org/cwg/>>.

- *Implementation Activities.* Based on the proposals in the national action plan, implementation of specific activities to concretely build capacity to strengthen and effectively manage issues related to radioactive scrap metal, such as strengthening of Customs authorities, revision to relevant regulations/legislation, etc.

Development of national capacity in this area also has, in our view, strong potential to be strengthened by the development of public-private partnerships to execute certain activities. UNITAR would be interested to explore this possibility with other interested parties. Experience gained in the pilot countries could also be shared, for example, via regional workshops. These national pilot projects would be a complementary activity to the more technical training that is also under consideration. UNITAR would be pleased to explore further with members of the Group of Experts, and subject to securing the required financial resources, the development of such a pilot programme.

## VI. APERÇU DU SITE WEB DE LA CEE-ONU CONCERNANT LA SURVEILLANCE DE LA FERRAILLE RADIOACTIVE ([www.unece.org/trans/radiation/radiation.html](http://www.unece.org/trans/radiation/radiation.html)) (anglais uniquement)

**Aim:** The website is intended to be an easy-to-use resource for practitioners dealing with radioactive scrap metal. It provides numerous cross-links to existing information in other institutions.

**Audience:** The metal, and recycling industries; Customs; legislators and regulatory agencies; the transport sector and any other practitioner confronted with the risk of radioactive scrap metal.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the UNECE website. The page title is "MONITORING SCRAP METAL RADIATION" and the main heading is "Changes in the entry to the Palais des Nations as from 1 June 2006". The page is divided into several sections:

- Introduction:** Discusses the recycling of metal and the risks of radioactive contamination.
- What is the Issue?:** Explains the growing concern among governments and industry leaders regarding the international trade and transport of radioactive scrap metal.
- What can we do about it?:** Lists three points of intervention: prevention, detection, and reaction.
- What is being done by UNECE?:** Mentions a 2001 report and the formation of an Expert group in 2004.
- Press releases:** Lists two releases from UNECE Weekly.

The page also includes a sidebar with navigation links (Home, Programmes, Meetings, Information Resources, About UNECE, Contact UNECE) and a "Links" section with various international organizations like EPA, EU, IAEA, WHO, OECD, and BIR.

### What It Offers:

#### Page 1: Monitoring radioactive scrap metal

Introduces the main issues concerning radioactive scrap metal and what UNECE is doing about it.

#### Page 2: Tools

- International regulatory tools – international regulations from bodies like the IAEA, the EC or the OECD
- National best practices and lessons – a selection of documents provided by national contact points on their best practices in the field
- Technical tools – a selection of useful tools from different agencies
- Training & capacity building – a selection of international training options in relevant fields

Page 3: Publications

This section contains some of the recent UNECE publications in the field.

Page 4: Expert Group meetings

- 1<sup>st</sup> meeting
- 2<sup>nd</sup> meeting

Two expert group meetings have been held to date. This section contains official documents from these meetings.

Page 5: Restricted Access

This section contains all other internal documents that have been provided by the experts participating in the Expert Group meetings. It also contains the country questionnaire responses from 2004 and 2006. To obtain access to this page, contact: [radiation@unece.org](mailto:radiation@unece.org).

Page 6: Contact information

Links:

A few links to other relevant agencies and organizations are provided on the website.

**ANNEXE**  
*(anglais uniquement)*

**I. Participants à la réunion du groupe d'experts  
(Genève, 12-14 juin 2006)**

**BELGIUM**

Mr. Stéphane PEPIN  
Expert  
Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire

Rue Ravenstein 36  
1000 Brussels  
Belgium

**Phone :** +32 2-289 2069  
**Fax :** +32 2-289 2172  
**Email :** stephane.pepin@fanc.fgov.be

Mr. Yvan POULEUR  
Advisor to the Direction  
International Relations  
Federal Agency for Nuclear Control (FANC)

Rue Ravenstein 36  
1000 Brussels  
Belgium

**Phone :** +32 2-289 2061  
**Fax :** +32 2-289 2103  
**Email :** yvan.pouleur@fanc.fgov.be

**BRAZIL**

Mr. Paulo HEILBRON FILHO  
Nuclear Safety Advisor  
Brazilian Nuclear Energy Commission

