

# IAEA BULLETIN

Agence internationale de l'énergie atomique

54-2 \ Juin 2013 • [www.iaea.org/bulletin](http://www.iaea.org/bulletin)



## VIGILANCE MONDIALE

VIGILANCE MONDIALE : RENFORCER LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE



L'Agence internationale de l'énergie atomique a pour mission de prévenir la dissémination des armes nucléaires et d'aider tous les pays – en particulier ceux du monde en développement – à tirer parti de l'utilisation pacifique, sûre et sécurisée de la science et de la technologie nucléaires.

Créée en tant qu'organisme autonome des Nations Unies en 1957, l'AIEA est la seule organisation du système de l'ONU ayant les compétences requises dans le domaine des technologies nucléaires. Ses laboratoires spécialisés uniques aident à transférer des connaissances et des compétences aux États Membres de l'AIEA dans des domaines comme la santé humaine, l'alimentation, l'eau et l'environnement.

L'AIEA sert aussi de plateforme mondiale pour le renforcement de la sécurité nucléaire. L'AIEA a mis en place la collection Sécurité nucléaire, qui rassemble des publications d'orientations sur la sécurité nucléaire faisant l'objet d'un consensus international. Ses travaux visent en outre à réduire le risque que des matières nucléaires et d'autres matières radioactives tombent dans des mains de terroristes, ou que des installations nucléaires soient la cible d'actes malveillants.

Les normes de sûreté de l'AIEA fournissent un système de principes fondamentaux de sûreté et sont l'expression d'un consensus international sur ce qui constitue un degré élevé de sûreté pour la protection des personnes et de l'environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants. Elles ont été élaborées pour tous les types d'installations et d'activités nucléaires destinées à des fins pacifiques ainsi que pour les mesures de protection visant à réduire les risques radiologiques existants.

En outre, l'AIEA vérifie, au moyen de son système d'inspections, que les États respectent leurs engagements, conformément au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires et à d'autres accords de non-prolifération, de n'utiliser les matières et installations nucléaires qu'à des fins pacifiques.

Le travail de l'AIEA est multiple et fait intervenir un large éventail de partenaires au niveau national, régional et international. Ses programmes et ses budgets sont établis sur la base des décisions de ses organes directeurs – le Conseil des gouverneurs, qui compte 35 membres, et la Conférence générale, qui réunit tous les États Membres.

L'AIEA a son siège au Centre international de Vienne. Elle a des bureaux locaux et des bureaux de liaison à Genève, New York, Tokyo et Toronto. Elle exploite des laboratoires scientifiques à Monaco, Seibersdorf et Vienne. En outre, elle apporte son appui et contribue financièrement au fonctionnement du Centre international Abdus Salam de physique théorique à Trieste (Italie).

# Table des matières

IAEA Bulletin 54 - 2 \ Juin 2013

## **Renforcer la sécurité nucléaire dans le monde 2**

Avant-propos par Yukiya Amano, Directeur général de l'AIEA

## **La sécurité nucléaire et la voie à suivre dans ce domaine 3**

par Khammar Mrabit

## **La sécurité nucléaire aux avant-postes 4**

par Danielle Dahlstrom

## **La sécurité nucléaire en action aux frontières de la Malaisie 6**

par Danielle Dahlstrom

## **Plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire du Ghana 9**

par Danielle Dahlstrom

## **La sécurité nucléaire en action dans les installations ghanéennes 10**

par Danielle Dahlstrom

## **On n'est jamais trop prudent 12**

**Les défis de la cybersécurité dans l'industrie nucléaire**

par Sasha Henriques

## **Ne pas baisser la garde 14**

**Sécuriser les installations nucléaires**

par Susanna Lööf

## **Programmes de master en sécurité nucléaire 15**

par Peter Rickwood

## **Sécuriser les grandes manifestations 16**

par Susanna Lööf

## **Un mois de travail acharné à Manille 17**

**Sécuriser les sources radioactives**

par Louise Potterton

## **Préserver la sûreté et la sécurité des sources radioactives scellées 19**

par Louise Potterton

## **Connaître les situations de risque 21**

**Cataloguer les sources scellées et les dispositifs connexes**

par Aabha Dixit

## **Sur la piste des trafiquants 22**

**Base de données de l'AIEA sur les incidents et les cas de trafic**

par Greg Webb

## **De l'argent bien investi 23**

**Renforcer les capacités de criminalistique nucléaire des États à moindres frais**

par Sasha Henriques



Le Bulletin de l'AIEA

est produit par la

Division de l'information

Agence internationale de l'énergie atomique

B.P. 100, 1400 Vienne (Autriche)

Tél. : +43 1 2600-21270

Fax : 43 1 2600-29610

iaeabulletin@iaea.org

Rédacteur en chef : Peter Kaiser

Édition : Aabha Dixit

Conception et production : Ritu Kenn

Le Bulletin de l'AIEA est disponible

› en ligne [www.iaea.org/bulletin](http://www.iaea.org/bulletin)

› comme application pour iPad [www.iaea.org/bulletinapp](http://www.iaea.org/bulletinapp)

› dans les archives [www.iaea.org/bulletinarchive](http://www.iaea.org/bulletinarchive)

Des extraits des articles du Bulletin peuvent être utilisés librement à condition que la source en soit mentionnée. Lorsqu'il est indiqué que l'auteur n'est pas fonctionnaire de l'AIEA, l'autorisation de reproduction, sauf à des fins de recension, doit être sollicitée auprès de l'auteur ou de l'organisation d'origine.

Les opinions exprimées dans le Bulletin ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence internationale de l'énergie atomique, et l'AIEA décline toute responsabilité à cet égard.

Couverture :

Une capsule protectrice vide pour une source radioactive.

(Louise Potterton/AIEA)

# RENFORCER LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE DANS LE MONDE

## Avant-propos

Le terrorisme nucléaire est une menace permanente. Des progrès ont été faits ces dernières années pour que les matières nucléaires et autres matières radioactives, ainsi que les installations associées, soient correctement protégées partout dans le monde. Il reste cependant beaucoup à faire.



La coopération internationale revêt une importance fondamentale. L'AIEA est au cœur des efforts en aidant les pays à améliorer la sécurité nucléaire.

La sécurité nucléaire relève de la responsabilité de chaque pays. Les gouvernements reconnaissent néanmoins qu'aucun pays ne peut réagir efficacement par ses propres moyens à la menace transfrontière que représentent les terroristes et autres criminels. La coopération internationale revêt une importance fondamentale. L'AIEA est au cœur des efforts en aidant les pays à améliorer la sécurité nucléaire.

Ce rôle central que joue l'AIEA s'explique par le grand nombre de ses États Membres, le mandat qui lui a été confié, ses compétences

techniques uniques et sa longue expérience en ce qui concerne la fourniture de conseils spécialisés et pratiques aux pays.

Nous nous employons essentiellement à réduire le plus possible le risque posé par les matières nucléaires et autres matières radioactives ou les installations nucléaires confrontées à des actes malveillants, y compris des actes terroristes. Nous procurons des formations et du matériel spécialisés, comme des détecteurs de rayonnements, aux forces de police et aux gardes-frontières. Au cours des dix dernières années, l'AIEA a formé plus de 12 000 spécialistes de la sécurité nucléaire sur le terrain dans plus de 120 pays.

Avec notre aide, une quantité considérable d'uranium hautement enrichi a été entreposée dans des lieux plus sécurisés. L'AIEA a mené des dizaines de missions dans le cadre du Service consultatif international sur la protection physique, qui donnent des avis spécialisés pour mettre en sécurité les matières nucléaires et autres matières radioactives et déterminent les améliorations pouvant être apportées à la sécurité.

La Base de données sur les incidents et les cas de trafic de l'AIEA est une source d'informations mondiale qui fait autorité en ce qui concerne les vols ou autres activités non autorisées mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives.

La présente Édition du Bulletin est programmée pour coïncider avec la tenue de la Conférence internationale de l'AIEA sur la sécurité nucléaire : intensification des efforts mondiaux, en juillet 2013. Elle donne un aperçu des travaux menés par cette organisation dans tous les secteurs de la sécurité nucléaire.

J'espère que le lecteur la trouvera intéressante et instructive.

---

Yukiya Amano, Directeur général de l'AIEA.

# LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE ET LA VOIE À SUIVRE DANS CE DOMAINE

La sécurité nucléaire a toujours été prise au sérieux. Il est largement prouvé que les mesures traditionnelles de dissuasion n'arrêtent pas nécessairement les personnes mal intentionnées, qui peuvent aussi opérer au-delà des frontières. Cette perception de la menace a mis en avant la nécessité d'adopter une approche énergique pour protéger les matières nucléaires, les installations et les activités associées afin de renforcer la sécurité nucléaire à travers le monde. Les États reconnaissent qu'il est plausible que des matières nucléaires ou autres matières radioactives tombent en de mauvaises mains, et que cette menace s'étend sur tout le globe. Un cadre juridique international de sécurité nucléaire, des infrastructures nationales en place et le rôle dirigeant de l'AIEA dans ce domaine sont, parmi d'autres, les pierres angulaires d'un cadre international bien conçu de sécurité nucléaire qui permet d'y faire face efficacement.

Un cadre juridique international de sécurité nucléaire, comprenant des instruments contraignants et non contraignants, est indispensable au succès de la coopération internationale. À cet égard, les États ont fourni un appui apprécié pour l'élaboration récente d'orientations comme les Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/ Révision 5) (n° 13 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA). Par ailleurs, l'entrée en vigueur de l'amendement de 2005 à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) est une étape décisive vers un renforcement de la sécurité nucléaire dans le monde sur une assise plus large et complète. Les principes inscrits dans cet instrument ont été repris par l'AIEA dans ses recommandations les plus récentes sur la sécurité des matières et installations nucléaires. L'amendement étend le champ d'application de la CPPMN en obligeant les États parties à protéger les matières nucléaires en cours d'utilisation, d'entreposage et de transport sur le territoire national et dans les installations nucléaires.

L'amendement de 2005 doit être mis en vigueur, car d'autres instruments internationaux existants ne traitent pas de la responsabilité qui incombe aux États de se doter d'un régime de protection physique des matières et installations nucléaires et de le mettre en œuvre. Les États ont analysé, reconnu et défini la menace qui plane sur la sécurité nucléaire à l'échelle mondiale dans huit résolutions successives de la Conférence générale. La ratification de l'amendement de 2005 est une réaction logique et efficace à ces réalités et vient à son heure pour refléter la détermination et l'engagement de la communauté internationale.