Rua General Severiano N° 90  
Room 400-A  
Botafogo-RJ  
22294-900 Rio de Janeiro  
Brazil

**Phone :** +55 21 25 46 23 85  
**Fax :** +55 21 25 46 23 79  
**Email :** paulo@cnen.gov.br

**CHINA**

Mr. Xuekun SUN  
Permanent Mission of China to WTO

Rue de Lausanne 228  
1292 Chambesy  
Switzerland

**Phone :** +41 22-909 7625  
**Fax :** +41 22-909 7699  
**Email :** sunxuekun@mofcom.gov.cn

**CROATIA**

Mr. Dragan KUBELKA  
Director General  
State Office for Radiation Protection

Frankopanska 11  
Zagreb  
Croatia

**Phone :** +385 1-4881 770  
**Fax :** +385 1-4881 780  
**Email :** dragan.kubelka@hzzz.hr



Ms. Nera BELAMARIC  
Head of Department  
State Office for Radiation Protection

Frankopanska 11  
Zagreb  
Croatia

**Phone** : +385 1-4881 770  
**Fax** : +385 1-4881 780  
**Email** : nera.belamaric@hzzz.hr

## CZECH REPUBLIC

Mrs. Zuzana PASKOVA  
Head of Department of RA Sources  
The State Office for Nuclear Safety

SÚJB  
Senovážné Nám 9  
11000 Praha 1  
Czech Republic

**Phone** : +420 22-1624 262  
**Fax** : +420 22-1624 710  
**Email** : zuzana.paskova@sujb.cz

## ESTONIA

Mr. Anti PLOOM  
Quality Manager  
AS KUUSAKOSKI

Betooni 12  
11415 Tallinn  
Estonia

**Phone** : +372-6258 621  
**Fax** : +372-6012 745  
**Email** : anti.ploom@kuusakoski.com

## FINLAND

Mr. Reino KAARIO  
Senior Customs Inspector  
Finnish National Board of Customs

P.O. Box 512  
00101 Helsinki  
Finland

**Phone** : +358 20-492 2767  
**Fax** : +358 20-492 2744  
**Email** : reino.kaario@tulli.fi

Mr. Markku KOSKELAINEN  
Inspector  
STUK Radiation and Nuclear Safety Authority

P.O. Box 14  
00881 Helsinki  
Finland

**Phone** : +358 9-7598 8320  
**Fax** : +358 9-7598 8248  
**Email** : markku.koskelainen@stuk.fi

Mr. Kari MARJAMÄKI  
Senior Customs Inspector  
Finnish National Board of Customs

Erottajankatu 2  
P.O. Box 512  
00100 Helsinki  
Finland

**Phone** : +358 40-332 2459  
**Fax** : +358 40-492 2744  
**Email** : kari.marjamaki@tulli.fi

## FRANCE

Mrs. Aurélie MERLE-SZEREMETA

Project Manager  
Directorate-General for Nuclear Safety and Radiation  
Protection

Route du Panorama 10  
92 266 Fontenay-aux-Roses Cedex  
France

**Phone :** +33 1-4319 7013  
**Fax :** +33 1-4319 7166  
**Email :**  
aurelie.merle-szeremeta@asn.minefi.gouv.fr

Mr. Arnaud PICHONNEAU

Project Manager  
Directorate-General for Nuclear Safety and Radiation  
Protection

Route du Panorama 10  
92 266 Fontenay-aux-Roses Cedex  
France

**Phone :** +33 1-4319 7195  
**Fax :** +33 1-4319 7166  
**Email :**  
arnaud.pichonneau@asn.minefi.gouv.fr

## GEORGIA

Mr. Jumber MAMASAKHLISI

Specialist  
Nuclear and Radiation Safety Service  
Ministry of Environment Protection and Natural  
Resources

P.C. 0114  
6 Gulua street  
Tbilisi  
Georgia

**Phone :** +995 32-517 155  
**Mobile :** +995 93-341 102  
**Fax :** +995 32-517 155 or +995 32-752 129  
**Email :** brus@access.sanet.ge,  
j\_mamasakhlisi@nmc.ge