Une infrastructure nationale de sécurité nucléaire est la clé de l'efficacité et de la pérennisation de cette dernière et permet aux États de traiter cette question de manière globale. Elle les oblige à s'assurer notamment que des lois et règlements appropriés sont en vigueur, que les autorités connaissent leur rôle et leurs responsabilités et que des systèmes de sécurité nucléaire et des mesures de prévention, de détection et d'intervention sont conçues, appliquées, mises à jour et pérennisées. Sans des lois pertinentes en vigueur, un État est vulnérable. Sans une infrastructure de sécurité nucléaire adéquate et une culture de sécurité nucléaire bien implantée, il ne gère pas le risque. Ce ne peut pas être une considération de deuxième ordre. Tout maillon faible dans la chaîne de la sécurité nucléaire a son importance, car ceux qui sont mal intentionnés le trouveront et en tireront avantage.

L'AIEA aide les États qui le demandent à mettre sur pied et à renforcer leur infrastructure de sécurité nucléaire en élaborant et en mettant en œuvre des plans intégrés d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP), qui sont des plans de travail exhaustifs pour les activités nationales dans ce domaine et qui facilitent la coordination. Dotés d'un tel plan, les États peuvent considérer la sécurité nucléaire de manière globale, systématique et harmonisée afin d'éviter les doubles emplois tout en couvrant tous les secteurs à améliorer. Des examens par des pairs, comme ceux entrepris dans le cadre du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS), sont conçus pour leur permettre de renforcer davantage la sécurité nucléaire sur leur territoire et de réaffirmer leur attachement à une infrastructure solide et durable dans ce domaine.

Un élément important à cet égard est qu'il est indispensable qu'un État ait suffisamment de personnel ayant reçu une bonne formation théorique et pratique et ayant les compétences et la culture de sécurité requises pour promouvoir et entretenir cette dernière dans de nombreux secteurs différents. Dans la pratique, la culture de sécurité nucléaire est l'ensemble de caractéristiques, d'attitudes et de comportements chez des individus et dans des organismes et établissements qui offrent un moyen de soutenir et de renforcer la sécurité nucléaire.

En résumé, les matières nucléaires et autres matières radioactives continuent de circuler et d'être recherchées pour de nombreuses applications pacifiques dans le monde. Leur utilisation constante exige une vigilance de tous les instants de la part de chacun. Une coopération et une coordination internationales renforcées sont cruciales à cet effet.

---

Khammar Mrabit, Directeur du Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA.

# LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE AUX AVANT-POSTES



Un système de détection efficace ne repose pas uniquement sur des éléments matériels comme les portiques de détection de rayonnements et les téléavertisseurs ; il englobe aussi la coordination et la coopération à l'échelle nationale entre différents établissements et différents secteurs.

(Photo : D. Calma/AIEA)

Port Klang, douzième plus grand port du monde situé sur le détroit de Malacca dans les environs de Kuala Lumpur, voit passer plus de 18 000 conteneurs par jour. Bouillonnant d'activité 24 heures sur 24, il occupe une position stratégique à la croisée des routes commerciales de l'Asie du Sud Est et est l'une des principales plaques tournantes du transbordement de marchandises empruntant les voies maritimes, aériennes et terrestres.

Toutes sortes de marchandises y transitent. Elles sont toutes soigneusement vérifiées par les autorités nationales à la recherche de signatures radioactives. Leur diversité pose des défis quotidiens en termes de sécurité nucléaire. Certaines, couramment commercialisées, notamment des matériaux de construction comme le grès et le ciment, des denrées alimentaires comme les bananes et le café et des appareils domestiques comme les téléviseurs et les détecteurs de fumée peuvent déclencher de fausses alertes. Toutefois, d'autres, similaires, peuvent aussi contenir des matières nucléaires et autres matières radioactives illégalement introduites dans les ports, qui sont les principales portes d'accès utilisées par les trafiquants pour acheminer ces dernières à travers le monde.

Les mesures de sécurité traditionnelles comme « les fusils, les barrières et les gardes » ne peuvent à elles seules prévenir des actes malveillants pouvant mettre en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives. La consultation de la Base de données de l'AIEA sur les incidents et les cas de trafic révèle qu'il existe des

exemples persistants de matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire et susceptibles d'être utilisées à des fins malveillantes. Les autorités aux points de transit comme les ports dédiés au transport de marchandises s'efforcent d'y détecter des matières nucléaires ou autres matières radioactives sans faire obstacle au déroulement normal des opérations.

Le risque de trafic illicite constitue un défi supplémentaire pour les douaniers ; ceux-ci peuvent compter sur des portiques spéciaux pour les aider à détecter les rayonnements et à empêcher ensuite le transit ou le passage aux frontières de matières illicites. À Port Klang, 42 de ces portiques sont opérationnels de sorte que toutes les marchandises importées, exportées ou transbordées puissent être scannées. Ils détectent la présence de rayonnements en temps réel dans les camions transportant des conteneurs de fret qui s'engagent entre leurs bornes. En outre, pour compléter le tout, les douaniers portent à leur ceinturon des détecteurs de rayonnements individuels ou téléavertisseurs comme on les appelle sur le terrain.

Siva Arravan, haut directeur-adjoint des douanes à l'administration royale des douanes malaisiennes explique que « sans téléavertisseur, nul n'est autorisé à pénétrer dans le port ou à s'approcher d'un conteneur ». Ces mesures visent à faire en sorte que le personnel ne soit pas exposé par inadvertance à des rayonnements. Le port

de téléavertisseurs rappelle constamment que la sécurité nucléaire est un souci prioritaire majeur aux avant-postes.

Un portique détectant des rayonnements déclenche une alarme et transmet des données à un poste central de sécurité, où elles sont analysées et traitées. Si la mesure suscite un doute, le personnel du centre examine de près toutes les autorisations et tous les bordereaux à la recherche de sources potentielles de rayonnements transportées légalement. Il est ensuite procédé à une deuxième inspection du fret.

Un système de détection efficace ne repose pas uniquement sur des éléments matériels comme les portiques de détection de rayonnements et les téléavertisseurs ; il englobe aussi la coordination et la coopération à l'échelle nationale entre différents établissements et différents secteurs. Interpréter une mesure radiologique, puis intervenir à bon escient, exige une étroite coordination entre les autorités compétentes comme l'organisme de réglementation, le personnel des autorités portuaires, la police et les sapeurs-pompiers. Cette intervention coordonnée est le socle de la sécurité nucléaire en action.

La capacité de détecter et de bloquer des matières nucléaires et autres matières radioactives faisant l'objet d'un trafic illicite aide à sécuriser davantage les ports, en réduisant le plus possible le risque potentiel de dommages à la société et à l'environnement, en donnant des preuves de transparence et des assurances accrues aux partenaires commerciaux et en contribuant à faire en sorte qu'aucune matière radioactive ne s'immisce dans des marchandises exportées.

« Nous ne voulons pas nuire à notre capacité d'être un bon partenaire commercial. Les mesures de sécurité nucléaire en vigueur en Malaisie envoient un message fort à ceux qui pensent qu'elle peut servir de "mule" à un trafic illicite. Si un engin à dispersion de radioactivité est découvert, ce sera la panique et nous ne voulons pas que cela nous soit imputé », dit Raja Adnan, Directeur général de l'Office des autorisations pour l'énergie atomique.

Les mesures de sécurité nucléaire ont des répercussions importantes sur la sécurité de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. « Pouvoir détecter les rayonnements permet de concilier vérification et équilibre entre sécurité et rentrées monétaires », dit M. Arravan. La sécurité nucléaire crée la confiance en aidant les États à sécuriser leurs frontières et, par ricochet, le commerce en est facilité et prospère.

Une fois les mesures de sécurité nucléaire en place, le danger que des matières nucléaires et autres matières radioactives tombent dans de mauvaises mains persiste néanmoins. Les terroristes cherchent continuellement à localiser et à exploiter le maillon ou le point d'entrée le plus faible. Les portiques de détection de rayonnements et les téléavertisseurs sont dissuasifs car ils restreignent

la possibilité que des matières radioactives faisant l'objet d'un trafic illicite passent inaperçues, et les trafiquants essayeront d'acheminer illégalement ces dernières par des points de transit moins bien protégés. Les États doivent donc être informés de ces mesures de sécurité, être correctement équipés et formés pour faire face à ce risque.

**Les douaniers peuvent compter sur des portiques spéciaux pour les aider à détecter les rayonnements et à empêcher ensuite le transit ou le passage aux frontières de matières illicites.**

L'AIEA les aide à renforcer les interventions mondiales contre cette menace planétaire et a collaboré avec la Malaisie dans le domaine de la sécurité nucléaire, en lui transmettant le savoir-faire nécessaire pour mettre sur pied une infrastructure et la consolider, acheter du matériel et dispenser des formations.



À Port Klang (Malaisie), on contrôle les marchandises, quelles qu'elles soient, pour détecter des signatures radioactives.

(Photo : D. Calma/AIEA)

À Port Klang, tous les douaniers ont été formés à la détection de rayonnements. « Sans formation, explique M. Arravan, nous ne pouvons pas faire notre travail. L'AIEA nous appris à utiliser le matériel pour détecter, localiser et identifier une source de rayonnement. Même si nous n'empêchons qu'une seule expédition illicite, ce sera une réussite ».

Danielle Dahlstrom, Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA.

# LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE EN ACTION



1 « Pour la Malaisie, le commerce doit être transparent », explique Raja Adnan, Directeur général de l'Office malaisien des autorisations pour l'énergie atomique (AELB). « Les marchandises ne sont pas seulement importées et exportées d'un pays à un autre, elles transitent par plusieurs territoires. Les mesures de sécurité nucléaire contribuent à garantir des échanges commerciaux ouverts, où tous les acteurs font preuve de responsabilité », souligne-t-il.



2 Des responsables de l'AELB, se préparant à un exercice conjoint de contrôle efficace aux frontières (Indonésie-Malaisie), examinent les instructions permanentes d'opération (IPO) pour la sécurité nucléaire vigueur au niveau national, qui ont été mises au point en collaboration étroite avec l'AIEA.



3 Des experts malaisiens de l'AELB expliquent à leurs pairs indonésiens comment sécuriser leurs frontières et élaborer leurs propres IPO. Il y est notamment question de l'utilisation et de l'installation de portiques de détection des rayonnements, qui renforcent la sécurité nucléaire en détectant la présence de matières radioactives et en contribuant à prévenir le trafic illicite aux frontières.



4 Plus de 300 véhicules commerciaux traversent quotidiennement la frontière entre la Thaïlande et la Malaisie, chacun transportant plus de 40 000 kg de marchandises, principalement du bois et du caoutchouc. Les portiques de détection des rayonnements qui y sont installés permettent d'assurer la sécurité du commerce international et de réduire au minimum le risque que les rayonnements ionisants pourraient constituer pour les personnes, la société et l'environnement.

# N AUX FRONTIÈRES DE LA MALAISIE



5 M. Mohd Irwan, de l'AELB, s'est rendu au poste frontière de Padang Besar avec des responsables de l'autorité de réglementation nucléaire, de l'administration des douanes, et du ministère de transport de l'Indonésie pour discuter de l'installation et de l'utilisation des portiques de détection des rayonnements. « Un portique est bien plus qu'un appareil a-t-il expliqué, c'est l'illustration de la coordination et de la coopération en place entre différents services et secteurs au niveau national ».



6 Un portique détecte la présence de rayonnements en temps réel sans interrompre les activités normales d'exportation aux frontières. En outre, les caméras identifient immédiatement les conteneurs, en enregistrant des images du camion et des informations précises, comme la plaque d'immatriculation et le numéro de conteneur. La mesure et les images sont transmises au poste central de sécurité (PCS) pour un examen plus poussé.



7 Au PCS, si des matières radioactives sont détectées, les douaniers vérifient que les informations sur les images captées par les caméras des portiques correspondent à celles qui ont été consignées au sujet du contenu des conteneurs dans les déclarations d'exportation. Des informations plus détaillées sur les matières radioactives sont également affichées.



8 Si les douaniers pensent que le contenu est suspect, ils procèdent à un contrôle radiologique plus précis à l'aide de détecteurs de rayonnements portatifs. Ces appareils leur permettent de déterminer avec exactitude de quel radionucléide il s'agit et son emplacement.



**9** S'il se confirme qu'il s'agit de matières radioactives non déclarées, les douaniers en informent l'AELB, l'autorité chargée des interventions et de la réglementation, en vue d'un nouvel examen technique du conteneur. Cette interaction n'est qu'un exemple de la coordination qui doit exister au niveau national pour un contrôle efficace et rapide aux frontières.

**10** Avant de partir inspecter des matières suspectes, un responsable de l'AELB vérifie le matériel de détection des rayonnements.



**11** L'AELB confisquera les matières non déclarées et les placera dans un lieu sûr et sécurisé pour que ces matières ne tombent pas entre de mauvaises mains.

**12** « Les États Membres ayant des frontières communes, ainsi qu'une réglementation et des valeurs culturelles semblables, sont bien placés pour mettre en commun les meilleures pratiques et harmoniser leurs approches en matière de sécurité nucléaire », explique Peter Colgan, chef de la Section de la détection d'actes malveillants et de l'intervention, du Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA. Lors de l'exercice conjoint de contrôle aux frontières (Indonésie - Malaisie) mené en octobre 2012, les fonctionnaires impliqués ont réaffirmé leur engagement à sécuriser les frontières et à collaborer avec l'AIEA pour que la sécurité nucléaire soit assurée à l'échelle mondiale.

Texte : Danielle Dahlstrom ; Photos : Dean Calma, octobre 2012

# PLAN INTÉGRÉ D'APPUI EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ NUCLÉAIRE DU GHANA

Au centre hospitalier universitaire (CHU) de Korle Bu, aux environs d'Accra, Pearl Lovelyn Lawson vérifie le dossier médical du prochain patient soumis à une radiothérapie puis ajuste sur l'appareil de téléthérapie la dose qui lui sera administrée. C'est un acte courant dans cet établissement où plus de cinquante patients sont traités chaque jour. Mais aujourd'hui, le travail quotidien de P. L. Lawson comporte des procédures supplémentaires, destinées à sécuriser la source au cobalt 60 hautement radioactive se trouvant à l'intérieur de l'appareil.

Des appareils et systèmes de sécurité nucléaire, comme des doubles verrous, des détecteurs de mouvement et des caméras transmettant des images à un système d'alarme central, ont été installés pour empêcher le vol de la source, le sabotage de l'installation ou l'accès de personnes non autorisées. Au CHU de Korle Bu, les mesures de protection physique ont été mises à niveau dans le cadre du plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) du Ghana. La prévention, la détection et l'intervention en cas d'actes criminels comme le vol ou le transfert illégal d'une source radioactive sont une priorité internationale pouvant être traitée dans un tel plan. Un des principaux services de sécurité nucléaire proposé par l'AIEA consiste à aider les États Membres à en élaborer un. Elle le fait conjointement avec l'État Membre en suivant une approche globale de renforcement des capacités en matière de sécurité nucléaire. L'INSSP concourt à la réalisation du principal objectif du régime de sécurité nucléaire d'un État, qui est de protéger les personnes, la société et l'environnement des conséquences néfastes d'un événement de sécurité nucléaire. Couvrant cinq volets — cadre juridique, cadre réglementaire, prévention, détection et durabilité —, il recense les besoins ainsi que les entités et organismes responsables au sein de l'État, et fixe le délai d'exécution des activités convenues dans le domaine de la sécurité nucléaire.

L'INSSP du Ghana, adapté aux besoins particuliers de ce pays, a été établi à partir des constatations et recommandations des missions de services consultatifs menées sur le territoire, dont une mission du Service consultatif international sur la sécurité nucléaire et une mission du Service consultatif international sur la protection physique. Il a été revu récemment afin d'identifier d'autres possibilités d'amélioration. Suivant les orientations de l'AIEA en matière de sécurité nucléaire, il vise à déterminer les mesures nécessaires pour que le régime ghanéen de sécurité nucléaire soit efficace et puisse être mis en œuvre de manière durable. Un INSSP a pour principaux objectifs de recenser les besoins d'un État dans le domaine de la sécurité nucléaire et d'en faire la synthèse dans un document intégré. Ce n'est pas qu'un document, c'est la sécurité nucléaire en action. Joseph Gdadago, responsable de l'Institut national de recherche nucléaire à la Commission ghanéenne de l'énergie atomique (GAEC) explique que



Des représentants ghanéens et des experts de l'AIEA ont élaboré conjointement un plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire pour assurer l'efficacité et la viabilité du régime ghanéen de sécurité nucléaire.

(Photo : D. Calma/AIEA)

« La sécurité nucléaire est très importante. Notre réacteur utilise de l'uranium hautement enrichi. Nous prenons toutes les mesures de sécurité nécessaires pour le protéger et empêcher tout sabotage ou vol de toute sorte ».

Le réacteur de recherche joue un rôle très utile dans le développement économique et les questions environnementales dans la région. Le Ghana est le deuxième producteur mondial de cacao et compte plus de 250 mines d'or. Les scientifiques de la GAEC analysent les fèves de cacao pour s'assurer qu'elles répondent aux normes commerciales internationales et apportent une assistance en matière de prospection minière. Des étudiants, dont certains viennent d'États africains voisins, utilisent le réacteur pour des projets de recherche. Une telle formation est essentielle pour le renforcement des capacités dans un État. Elle est favorisée par le Centre national de soutien en sécurité nucléaire, créé dans le cadre de l'INSSP du Ghana. Ce centre, où l'AIEA dispense des cours, coordonne aussi les interventions d'urgence, assure l'entretien du matériel et fournit un appui technique pour la détection d'événements de sécurité nucléaire et les interventions pour y faire face.

Comme l'explique Joseph Gdadago, « Nous ne laissons rien au hasard en matière de sécurité nucléaire ». Le risque que des matières nucléaires ou d'autres matières radioactives puissent être utilisées à des fins malveillantes est une préoccupation constante pour les États. L'INSSP du Ghana traduit un engagement ferme en faveur de l'amélioration de la sécurité nucléaire, afin que les patients puissent continuer à recevoir des traitements radiothérapeutiques au centre hospitalier universitaire de Korle Bu et que les étudiants du campus de la GAEC continuent à recevoir une formation. L'AIEA est prête à contribuer à l'élaboration d'INSSP pour les États qui choisiront de le faire dans le futur, pour essayer de trouver une parade mondiale plus musclée à une menace mondiale.

---

Danielle Dahlstrom, Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA.

# LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE EN ACTION

*Le Ghana a sollicité l'AIEA pour l'élaboration d'un plan nucléaire visant à renforcer son régime national de sécurité*



**1** La sécurité nucléaire est une responsabilité nationale. Un plan intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire (INSSP) est un outil qui permet aux États d'aborder la sécurité nucléaire de manière globale et de renforcer leur régime national de sécurité nucléaire, en commençant par leur cadre législatif et réglementaire.

**2** Les zones de travail dans les installations nucléaires comme les réacteurs de recherche utilisant de l'uranium hautement enrichi nécessitent des mesures supplémentaires de protection physique pour assurer la sécurité des matières nucléaires et prévenir les actes de sabotage.



**3** D'autres matières radioactives, comme les sources radioactives scellées utilisées dans les appareils de radiothérapie des hôpitaux pour le traitement du cancer, doivent être protégées afin de ne pas être volées ni utilisées à des fins malveillantes.

**4** Les matières nucléaires et autres matières radioactives doivent être gardées dans un lieu sûr et sécurisé, comportant différents types de barrières physiques contre le vol et l'accès non autorisé.

# DANS LES INSTALLATIONS GHANÉENNES

*Intégré d'appui en matière de sécurité nucléaire.*



5 Les systèmes de détection des intrusions et d'évaluation de la situation, comme les caméras et les détecteurs, facilitent la prise de mesures rapides et adéquates en cas d'incident de sécurité.



6 Pour faire face à un incident de sécurité nucléaire et en atténuer les conséquences, il faut des équipements spécialisés tels que des appareils d'analyse isotopique ainsi que du personnel compétent et bien formé.



7 Les centres de soutien en sécurité nucléaire mettent l'accent sur la mise en valeur des ressources humaines et sur l'appui technique et scientifique, contribuant ainsi à pérenniser la sécurité nucléaire dans les États.



8 Le travail de Verna Vanderpuye, oncologue clinicienne ghanéenne, est lié à l'existence de l'appareil de radiothérapie : « Sans notre appareil, je ne sais pas où nous en serions. De nombreuses jeunes femmes souffrent d'un cancer du sein. Si nous les guérissons, nous protégeons leur vie, leur famille et cela change tout. Nous faisons germer l'espoir. Les mesures de sécurité nucléaire ont de l'importance. Rien ne doit menacer l'espoir ».

Texte : Danielle Dahlstrom ; Photos : Dean Calma, janvier 2013

# ON N'EST JAMAIS TROP PRUDENT

Les défis de la cybersécurité dans l'industrie nucléaire



Chaque année, le nombre d'ordinateurs utilisés augmente et les possibilités de cyberattaques avec lui. (Photo : istockphoto.com)

Le nombre d'ordinateurs utilisés pour interagir augmente chaque année, et les possibilités de cyberattaques avec lui. Par exemple, les automobiles d'aujourd'hui contiennent pas moins de 12 canaux d'entrée/de sortie numérique pour contrôler le moteur, la transmission, la radio, le freinage anti-blocage, le télédéverrouillage, l'antivol, la télématique, etc. Ces derniers peuvent tous avoir des vulnérabilités susceptibles d'être exploitées par des « pirates ».