## INDIA

Mr. Madhavan HARIKUMAR

Scientific Officer  
Radiation Safety Systems Division (RSSD)  
Bhabha Atomic Research Centre

Radiation Safety Systems Division  
Bhabha Atomic Research Centre  
Trombay  
400 085 Mumbai  
India

**Phone :** +91 22 255 588 96 (residence)  
**Fax :** + 9122 255 050 50  
**Email :** mhari@barc.gov.in,  
mhari@mtnl.net.in

## INDONESIA

Mr. Heddy KRISHYANA

Government Official  
Indonesian Nuclear Energy Regulatory Agency

Jl. Gadjah Mada No. 8  
10350 Jakarta  
Indonesia

**Phone :** +62 21-6385 6518  
**Fax :** +62 21-630 2187  
**Email :** h.krishyana@bapeten.go.id

## IRELAND

Mr. Jack MADDEN  
Inspector with Regulatory Authority  
Radiological Protection Institute of Ireland

Clonskeagh Square 3  
Clonskeagh Road  
Dublin 14  
Ireland

**Phone** : +353-269 7766  
**Fax** : +353-269 7437  
**Email** : jmadden@rpii.ie

## KOREA, REPUBLIC OF

Mr. Sae Yul LEE  
Researcher, Head of Department  
Radioactive Source Security Department  
Korea Institute of Nuclear Safety

P.O. Box 114  
Yu-Sung  
Daejeon  
Korea, Republic of

**Phone** : +82 42-868 0157  
**Fax** : +82 42-868 0356  
**Email** : k272lsy@kins.re.kr

## MALAYSIA

Mr. Moha Yasin SUDIN  
Director  
Atomic Energy Licensing Board (AELB)  
Ministry of Science, Technology and the Innovation

Batu 24  
Jalan Dengkil  
43800 Dengkil, Selangor Darul Ehsan  
Malaysia

**Phone** : +603-892 67699  
**Fax** : +603-892 23685  
**Email** : yasin@aelb.gov.my

Mrs. Suziana MAJID  
Legal Advisor  
Atomic Energy Licensing Board (AELB)  
Ministry of Science, Technology and the Innovation

Batu 24  
Jalan Dengkil  
43800 Dengkil, Selangor Darul Ehsan  
Malaysia

**Phone** : +603 8928 4207  
**Fax** : +603 8922 3685  
**Email** : suziana@aelb.gov.my

## MOROCCO

Ms. Itimad SOUFI  
Safety and Security Pole  
CNESTEN  
Centre national de l'énergie, des sciences et des  
techniques nucléaires

2 bis rue Ibn Kacem  
Agdal  
Rabat  
Morocco

**Phone** : +212 37-81 9759/58  
**Fax** : +212 37-80 3067  
**Email** : soufiitimad@yahoo.fr

## NETHERLANDS

Mr. Peter DE VRIES  
Inspector  
Ministry for the Environment of the Netherlands

Weena 723  
P.O.Box 29036  
3001 GA Rotterdam  
3001 Rotterdam  
Netherlands

**Phone :** +31 10-2244357  
**Fax :** +31 10-2244485  
**Email :** peter.devries@minvrom.nl

## RUSSIAN FEDERATION

Mr. Evgeny SHAKHPAZOV (Vice-Chairman)  
Director General  
Vice-Chairman of the Group of Experts on Monitoring  
of Radioactively Contaminated Scrap Metal  
J.P. Bardin Central Research Institute for Ferrous  
Metallurgy

9/23, 2nd Baumanskaya str.  
105005 Moscow  
Russian Federation

**Phone :** +7 495 777 93 02  
**Fax :** +7 495 777 93 00  
**Email :** shakhpazov@chermet.net

Mr. Alexander GELBUTOVSKIY  
Executive Director  
Agency of Nuclear Energy

3 Baskov Lane  
191104 Saint Petersburg  
Russian Federation

**Phone :** +7(812)2758204  
**Fax :** +7(812)2725182  
**Email :** nata@transmet-ru.net,  
gabeco@mail.ru

Mr. Vitaly NEKRASOV  
Head of Department  
Federal Agency for Industry

42, Schepkina ul., GSP-6,  
106996 Moscow  
Russian Federation

**Phone :** +7 495 545 53 11  
**Fax :** +7 495 545 53 11  
**Email :** rosprom@rosprom.org

Mr. Alexander A. PETROV  
Counsellor  
Permanent Mission of the Russian Federation to the  
Office of the United Nations and other International  
Organizations at Geneva