Les technologies informatiques évoluent très rapidement, à un rythme parfois si soutenu que nous n'avons pas conscience des sources possibles de cybervulnérabilité et, à terme, d'attaque. En outre, les cyberattaques ne se limitent pas au milieu professionnel, elles peuvent aussi cibler la sphère privée.

Les principaux objectifs que l'AIEA se fixe pour améliorer la cybersécurité sont de renforcer la culture de sécurité nucléaire, de susciter un mode de pensée différent et de faire évoluer la manière dont les individus considèrent non seulement l'adoption mais aussi l'utilisation de la technologie.

« Si les spécialistes du nucléaire et leurs familles sont davantage conscients non seulement de l'espace physique qu'ils occupent mais aussi de leur espace numérique, ils seront plus prudents dans le partage des informations en ligne et l'utilisation des technologies. Des informations paraissant anodines, combinées à d'autres informations trouvées sur le Web, peuvent s'avérer dévastatrices. Les

moteurs de recherche comme Google sont souvent les premiers outils que les pirates utilisent pour mettre au point un plan d'attaque », déclare M. Dudenhoeffer.

Ben Govers, coordonnateur national de la lutte contre le terrorisme et de la sécurité au Ministère de la sécurité et de la justice des Pays-Bas, explique que l'industrie nucléaire prend peu à peu conscience de la menace. « L'industrie nucléaire est confrontée à un double défi, qui est d'élargir et d'approfondir ses défenses existantes sur les réseaux informatiques afin de se protéger des cyberattaques. Elle commence — plus ou moins — à mettre au point, exécuter et développer des mesures solides de protection des informations et des systèmes de contrôle des installations nucléaires ».

« L'AIEA peut jouer un rôle de premier plan dans cette évolution dynamique », indique M. Govers.

## Une communauté d'entraide

Le virus informatique « Red October » a été découvert en octobre 2012. On estime qu'il a recueilli des informations sensibles dans plus de 60 pays pendant au maximum cinq ans sans être détecté. Les informations collectées sur les réseaux infectés pourraient être réutilisées dans de futures cyberattaques. Ce niveau de complexité de cybercriminalité devient chose courante et constitue un autre défi auquel le personnel chargé de la sécurité nucléaire doit faire face.

L'AIEA aide les États à tous les niveaux à établir des programmes de sécurité informatiques solides et éprouvés. Elle organise des programmes régionaux de formation ; met au point des cours destinés aux spécialistes de la sécurité nucléaire ; publie des principes directeurs de cybersécurité pour les installations nucléaires ; et organise régulièrement des réunions internationales où les spécialistes peuvent échanger leurs connaissances et obtenir des réponses à leurs questions les plus pressantes auprès de collègues praticiens et d'experts de l'AIEA.

L'AIEA inclut en outre des évaluations de la sécurité informatique dans son Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS).

Par le biais de ce service d'examen approfondi, à la disposition de tous les pays ayant des matières et installations nucléaires, elle conseille ces derniers pour qu'ils trouvent des moyens plus efficaces de protéger leurs matières nucléaires et radiologiques.

De nombreuses organisations s'emploient à répondre à la menace croissante de cyberattaques. Les partenariats dans ces domaines sont importants. L'AIEA a travaillé en collaboration avec l'Organisation internationale de police criminelle (Interpol) et l'Agence européenne chargée de la sécurité des réseaux et de l'information (ENISA) dans le cadre d'exercices internationaux et de la mise au point de documents d'orientation sur la cybersécurité et d'activités de formation.

L'exercice international @TOMIC 2012, couvrant la cybersécurité, les événements de sécurité nucléaire et la criminalistique nucléaire, est un exemple de la participation de l'AIEA aux activités internationales de sensibilisation à la cybersécurité dont l'objectif est de protéger les matières nucléaires et autres matières radioactives. L'exercice, parrainé par les Pays-Bas, a rassemblé 150 participants de 40 pays. Le prochain exercice, @TOMIC 2014, aura lieu en 2014.

« Étant donné que l'AIEA a une position respectée dans le monde nucléaire, elle peut jouer un rôle moteur et stimulant dans l'application des principes directeurs ou protocoles et la sensibilisation aux mesures de cybersécurité », déclare l'organisateur des exercices @TOMIC, M. Govers.

## Des menaces qui n'ont pas changé

Selon M. Dudenhoeffer, il est important que les États Membres voient les ressemblances entre les menaces d'aujourd'hui et celles d'il y a 50 ans.

« Les auteurs des menaces restent les mêmes. Il y a toujours eu des individus criminels essayant de vous voler ou de vous faire chanter. Il y a toujours eu des individus agissant contre vos intérêts et votre travail – terroristes

ou employés mécontents. Les installations nucléaires et radiologiques ont toujours dû être protégées contre ces menaces. La grande différence aujourd'hui est que leurs

L'AIEA a entrepris plusieurs programmes pour sensibiliser les États à ces questions, les aider à gérer le problème et contre-attaquer.

auteurs peuvent utiliser des systèmes informatiques sur place ou à distance pour se livrer à leur basse besogne », déclare l'expert en sécurité nucléaire.

Sasha Henriques, Division de l'information de l'AIEA.



Les menaces de cyberattaques sont un défi international. L'AIEA aide les États Membres à établir et à tester des mesures de sécurité informatique pour protéger les installations nucléaires.

(Photo : istockphoto.com)

# NE PAS BAISSER LA GARDE

## Sécuriser les installations nucléaires

**A**ssurer la sécurité nucléaire est un travail sans relâche. « Même le système de sécurité le plus avancé utilisé pour des matières radioactives ou nucléaires doit être constamment mis à jour si l'on veut qu'il demeure efficace », indique Arvydas Stadalnikas, administrateur principal chargé de la sécurité nucléaire à l'AIEA. « La sécurité peut toujours être améliorée. Même si vous pensez avoir le meilleur système aujourd'hui, il faudra peut-être le renforcer pour tenir compte de l'évolution de l'environnement », ajoute-t-il.

Pour aider les États à mener cette tâche ardue, l'AIEA fournit un appui dans le cadre de son Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS), qui prévoit une analyse approfondie de la protection physique et de la sécurité nucléaire, suivie de conseils d'experts. Elle a mené 58 missions dans 37 pays depuis le lancement du programme IPPAS en 1996, aidant ainsi les États à mettre en œuvre les conventions, codes et orientations sur la sécurité nucléaire existant au niveau international. Quoique chaque mission soit axée sur l'amélioration de la sécurité dans un pays particulier, « le programme a des avantages qui vont bien au-delà des frontières nationales de l'État bénéficiaire », fait observer M. Stadalnikas.

« Chaque mission IPPAS contribue à améliorer la sécurité nucléaire mondiale, car renforcer la sécurité dans un pays, c'est la renforcer dans tous les autres. Les failles existant dans un pays peuvent préparer le terrain pour des actes malveillants, susceptibles d'avoir des effets à travers le monde entier », déclare-t-il.

En outre, les recommandations générales issues des missions contribuent à l'enrichissement des publications de l'AIEA sur la sécurité nucléaire, qui sont mises à jour de temps en temps pour tenir compte des évolutions. Cela permet à tous les États de tirer profit des enseignements tirés, même si les rapports de mission sont traités en toute confidentialité et partagés uniquement avec le pays hôte. « Les missions nous ont donné une base plus solide pour donner des conseils », indique M. Stadalnikas.

« En faisant valoir que l'IPPAS est un processus, les missions IPPAS peuvent être un point de départ pour des programmes d'appui dans le domaine de la sécurité nucléaire, où l'AIEA dispense des cours sur certains aspects de la sécurité ou fournit un appui technique au moyen notamment de systèmes de détection plus sensibles ou de portes résistant aux intrusions », déclare M. Stadalnikas. Les États sont satisfaits du service et prennent les recommandations « très au sérieux », ajoute-t-il.

Pour l'Autorité suédoise de sûreté radiologique, qui a accueilli une mission IPPAS en 2010 après que

le gouvernement a demandé à l'AIEA d'examiner le programme suédois de protection physique, les recommandations issues de la mission ont permis de formuler des propositions, qui ont été consignées dans un rapport au gouvernement, indique Stig Isaksson, spécialiste de l'autorité de sûreté radiologique.

« En outre, les discussions et les échanges avec les experts internationaux de l'équipe IPPAS ont été très utiles tant pour le personnel de l'autorité suédoise de sûreté radiologique et les représentants d'autres organismes nationaux participants que pour les titulaires de licence rencontrés pendant la mission », ajoute-t-il.

La Suède a amélioré son programme de protection physique après la mission IPPAS, par exemple en mettant sur pied, en avril 2013, un groupe de coordination officiel incluant l'Autorité suédoise de sûreté radiologique, la Police nationale, les services de sécurité suédois, l'Agence pour la protection civile et l'autorité nationale chargée du réseau électrique. Ce groupe coordonnera différentes mesures destinées à assurer la protection efficace des installations nucléaires et des matières nucléaires en cours de transport, notamment en procédant à des évaluations de la menace.

« Le programme IPPAS évolue selon les besoins en matière de sécurité. Une nouvelle approche modulaire permet d'adapter plus facilement les missions aux besoins particuliers de chaque État », déclare M. Stadalnikas. Les modules traitent de sujets tels que le régime de protection physique, l'examen des installations, le transport et la sécurité informatique. Un module consacré uniquement aux matières radioactives s'est avéré particulièrement utile pour les pays qui n'ont pas de réacteur nucléaire mais qui utilisent des matières nucléaires à des fins bénéfiques très diverses.

En outre, une série d'ateliers régionaux a été inaugurée en 2012 pour présenter le programme IPPAS et ses avantages aux États. Une session technique, qui se tiendra en France en 2013, rassemblera les représentants de tous les pays ayant accueilli une mission IPPAS, des pays en ayant demandé une, et des pays ayant un programme électronucléaire de plus grande ampleur. Ces activités aideront l'AIEA à améliorer le programme IPPAS et, ainsi, à prêter une meilleure assistance aux États pour qu'ils renforcent la sécurité nucléaire.

---

Susanna Lööf, Division de l'information de l'AIEA.

# PROGRAMMES DE MASTER EN SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Les efforts continus déployés dans le monde pour améliorer la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives face aux actes malveillants sont appuyés par une nouvelle initiative, la formation d'un groupe de spécialistes pour renforcer la sécurité nucléaire. L'AIEA, la Commission européenne, des universités, des établissements de recherche et d'autres organismes ont collaboré pour établir un réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire (INSEN). En 2011, six établissements universitaires européens, à savoir l'université de technologie de Vienne, l'université des sciences appliquées de Brandenburg, le centre national Demokritos de recherche scientifique en Grèce, l'institut des réacteurs de l'université de technologie de Delft (Pays-Bas), l'université d'Oslo et l'institut nucléaire Dalton de l'université de Manchester ont commencé à élaborer un programme européen de master scientifique en gestion de la sécurité nucléaire.

Le projet de maîtrise a été inauguré en mars 2013 lorsque dix étudiants ont démarré leurs études à l'université des sciences appliquées de Brandenburg (Allemagne) pour deux semaines. En avril, ils ont été passer deux autres semaines d'étude à l'université de technologie de Delft (Pays-Bas). Le programme pilote comprend six séances de cours dans différents établissements universitaires. Lors de cette inauguration, le Directeur général Yukiya Amano a loué cette initiative destinée à former une nouvelle génération de spécialistes qui pourront aider à améliorer la sécurité nucléaire dans le monde. « Il est clair que nous aurons besoin d'une nouvelle génération de décideurs et de spécialistes du nucléaire – des gens comme vous – qui comprendront bien l'importance de la sécurité nucléaire », a déclaré M. Amano aux étudiants et aux membres de la faculté.

« Le but de l'AIEA est d'appuyer le développement de ce genre de programme à l'échelle mondiale », a indiqué David Lambert, administrateur principal chargé de la formation au Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA. « Un programme d'études universitaires existant offert sur la sécurité nucléaire à l'université arabe Naef des sciences sécuritaires (NAUSS) est actuellement appuyé par la Ligue arabe. Du matériel didactique provenant du cadre du diplôme de master scientifique en sécurité nucléaire élaboré pour l'AIEA et la communauté mondiale de formation théorique par l'INSEN est actuellement en train d'être intégré à ce programme. »

Des programmes d'études universitaires supérieures en sécurité nucléaire sont offerts en Fédération de Russie et au Royaume-Uni par certain nombre d'établissements universitaires depuis presque une décennie, avec l'appui de l'AIEA.

Et depuis 2002, l'AIEA a formé plus de 11 000 personnes venues de 120 États dans le cadre de diverses activités

visant à améliorer leurs capacités dans le domaine de la sécurité nucléaire. Mais une enquête réalisée en 2007 a révélé qu'il n'y avait pas de programme exhaustif en place à l'échelle mondiale dans ce domaine. Trois ans plus tard, l'AIEA a publié le document Educational Programme in Nuclear Security (collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, n° 12) qui présente un programme de master scientifique ainsi qu'un programme de certificat en sécurité nucléaire.

« Les propositions qui y sont contenues suscitent beaucoup d'intérêt », dit M. Lambert. « La première réunion de l'INSEN, qui a eu lieu en août 2011, a rassemblé 42 participants de 26 universités de 21 États, et deux organisations internationales. À travers l'INSEN, l'AIEA propose des principes directeurs de l'accréditation et chaque université élabore un programme comme il l'entend », explique M. Lambert. Une université technique offrira quelque chose de très différent d'un établissement de sciences politiques.

L'AIEA aide les universités et les établissements universitaires en élaborant des manuels, en offrant un appui pour le perfectionnement professionnel et en examinant les programmes de formation. En outre, elle facilite la coopération et la collaboration entre les établissements d'enseignement et de recherche. « Le but est de faire en sorte qu'il y ait des spécialistes de la sécurité nucléaire capables de faire face aux défis futurs en matière de sécurité nucléaire aux plans national et régional », a indiqué M. Lambert. Étant donné que certains États se préparent à introduire l'électronucléaire, et que les techniques nucléaires sont plus utilisées que jamais dans les domaines de l'industrie, de l'agriculture, de la science et de la médecine, il est probable que la demande d'experts et de spécialistes qualifiés dans le domaine de la sécurité nucléaire augmentera.

« Les priorités de l'INSEN pour le futur proche sont ajustées pour compléter les efforts internationaux visant à renforcer la sécurité nucléaire à l'échelle mondiale », dit M. Lambert. « La possibilité d'actes malveillants mettant en jeu des matières nucléaires ou autres matières radioactives est une menace réelle. Nous devons rester vigilants et toujours faire plus pour contrer cette menace. Le développement des compétences des spécialistes est un élément important des défenses que nous mettons en place. »

---

Peter Rickwood, Division de l'information de l'AIEA.

# SÉCURISER LES GRANDES MANIFESTATIONS

Lorsqu'on lui demande pourquoi l'AIEA devrait fournir un appui en matière de sécurité nucléaire aux pays qui organisent de grandes manifestations publiques, Sophia Miaw, responsable de la sécurité nucléaire, répond rapidement, sans hésiter.

« Imaginez une grande manifestation publique comme les Jeux olympiques, un championnat de football ou une exposition universelle. Si une bombe sale devait exploser sur un site où sont rassemblées des milliers de personnes, la contamination radioactive aggraverait ses effets, augmenterait le nombre de victimes, empêcherait une intervention d'urgence rapide et entraînerait des perturbations à long terme dans les environs », a-t-elle expliqué.

Des données de la Base de données de l'Agence sur les incidents et les cas de trafic aident les États à évaluer les menaces potentielles qui pourraient résulter du trafic illicite de matières nucléaires ou radiologiques.

C'est pour éviter de tels scénarios cauchemardesques que l'AIEA offre une assistance aux États qui accueillent de grandes manifestations sportives ou d'autres grands événements publics. Son appui peut aller d'un simple cours à un programme exhaustif comprenant l'évaluation de la menace, la formation, le prêt d'équipements et des exercices. Le type et l'ampleur de l'assistance dépendent des besoins du pays organisateur.

« Nous intégrons des mesures de sécurité nucléaire dans son plan de sécurité. Nous ne créons rien de nouveau », a expliqué M<sup>me</sup> Miaw.

Éléments clés de l'appui offert aux États organisateurs, les données pertinentes de la Base de données de l'Agence sur les incidents et les cas de trafic visent à aider ces États à évaluer les menaces potentielles qui pourraient résulter du trafic illicite de matières nucléaires ou radiologiques.

L'AIEA a appuyé les dispositions de sécurité nucléaire des États pour les Jeux olympiques de 2004 et 2008 à Athènes et Beijing, la Coupe du monde de la FIFA en Afrique du Sud en 2010 et le Championnat d'Europe de football de l'UEFA en Pologne et en Ukraine en 2012. Les projets actuels et futurs concernent notamment le Championnat du monde de la Fédération internationale de hockey sur glace au Bélarus en 2014, les Jeux olympiques de 2014 en Fédération de Russie et plusieurs manifestations prévues au Brésil de 2013 à 2016.

L'organisation de manifestations est une grande entreprise à laquelle participent de nombreuses sociétés privées, mais l'AIEA n'appuie que le gouvernement du pays hôte, dit Mme Miaw.

En plus d'assurer la sécurité nucléaire au cours de la manifestation elle-même, le soutien de l'AIEA permet de laisser un héritage de compétences et de sensibilisation dans le pays organisateur. Les dispositions de sécurité nucléaire prises pour un événement donné peuvent aussi servir de base à la mise en place d'un cadre pour la sécurité nucléaire.

Avec l'expérience acquise, le pays intégrera la sécurité nucléaire dès le départ dans ses plans pour l'organisation d'événements futurs. Le Brésil, par exemple, n'aura pas besoin de partir de zéro pour la planification de la sécurité nucléaire pour la Coupe des confédérations de la FIFA en juin 2013, la Journée mondiale de la jeunesse en juillet 2013, la Coupe du monde de la FIFA en juillet 2014, les Jeux olympiques en août 2016 et les Jeux paralympiques en septembre 2016. Ses autorités s'appuient sur l'expérience acquise dans le cadre du travail qu'elles ont accompli avec l'AIEA en ce qui concerne les dispositions de sécurité nucléaire ayant trait aux XV<sup>e</sup> Jeux panaméricains organisés à Rio de Janeiro en 2007.

Le savoir-faire acquis au cours de ces jeux a permis au Brésil d'aider le Pérou à organiser la sécurité nucléaire de deux grandes manifestations en 2008. L'AIEA a publié, en 2009, un rapport sur les mesures de sécurité nucléaire concernant ces jeux, et en 2012, le document intitulé Nuclear Security Systems and Measures for Major Public Events (n° 18 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) pour permettre aux États de tirer parti de l'expérience des uns et des autres.

Malgré cette capacité de plus en plus importante, M<sup>me</sup> Miaw estime que le type d'assistance qu'offre l'AIEA restera nécessaire. Des demandes d'appui arrivent régulièrement des États. La majorité de ces demandes concernent des manifestations sportives, mais un nombre croissant d'entre elles ont trait à des événements non sportifs, comme les réunions politiques. La Malaisie, par exemple, a demandé une assistance pour la sécurité nucléaire en ce qui concerne la réunion de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est, qui doit avoir lieu en novembre 2013.

La prévention est la priorité de M<sup>me</sup> Miaw. « Toute notre action vise à aider les États organisateurs à travers des mesures préventives. Nous ne voulons pas qu'il y ait des événements fâcheux. Tel est l'objectif de notre assistance », dit-elle.

---

Susanna Lööf, Division de l'information de l'AIEA.

# UN MOIS DE TRAVAIL ACHARNÉ À MANILLE

## Sécuriser les sources radioactives



Les sources scellées sont glissées à travers un passage dans un dispositif blindé d'entreposage de longue durée. L'AIEA a fourni deux dispositifs de ce genre à la mission de Manille.

(Photo : P. Pavlicek/AIEA)

Les responsables de la sécurité gardent un œil vigilant sur les sources radioactives usées. Ces sources retirées du service, qui ont rempli une multitude de fonctions dans les domaines de la médecine, de l'industrie et de la recherche, présentent des risques potentiels de sécurité, car elles pourraient tomber aux mains de terroristes qui pourraient les utiliser pour fabriquer des bombes sales. Pour assurer la sécurité et la sûreté nucléaires, il est essentiel de les emballer, de les entreposer et ultérieurement de procéder à leur stockage définitif sûr et sécurisé.

Ceci est parfois plus facile à dire qu'à faire. Par exemple, enlever une source ancienne et hautement radioactive d'un dispositif médical est une entreprise difficile et dangereuse. Imaginez qu'on le fasse à distance, à l'aide de manipulateurs, à des températures atteignant 35 degrés et plus de 20 fois. Pourtant, c'est exactement ce que l'AIEA et la South African Nuclear Energy Corporation (Necsa) ont réussi à faire en mars et avril 2013 à l'Institut philippin de recherche nucléaire (PNRI) à Manille.