15 Avenue de la Paix  
1211 Geneva 20  
Switzerland

**Phone :** +41 22 733 1870  
**Fax :** +41 22 734 4044  
**Email :** apetrov@bluewin.ch,  
mission.russian@ties.itu.int,  
mission.russian@vtxnet.ch

Mr. Nikolay VALUEV  
Federal Agency for Industry

9/23, 2nd baumanskaya Str.  
105005 Moscow  
Russian Federation

**Phone :** +7 495 777 93 49  
**Fax :** +7 495 777 93 00  
**Email :** npvaluyev@mtu-net.ru

## SLOVAKIA

Mr. Vladimír JURINA  
Head of Radiation Protection Section  
Public Health Authority of the Slovak Republic

Trnavská cesta 52  
P.O. Box 52  
837 52 Bratislava 37  
Slovakia

**Phone :** +421 2-44455178  
**Fax :** +421 2-44372619  
**Email :** jurina@uvzsr.sk

## SLOVENIA

Mr. Andrej STRITAR  
Director  
Slovenian Nuclear Safety Administration

Železna cesta 16  
1001 Ljubljana  
Slovenia

**Phone :** +386 1-472 1100  
**Fax :** +386 1-472 1199  
**Email :** andrej.stritar@gov.si, snsas@gov.si

## SOUTH AFRICA

Mr. Ezekiel MOHAJANE  
Regulatory Officer  
National Nuclear Regulator

26 Amber Hill  
Eco Park  
Witch-Hazel Avenue  
Centurion  
South Africa

**Phone :** +27 12 674 7130  
**Fax :** +27 12 674 71 03  
**Email :** pemohajane@nnr.co.za

## SWEDEN

Ms. Qin SVANTESSON  
Inspector  
Swedish Radiation Protection Authority

SSI  
Solna Strandväg 96  
17116 Stockholm  
Sweden

**Phone :** +46 8 729 71 42  
**Fax :** +46 8 729 71 08  
**Email :** qin.svantesson@ssi.se

## SWITZERLAND

Mr. Michel HAMMANS  
Physicist  
Physics Department  
Swiss National Accident Insurance Fund (SUVA)

Bereich Physik  
Postfach 4358  
6002 Luzern  
Switzerland

**Phone :** +41 41-419 5432  
**Fax :** +41 41-419 6213  
**Email :** michel.hammans@suva.ch  
**Website :** www.suva.ch

## TAJKISTAN

Mr. Ulmas MIRSAIDOV  
Director  
State Regulatory Authority  
Nuclear and Radiation Safety Agency

Rudaki Avenue 33  
734025 Dushanbe  
Tajikistan

**Phone :** +992 37-223 3609  
**Fax :** +992 37-221 5548 or 227 9394  
**Email :** ulmas@tajik.net,  
ulmas2005@mail.ru

## TURKEY

Mr. Hasan ÖZCAN  
Financial Counsellor  
Permanent Mission of Turkey to the United Nations  
Office and other International Organizations at Geneva

Chemin du Petit-Saconnex 28b  
Case postale 271  
1211 Geneva 19  
Switzerland

**Phone :** +41 22 918 50 80  
**Fax :** +41 22 734 08 59  
**Email :** hozcan@mfa.gov.tr

## UKRAINE

Mr. Sergii IIEVLIEV  
Deputy Department of Radiation Technologies Head  
State Nuclear Regulatory Committee of Ukraine

9/11 Arsenalna Street  
01011 Kiev  
Ukraine

**Phone :** +38044 254 34 51  
**Fax :** +38044 254 33 11  
**Email :** sm\_iiievlev@hq.snrc.gov.ua

## UNITED STATES OF AMERICA

Mr. Shih-Yew CHEN  
Senior Engineer  
Department of Energy  
Argonne National Laboratory