La mission a été financée par le Fonds de l'AIEA pour la sécurité nucléaire, un fonds volontaire établi pour appuyer la mise en œuvre d'activités dans le cadre de la sécurité nucléaire. Conçu par l'AIEA et construit par la Necsa en 2007, le matériel mobile nécessaire peut être

utilisé jusqu'à trois fois par an par l'AIEA dans le cadre d'arrangements spéciaux avec la Necsa. Pendant six semaines, la Necsa a réussi à Manille, dans le cadre d'un projet de l'AIEA, à enlever des sources au cobalt et au césium de 16 dispositifs anciens de curiethérapie qui avaient été utilisés pour traiter des cancéreux, et à les placer dans deux conteneurs d'entreposage à long terme. Six autres sources étaient tellement corrodées qu'il était impossible de les « conditionner », malgré les efforts louables faits par la Necsa pour les extraire en vue de les placer dans les conteneurs d'entreposage.

Ces sources sont classées, pour des raisons de sûreté et de sécurité, comme des sources de « catégorie 1 », c'est-à-dire qu'elles sont considérées comme les plus dangereuses car elles peuvent présenter un risque très élevé pour la santé humaine si elles ne sont pas gérées de manière sûre ou protégées de manière sécurisée.

« Du point de vue de la sécurité nucléaire, ce qui est important en ce qui concerne les sources retirées du service, c'est qu'elles sont vulnérables à la perte, à l'abandon, au vol et aux utilisations abusives. Dans le scénario catastrophe, elles pourraient être utilisées par des terroristes ou d'autres criminels dans ce qu'il est convenu d'appeler des "bombes sales" pour diffuser des matières radioactives », a indiqué

Christina George, responsable de la sécurité des sources radioactives à l'AIEA.

« Ce que nous faisons ici est un processus appelé "conditionnement" », a expliqué Mme George à Manille. « Conditionner une source, c'est la préparer pour l'isoler de l'environnement et des conditions météorologiques, puis la sécuriser contre la perte et le vol. Les sources qui ne sont pas conditionnées peuvent être perdues puis retrouvées plus tard par une personne non autorisée et utilisées de manière abusive. »

M<sup>me</sup> George ajoute qu'une fois que les sources ont été enlevées et entreposées dans de nouveaux conteneurs plus sécurisés, cela réduit la probabilité de leur vol ou de leur utilisation abusive. « Ces conteneurs ont des caractéristiques de sécurité inhérentes. Les sources sont soudées dans des capsules, qui sont ensuite placées dans des dispositifs d'entreposage blindés. Ceux-ci sont fermés par des boulons et couverts avec un conteneur métallique au-dessus duquel est placée une cage supplémentaire », dit M<sup>me</sup> George.

Compte tenu de l'importance et de la portée de cette opération, il a fallu amener sur place un équipement spécialisé appelé « cellule chaude mobile ». Celle-ci a été conçue par l'AIEA et est la propriété de la Necsa qui l'exploite.

Compte tenu de l'importance et de la portée de cette opération, il a fallu amener sur place un équipement spécialisé appelé « cellule chaude mobile ». Celle-ci a été conçue par l'AIEA et est la propriété de la Necsa qui l'exploite. Il faut deux conteneurs d'expédition pour la cellule chaude et tout le matériel nécessaire pour le monter, l'utiliser et le démonter.

« Une cellule chaude est une chambre de rayonnements blindée », a expliqué M<sup>me</sup> George avant d'ajouter : « elle est appelée "chaude" parce les matières qui y sont manipulées sont hautement radioactives. »

« Les personnes chargées de l'opération doivent donc être protégées contre les rayonnements émis par les sources qu'elles enlèvent. Elles restent donc à l'extérieur de la cellule chaude et opèrent à distance, à l'aide de manipulateurs spéciaux, le matériel se trouvant à l'intérieur. Un peu comme on utilise une manette de jeu dans un jeu vidéo. »

L'équipe de la Necsa observe ce qui se passe à l'intérieur de la cellule chaude par une fenêtre blindée ou un moniteur, à l'extérieur de la cellule, qui montre en direct les images tournées par une caméra à l'intérieur de la cellule.

Au cours de l'opération de conditionnement, chaque dispositif est soulevé et placé à l'intérieur de la cellule chaude à l'aide d'une grue. Le tiroir du dispositif dans lequel est entreposée la source est tiré et le couvercle recouvrant la source est enlevé ; cette étape seule peut prendre jusqu'à deux heures.

Une fois que la source est enlevée, elle est placée dans une capsule à l'intérieur de la cellule chaude. Celle-ci est soudée, vérifiée pour s'assurer qu'elle est étanche à l'air, puis glissée à travers un passage dans le dispositif blindé d'entreposage de longue durée.

Le responsable du projet à la Necsa, Leo Hordijk, a déclaré que l'opération des Philippines était plus difficile que les missions précédentes effectuées avec la cellule chaude : « Compte tenu des conditions d'entreposage de ces dispositifs pendant de nombreuses années et de l'humidité dans le pays, environ 80 % d'entre elles sont extrêmement corrodées. Cela rend la mission techniquement plus difficile car il est même plus difficile d'enlever les sources, ce qui a occasionné des retards importants. »

Leo Hordijk a ajouté qu'une autre difficulté était liée à la grande variété des dispositifs utilisés dans les différents pays : « Il faut une méthode pour chaque dispositif et certains n'ont pas de document de conception. Notre objectif est de faire deux sources par jour, mais parfois, nous avons besoin de deux jours juste pour une seule source. »

L'installation d'entreposage des déchets radioactifs du PNRI est la seule option d'entreposage des déchets radioactifs et des sources retirées du service de toutes les Philippines. Des équipements de radiothérapie en panne y sont apportés pour entreposage depuis le début des années 1970. « Nous sommes si heureux que cette opération ait finalement eu lieu », a dit Editha Marcello, chef de la Section des services de radioprotection du PNRI. « Elle était en préparation depuis environ cinq ans. »

« Ces têtes radiogènes de téléthérapie retirées du service prenaient tellement de place et à présent, on a plus de place pour recevoir plus de déchets radioactifs. Ce processus permet aussi de protéger le public et l'environnement contre ces sources radioactives. »

L'institut espère, à terme, transférer les sources radioactives sur un nouveau site de stockage définitif dans le nord du pays. L'AIEA est en train de l'aider, dans le cadre d'un projet de coopération technique, à déterminer un site approprié pour ce genre d'installation.

---

Louise Potterton, Division de l'information de l'AIEA.

# PRÉSERVER LA SÛRETÉ ET LA SÉCURITÉ DES SOURCES RADIOACTIVES SCÉLLÉES



Il faut deux conteneurs d'expédition pour la cellule chaude et tout le matériel nécessaire pour le monter, l'utiliser et le démonter.  
(Photo : P. Pavlicek/AIEA)

## Une cellule chaude mobile en action

Les sources radioactives sont utilisées à travers le monde pour des applications très diverses dans les domaines de la médecine, de l'industrie, de l'agriculture et de la recherche. Ces sources, comme les sources au cobalt 60 et au césium 137, émettent des niveaux élevés de rayonnements ionisants, ce qui peut servir à traiter le cancer, mesurer les matériaux utilisés dans l'industrie et stériliser des produits alimentaires et des appareils médicaux.

Des problèmes peuvent surgir lorsqu'on n'a plus besoin de ces sources, ou qu'elles sont endommagées ou ont subi une décroissance. Si elles ne sont pas entreposées de manière appropriée, elles peuvent constituer une menace pour la santé humaine et l'environnement et présenter un risque pour la sécurité.

Les procédures de sécurisation de ces sources usées ou « retirées du service » sont souvent extrêmement onéreuses et nécessitent une assistance spécialisée. L'AIEA aide les États à trouver des solutions à long terme pour l'entreposage sûr et sécurisé des sources radioactives scellées retirées du service.

Vilmos Friedrich, spécialiste des déchets radioactifs au Département de l'énergie nucléaire de l'AIEA, s'est entretenu avec Louise Potterton au cours d'une mission de conditionnement de sources à l'Institut philippin de recherche nucléaire à Manille.

## Qu'est ce qu'une source radioactive scellée ?

C'est une petite capsule contenant une très forte concentration de matières radioactives. L'encapsulation empêche la dispersion de la matière radioactive dans l'environnement dans les conditions normales de travail. Ces sources de haute activité, qui font généralement quelques centimètres, sont placées dans divers dispositifs de grande taille en fonction de l'utilisation à laquelle elles sont destinées. Ces dispositifs fournissent la protection nécessaire à l'opérateur, tout en permettant au faisceau de rayonnements de sortir pour pénétrer dans la zone ou l'objet ciblés.

## Quand dit-on qu'une source radioactive est « retirée du service » ou usée ?

Il y a diverses raisons possibles. La plus fréquente est que la matière radioactive subit une décroissance, que son activité diminue et qu'elle ne peut plus être utilisée aux fins initiales. Il peut aussi y avoir une technologie plus récente qui remplace l'utilisation du dispositif dans lequel est logé la source, par exemple un appareil à rayons X qui ne contient pas de matière radioactive. Une autre raison possible est que le dispositif ait été endommagé par une catastrophe naturelle ou un impact. Il peut aussi arriver qu'une société, à la suite d'une faillite, ne puisse plus s'occuper de ses appareils contenant des sources radioactives.



L'équipe réussit à extraire la source du dispositif médical.  
(Photo : P. Pavlicek/AIEA)

## Pourquoi l'AIEA a-t-elle mis au point la cellule chaude ?

L'AIEA a voulu aider les pays en fabricant une installation mobile qui pourrait être utilisée sur site pour rendre les sources retirées du service sûres et sécurisées. L'étude de conception a été élaborée à l'AIEA, et la conception détaillée et la construction ont été confiées à la Necsa (South African Nuclear Energy Corporation).

L'AIEA a conclu avec la Necsa un arrangement spécial qui lui permet d'utiliser la cellule chaude jusqu'à trois fois par an. Un financement de son Fonds pour la sécurité nucléaire a été mis à disposition pour la conception et la fabrication de l'unité mobile, laquelle était prête en 2007. Depuis, la cellule chaude a été utilisée au Soudan, en République-Unie de Tanzanie et en Uruguay et deux autres cellules chaudes mobiles sont actuellement en exploitation.

## Quel est le mode de fonctionnement de la cellule chaude ?

Toutes les pièces nécessaires pour la monter et l'utiliser sont chargées dans deux conteneurs. Ceux-ci sont expédiés de l'Afrique du Sud à l'endroit du monde où on a besoin de la cellule chaude. Les dispositifs sont soulevés un à un à l'aide d'une grue et placés dans la cellule chaude.

Une fois qu'ils sont à l'intérieur, les sources radioactives en sont retirées à l'aide de télémanipulateurs que les opérateurs contrôlent de l'extérieur de la cellule chaude. Les sources ne peuvent être enlevées à l'extérieur de la cellule chaude car la forte radioactivité causerait des dommages sanitaires graves aux opérateurs. Une fois la source enlevée, elle est mise dans une capsule protectrice qui est soudée.

Ces capsules sont ultérieurement placées dans un conteneur d'entreposage à long terme offrant une protection et dans lequel on peut placer un grand nombre de sources. Ces conteneurs sont ensuite mis dans un autre conteneur métallique, sécurisés une nouvelle fois avec une cage métallique, verrouillés, puis placés dans une installation d'entreposage à long terme.

## Quel est le système de protection de la cellule chaude ?

Les parois de la cellule chaude doivent pouvoir protéger adéquatement les opérateurs contre les rayonnements ionisants émis par les sources de haute activité nues après qu'elles ont été retirées des dispositifs de protection. On utilise généralement des matières de haute densité comme le plomb ou le béton armé pour la protection dans les installations fixes. Toutefois, pour une unité mobile, il n'est pas possible de transporter des tonnes de plomb et de blocs de béton.

Les parois de la cellule chaude ont donc une structure en sandwich avec, à l'extérieur et à l'intérieur, des plaques relativement minces d'acier faciles à transporter sur le site. Celles-ci sont séparées par un vide de 1m50 qui est rempli de sable, que l'on trouve dans n'importe quel pays. C'est cette épaisse couche de sable qui assure une protection adéquate.

---

Louise Potterton, Division de l'information de l'AIEA.

Une fois enlevées, les sources sont placées dans des capsules protectrices à l'intérieur de la cellule chaude.  
(Photo : L. Potterton/AIEA)



# CONNAÎTRE LES SITUATIONS DE RISQUE

## Cataloguer les sources scellées et les dispositifs connexes



(À gauche) Une source retirée du service dans un bâtiment d'entreposage.

(À droite) Une source retirée du service, rouillée, avant son conditionnement.

(Photo : Département de l'énergie nucléaire de l'AIEA/Section de la technologie des déchets)

Dans un hôpital partiellement démoli, une unité de téléthérapie oubliée, jadis utilisée pour le traitement du cancer, est laissée sans surveillance et volée. En essayant d'en extraire des déchets métalliques utiles, des ferrailleurs percent par inadvertance la capsule dans laquelle est scellée une matière hautement radioactive. Les manutentionnaires et les vendeurs de ferraille ainsi que le voisinage du dépôt de déchets métalliques sont exposés à des niveaux dangereux de radioactivité. À terme, l'incident entraîne des décès, des blessures, et la contamination de la zone, illustrant les risques liés aux sources dites sources radioactives scellées qui ne sont pas soumises au contrôle réglementaire. Toute utilisation malveillante de ces sources pourrait avoir des conséquences beaucoup plus dommageables.

Les organismes nationaux de réglementation sont chargés de mettre en place les moyens nécessaires pour que ces sources soient constamment sous le contrôle des utilisateurs autorisés. Lorsqu'une « source orpheline » présumée – une source scellée retirée du service perdue, oubliée ou volée – est découverte, les autorités doivent pouvoir identifier le type de source qui se trouve dans le dispositif pour intervenir et prévenir tout dommage aux personnes et à l'environnement.

Le catalogue international en ligne des sources radioactives scellées et des dispositifs connexes de l'AIEA fournit une base de données consultable contenant des détails techniques essentiels sur les sources scellées et les dispositifs connexes. « Ce catalogue aide les autorités responsables à acquérir les informations dont elles ont besoin pour gérer ces sources et les dispositifs connexes de manière sûre lorsqu'ils ne sont plus utilisés », dit Julia Whitworth, spécialiste de la gestion des sources à la Section de la technologie des déchets de l'AIEA.

Outil de référence en ligne, ce catalogue donne la liste des fabricants et des sources en fonction des désignations des

modèles, des dimensions, des formes et des marquages, présente des photos des dispositifs scellés et précise même la période de fabrication d'un modèle particulier. Les informations qu'il contient ont été collectées d'un grand nombre de bases de données de source ouverte et de catalogues de fabricants, et dans le cadre de missions de l'AIEA.

En plus de ce catalogue en ligne, les États peuvent demander l'assistance du Centre des incidents et des urgences pour les situations d'urgence mettant en jeu des sources scellées. Dans le cadre du programme sur la gestion des sources radioactives scellées retirées du service, l'AIEA prodigue aussi des conseils aux États sur la gestion appropriée du cycle de vie des sources radioactives, contribuant ainsi à promouvoir les pratiques de travail sûres et l'amélioration de la sécurité au cours de l'utilisation, du transport et de l'entreposage de ces sources. Ce programme aide les États à mettre en œuvre des technologies sûres et efficaces de récupération, de conditionnement et d'entreposage des sources radioactives scellées retirées du service. L'AIEA fournit aussi une assistance pour le rapatriement et le recyclage des sources scellées de haute activité retirées du service.

L'accès à ce catalogue est contrôlé et seules des entités responsables déterminées par l'organisme de réglementation des États Membres sont autorisées à l'utiliser. Les informations qu'il contient sont fréquemment mises à jour sur la base de celles reçues des États et d'autres autorités reconnues. Ce catalogue apporte une précieuse contribution aux efforts déployés par l'AIEA pour promouvoir la gestion sûre et sécurisée des sources radioactives scellées retirées du service.

---

Aabha Dixit, Division de l'information de l'AIEA.

# SUR LA PISTE DES TRAFIQUANTS

## Base de données de l'AIEA sur les incidents et les cas de trafic

Des matières radioactives disparaissent d'un hôpital. Des métaux contaminés sont découverts dans un dépôt de ferraille. Des contrebandiers tentent de vendre des matières utilisables dans des armes nucléaires. Ces différents scénarios illustrent les risques que peuvent présenter ces matières pour la sûreté et la sécurité des personnes. Pour évaluer ces risques et élaborer des stratégies en vue de les réduire, les États doivent comprendre les implications et la portée de ces incidents qui se produisent à travers le monde.

Pour améliorer la compréhension et la gestion de ces événements, l'AIEA maintient une base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB) qui rassemble des informations en provenance de 122 États participants et de certaines organisations internationales. Il leur est demandé de partager à titre volontaire les données relatives aux incidents dans lesquels des matières nucléaires et autres matières radioactives ont « échappé au contrôle réglementaire ». Cela pourrait signifier notifier la disparition de matières ou la découverte de matières là où on n'espérait pas en trouver. Les cas vont de situations où des sources radioactives industrielles sont égarées innocemment, à des efforts criminels de contrebande qui pourraient favoriser des actes terroristes.

Ces informations sont partagées entre les participants à l'ITDB, et les analystes de l'AIEA essaient de définir les tendances et les caractéristiques qui pourraient aider à prévenir l'utilisation de ces matières potentiellement dangereuses.

« L'ITDB est devenue un outil reconnu sur le plan international qui aide les États à étudier la portée et la nature de ces incidents », dit John Hilliard, chef de la Section de gestion des informations et de coordination qui gère cette base de données. « Nous avons beaucoup appris en les étudiant, et nous espérons qu'elles nous aideront à prévenir des accidents et des actes criminels dans le futur. »

L'AIEA a créé cette base de données en 1995, après que les États ont été alarmés par le nombre croissant d'incidents de trafic au début des années 1990. Le service était initialement administré par le Département des garanties, mais a plus tard été transféré au Département de la sûreté et de la sécurité nucléaires, où le Bureau de la sécurité nucléaire gère désormais toutes les activités de collecte et d'analyse des données.

Les participants à l'ITDB ont notifié 2331 incidents confirmés entre 1993 et fin 2012. Sur ce total, 419 concernaient la possession non autorisée et des activités criminelles connexes (telles que des tentatives de vente), 615 le vol ou la perte de matières (comme la disparition

de matières d'un site industriel), 1244 des activités et des événements non autorisés (comme la détection de métaux contaminés dans des dépôts de ferraille), et certains incidents appartenaient à plusieurs catégories.

« Le groupe des incidents de possession non autorisée et d'activités criminelles connexes attire souvent plus l'attention car il décrit l'ensemble des menaces d'actes malveillants en matière de sécurité », dit M. Hilliard. Les notifications d'incidents de ce groupe ont baissé depuis le début des années 1990 et comprennent 16 incidents confirmés mettant en jeu la possession non autorisée d'uranium hautement enrichi ou de plutonium. Certains de ces cas concernent des tentatives de vente ou de trafic de ces matières par-delà les frontières internationales.

« Aucun de ces cas ne concernait des matières en quantité suffisante pour la fabrication même d'une arme nucléaire rudimentaire, dit M. Hilliard, mais ils montrent bien que les malintentionnés pensent pouvoir vendre ces matières au marché noir ».

Un autre aspect inquiétant est que certains incidents ont indiqué l'implication de spécialistes du nucléaire, pas juste de petits délinquants.

« Nous avons vu un nouveau type de trafiquant, dit M. Hilliard, ainsi que des signes occasionnels que des auteurs de ces actes délictueux travaillent ensemble au sein de petits réseaux ».

Les notifications d'incidents des autres groupes ont sensiblement augmenté depuis 1993, et semblent avoir atteint leur pic au milieu des années 2000. Mais il peut être difficile de déterminer les tendances des statistiques, car certaines de ces augmentations peuvent être simplement le résultat de meilleures capacités nationales de détection et de notification plutôt que du nombre effectif d'incidents.