9700 South Cass. Avenue  
IL 60439 Argonne  
United States of America

**Phone :** +630-252 7695  
**Fax :** +630-252 4611  
**Email :** sychen@anl.gov

Mrs. Deborah KOPSICK  
Environmental Scientist  
Office of Radiation and Indoor Air  
Environmental Protection Agency

Center for Radiological Emergency  
Preparedness, Prevention & Response  
1200 Pennsylvania Avenue NW (6608J)  
DC 20460 Washington  
United States of America

**Phone :** +202-343 9238  
**Fax :** +202-343 2305  
**Email :** kopsick.deborah@epa.gov

Mr. Charles Ray TURNER (Chairman)  
Radiation Safety Officer  
Chairman of the Group of Experts on Monitoring  
of Radioactively Contaminated Scrap Metal  
River Metals Recycling, LLC/David Joseph Co.

6788 Stone Valley Court  
OH 45011 Hamilton  
United States of America

**Phone :** +1 859-578 1868  
**Fax :** +1 859-292 8495  
**Email :** rt@rmrecycling.com

## EUROPEAN COMMISSION (EC)

Mr. Stefan MUNDIGL  
Policy Desk Officer  
Radiation Protection  
European Commission

DG TREN H4  
Office EUFO4154  
2920 Luxembourg  
Luxembourg

**Phone :** +352-4301 35026  
**Fax :** +352-4301 36280  
**Email :** stefan.mundigl@ec.europa.eu

## INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA)

Mrs. Borislava BATANDJIEVA  
Waste Safety Specialist  
Division of Radiation, Transport and Waste Safety  
International Atomic Energy Agency (IAEA)

Wagramer Strasse 5  
P.O. Box 100  
1400 Vienna  
Austria

**Phone :** +43 1-2600 22553  
**Fax :** +43 1-2600 29653  
**Email :** b.batandjieva@iaea.org

## UNITED NATIONS INSTITUTE FOR TRAINING AND RESEARCH (UNITAR)

Mr. Jonathan KRUEGER  
UN Official  
Chemicals and Waste Management Programme  
(CWM), MIE  
United Nations Institute for Training and Research  
(UNITAR)

Palais des Nations  
Avenue de la Paix 8-14  
1211 Geneva 10  
Switzerland

**Phone :** +41 22 917 81 66  
**Fax :** +41 22 917 80 47  
**Email :** jonathan.krueger@unitar.org  
**Website :** <http://www.unitar.org>

## BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING (BIR)

Mr. Ross BARTLEY  
Environmental and Technical Director  
Bureau of International Recycling (BIR)

Avenue Franklin Roosevelt 24  
1050 Brussels  
Belgium

**Phone :** +32 2-627 5770  
**Fax :** +32 2-627 5773  
**Email :** bir@bir.org  
**Website :** [www.bir.org](http://www.bir.org)

## EUROMETAUX

Mr. Mark MISTRY  
Environmental Manager  
EUROMETAUX

Rue du Duc 40  
1150 Brussels  
Belgium

**Phone :** +32 2-775 6325  
**Fax :** +32 2-779 0523  
**Email :** mistry@eurometaux.be

## AGENCY CONSULTANT

Mr. Gerard VAN DER REIJDEN  
Consultant

Anjerdreef 24  
2651X Berkels en Rodenrys  
Netherlands

**Phone** : +31 10-0511 4550  
**Mobile** : +31 6-5355 1747  
**Fax** : +31 10-0511 5782  
**Email** : [gavdreijden@planet.nl](mailto:gavdreijden@planet.nl)

## FEDERACION ESPAÑOLA DE LA RECUPERACIÓN

Mrs. Alicia GARCIA-FRANCO  
General Manager  
Federacion Española de la Recuperación

c/Ferraz, N° 11,2  
28008 Madrid  
Spain

**Phone** : +34 91 224 05 40  
**Fax** : +34 91 224 09 24  
**Email** : [agfranco@recuperacion.org](mailto:agfranco@recuperacion.org)

-----