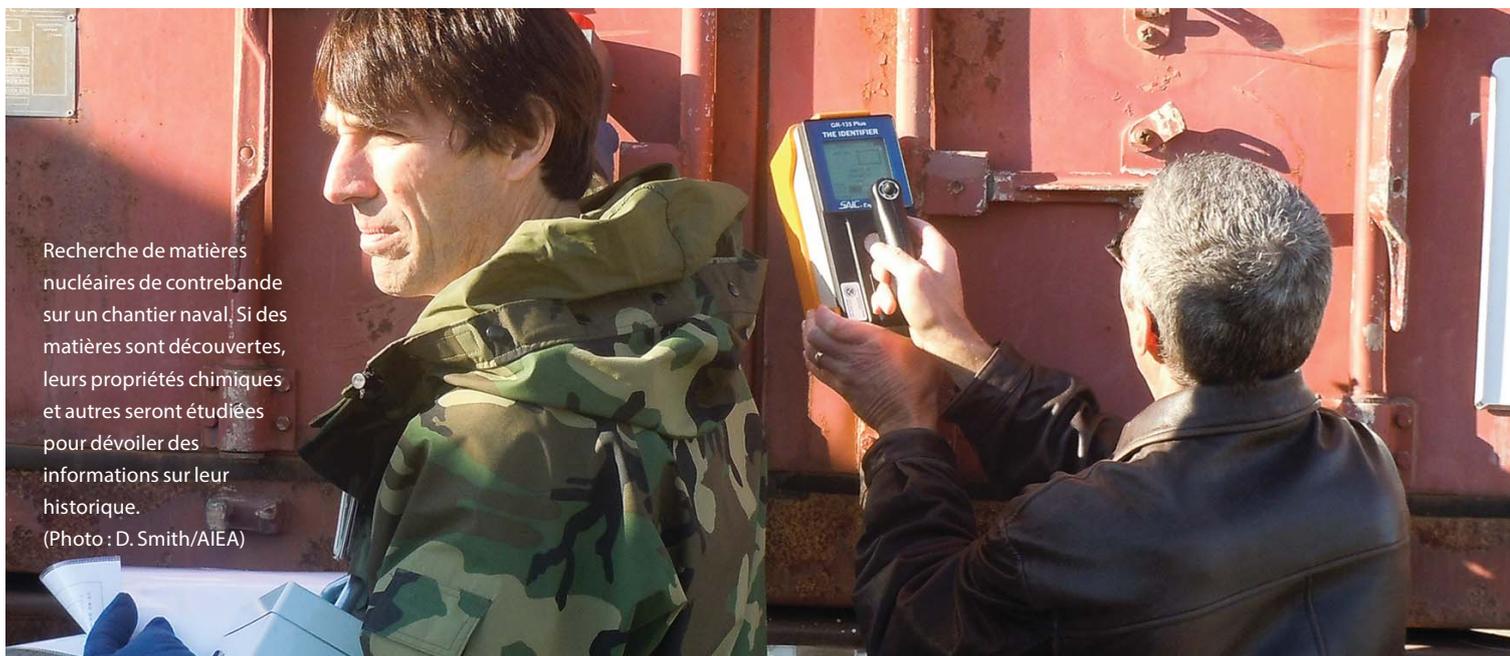
« Au total, l'ITDB s'est révélée être une excellente ressource internationale, et nous travaillons en permanence pour accroître la participation à cette base. Au moment où nous y ajoutons les données de sa 20<sup>e</sup> année en 2013, je suis persuadé que cette base de données sera un élément essentiel du travail futur de l'AIEA dans le domaine de la sécurité nucléaire », explique M. Hilliard.

---

Greg Webb, Division de l'information de l'AIEA.

# DE L'ARGENT BIEN INVESTI

## Renforcer les capacités de criminalistique nucléaire des États à moindres frais



Recherche de matières nucléaires de contrebande sur un chantier naval. Si des matières sont découvertes, leurs propriétés chimiques et autres seront étudiées pour dévoiler des informations sur leur historique.

(Photo : D. Smith/AIEA)

Chaque fois qu'il est question de renforcement des capacités de criminalistique nucléaire, certains gouvernements serrent instinctivement leur portefeuille. Et pour cause : cela sonne très high-tech, et semble donc très cher.

En ces temps de mesures d'austérité, les pays peuvent trouver difficile de prendre des responsabilités supplémentaires, même dans le domaine de la sécurité nucléaire.

Mais de l'avis du Bureau de la sécurité nucléaire de l'AIEA, l'acquisition de compétences en criminalistique nucléaire n'est pas aussi onéreuse qu'il n'y paraît. La criminalistique nucléaire est la science de la découverte de l'origine et de l'historique des matières nucléaires, notamment celles présentes sur le lieu d'un acte délictueux. « Et chaque pays peut entreprendre un examen de criminalistique nucléaire, grâce aux capacités existantes qui sont faciles à adapter dans le cadre de l'infrastructure de sécurité nucléaire », dit David Smith, coordonnateur de la sécurité nucléaire à l'AIEA.

« Ils possèdent déjà le matériel d'analyse approprié – matériel de spectrométrie et de chimie organique, par exemple – dans les universités, les organismes de réglementation et les compagnies minières, pour ne citer que ceux-là. Et ils ont déjà la plupart des compétences – des techniciens et des membres des forces de l'ordre formés – mais ne savent pas que tout cela mis ensemble peut, avec des plans et des stratégies viables – que peut

fournir l'AIEA – donner des moyens efficaces pour la pratique de la criminalistique nucléaire. »

### Avoir un plan

« La clé, dit M. Smith, c'est d'avoir un plan prêt à être mis en œuvre en cas d'incident nucléaire. »

Si des matières nucléaires sont saisies à un poste frontière,

**L'AIEA travaille en étroite collaboration avec des laboratoires renommés en criminalistique nucléaire, permettant à ses membres d'avoir accès à des moyens d'analyse ultramodernes dans le cadre d'enquêtes sur des actes délictueux.**

découvertes dans des réfrigérateurs mis au rebut dans un dépôt de ferraille, ou utilisées dans une bombe sale, les autorités nationales et locales doivent déjà avoir en place des systèmes pour contenir ces matières et découvrir leur origine. Les membres des forces de l'ordre et le personnel des services de sécurité devraient avoir déjà été formés à la gestion de ces scènes d'actes délictueux afin que des preuves cruciales (souvent non nucléaires) ne soient pas perdues ou dénaturées.

« La résolution ou non des cas d'incidents criminels mettant en jeu des matières nucléaires qui ont échappé au

système radar gouvernemental, c'est-à-dire des matières qui ne sont pas soumises au contrôle réglementaire, dépendent souvent de la solidité des preuves de criminalistique non nucléaire. Elle repose sur l'analyse du conteneur en plomb protégeant la matière nucléaire, du type de fiole dans laquelle était contenue celle-ci, ou de la boue se trouvant sur les ailes d'un véhicule associé à un événement de contrebande nucléaire », dit M. Smith. « Les autorités doivent être prêtes pour la collecte de ce genre de preuve et pour ce type d'analyse bien avant un incident. »

Les experts conseillent que ces plans et cette formation soient effectifs des années avant que ces capacités ne soient requises.

## Prendre des mesures appropriées

Le plan d'action modèle de l'AIEA figurant dans la publication Nuclear Forensics Support (collection Sécurité nucléaire n° 2) expose en détail les mesures que doit prendre un pays pour mettre au point son plan.

Bien accueillie par les États à sa parution en 2006, cette publication est actuellement en train d'être révisée en vue de tenir compte des progrès et de l'expérience les plus récents en matière de criminalistique nucléaire pour appuyer les enquêtes.

Et s'agissant des États sans capacité d'analyse nucléaire, l'AIEA peut faciliter les contacts avec des établissements de pays possédant ces capacités. Elle travaille en étroite collaboration avec des laboratoires renommés en criminalistique nucléaire d'États Membres ainsi qu'avec un vaste réseau de laboratoires internationaux partenaires de criminalistique nucléaire. Ce réseau permet à ses membres d'avoir accès à des experts réputés en criminalistique nucléaire et à des moyens d'analyse ultramodernes dans le cadre d'enquêtes sur des actes délictueux. Certaines nations ont déjà des accords bilatéraux avec des pays ayant des compétences appréciables dans le domaine de l'analyse nucléaire.

---

Sasha Henriques, Division de l'information de l'AIEA.

# RECOURS À L'ATOME DANS LES ENQUÊTES CRIMINELLES

## Fondements de la criminalistique nucléaire

La criminalistique nucléaire est l'analyse des signatures isotopiques, des propriétés chimiques et des caractéristiques physiques des matières nucléaires et autres matières radioactives pour dévoiler des informations sur leur origine et leur historique. Elle est utilisée dans des procédures juridiques nationales et internationales, comme celles ayant trait aux actes délictueux mettant en jeu la contrebande et le terrorisme.

Pouvoir dire (avec certitude) d'où viennent des matières nucléaires/radiologiques et tous les endroits où elles sont passées aide les pays à déterminer s'il y a des lacunes dans leur infrastructure réglementaire nucléaire. Des matières sensibles et potentiellement dangereuses comme celles-là ne peuvent sortir d'un système de contrôle autorisé et tomber aux mains du public ou de criminels si le système de réglementation fonctionne de manière appropriée.

La criminalistique nucléaire est importante, car les résultats d'un examen de criminalistique nucléaire sont cruciaux pour les enquêtes policières et aident les États à prendre des décisions en connaissance de cause qui amélioreront leurs pratiques de sécurité nucléaire.

Quels en sont les principes généraux ? Au lieu de requérir de nouveaux investissements coûteux, la criminalistique nucléaire se sert des capacités techniques de l'État, y compris ses outils d'analyse, ses compétences scientifiques et ses installations radiologiques maintenus par les exploitants nucléaires, les organismes de réglementation, les services de surveillance environnementale ou les établissements scientifiques. L'AIEA et ses partenaires internationaux ont élaboré des orientations internationales sur la manière de conduire des examens de criminalistique nucléaire. Ces orientations sont présentées dans le modèle de plan d'action.

L'AIEA aide les États ayant des activités de criminalistique nucléaire en publiant des orientations techniques sur la façon de conduire des examens exhaustifs de criminalistique nucléaire. En outre, elle conduit des cours généraux pour faire mieux connaître et comprendre cette discipline, et former les praticiens afin d'améliorer l'analyse dès le démarrage d'un examen criminalistique nucléaire. Enfin, l'AIEA encourage chaque État Membre à établir une bibliothèque de criminalistique nucléaire et les aide à mettre en place une structure commune pour l'organisation de leurs informations.

## CONTRIBUTEURS

Yukiya Amano  
Tim Andrews  
Danielle Dahlstrom  
Aabha Dixit  
Donald Dudenhoeffer  
Vilmos Friedrich  
Christina George  
Sasha Henriques  
John Hilliard  
Peter Kaiser  
David Lambert  
Maria de Lourdes Vez Carmona  
Susanna Lööf  
Sophia Miaw  
Khammar Mrabit  
Richard Murphy  
Louise Potterton  
Peter Rickwood  
Julia Shaw  
David Smith  
Arvydas Stadalnikas  
Greg Webb  
Julia Whitworth

# International Conference on Nuclear Security: ENHANCING GLOBAL EFFORTS



**Vienna, Austria  
1–5 July 2013**

Organized by the



**IAEA**

International Atomic Energy Agency  
*Atoms for Peace*



CN-203  
[www.iaea.org/meetings](http://www.iaea.org/meetings)