

PRÉVENIR LE PROCHAIN CAS

MATIÈRES RADIOACTIVES ET TRAFIC ILLICITE

KLAUS E. DUFTSCHMID

Les sources de rayonnements, en présence de réglementations lâches ou en l'absence de tout contrôle, forment un élément essentiel d'un problème plus vaste qui se pose à la communauté internationale dans les années 90, à savoir le trafic illicite des matières nucléaires et d'autres matières radioactives.

En soi, le trafic n'est pas un phénomène nouveau. Néanmoins, les inquiétudes concernant un "marché noir" atomique se sont considérablement amplifiées, peut-être du fait de plusieurs incidents notoires liés au trafic, découvert en 1994 en Europe, de matières nucléaires à vocation militaire. Bien que le nombre de cas de trafic illicite ait considérablement augmenté depuis le démantèlement de l'ancienne Union soviétique, le problème dépasse le cadre de l'Europe et des questions de prolifération nucléaire.

Selon les rapports recensés par l'AIEA, le nombre de cas faisant intervenir des sources radioactives ainsi que de l'uranium faiblement enrichi, naturel et appauvri dépasse de loin (plus de neuf fois) la fréquence des incidents faisant intervenir des matières pouvant être utilisées pour fabriquer des armes nucléaires. La situation – à savoir la perspective que des matières radioactives de contrebande puissent traverser

les frontières et contaminer des travailleurs, le public et l'environnement – suscite dans tous les États des inquiétudes sur les plans de la santé et de la sûreté publiques.

Les conséquences de matières radioactives non contrôlées ont déjà été clairement démontrées par plusieurs événements particulièrement graves. On citera, par exemple, l'accident bien connu de Goiânia survenu au Brésil en 1987, qui a entraîné de nombreux décès et la contamination d'une partie importante de la ville ; et la découverte, plus récente, d'une source de rayonnements française – du césium 137 – sur le chantier de ferraille d'une fonderie allemande.

On peut s'attendre à ce que la fréquence de ces cas – où des sources de rayonnements utilisées pour l'étalonnage industriel, des essais non destructifs ou la radiothérapie franchissent les frontières et terminent leur parcours sans contrôle ni protection du fait de vols ou d'une élimination imprudente ou frauduleuse – augmente. On a même agité le spectre de terroristes utilisant des matières radioactives comme armes radiologiques simples et grossières, mais très dangereuses.

À l'échelle mondiale, les efforts s'intensifient pour combattre plus efficacement le trafic illicite de matières nucléaires et radioactives. En 1998, une étape

importante a été franchie avec la tenue, en France, de la première Conférence mondiale sur la sûreté et la sécurité des matières radioactives, manifestation coparrainée par l'AIEA, la Commission européenne, l'Organisation mondiale des douanes (OMD) et l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL). Cette conférence a essentiellement porté sur l'un des aspects du trafic illicite de matières nucléaires, à savoir les matières radioactives. Ce sont ces dernières qui font principalement l'objet du présent article.

Les grands points présentés dans le présent rapport ont trait aux conseils en matière de sûreté fournis par l'AIEA aux autorités nationales et internationales pour les aider à prévenir, détecter et combattre le trafic illicite de matières radioactives. Le rapport n'aborde pas, en revanche, les aspects liés à la sécurité des matières nucléaires, ni les questions connexes liées aux garanties nucléaires et à la protection physique ; les principales activités mises en œuvre dans ces domaines le sont par le Département des garanties de l'AIEA.

M. Duftschmid est employé à la Division de la sûreté radiologique et de la sûreté des déchets de l'AIEA.

ORIENTATION ET APPUI

L'un des principaux axes de l'activité de l'AIEA consiste à renforcer l'aide apportée aux autorités pour combattre le trafic illicite des matières nucléaires. À cette fin, un guide de sûreté a été établi cette année. En outre, une étude pilote parrainée par l'Agence vise à améliorer la détection des matières contaminées aux frontières (*voir encadré*).

Niveaux de défense. Trois niveaux fondamentaux de défense – prévention, détection et intervention – forment la base des activités de coopération et d'orientation de l'Agence. Ces niveaux comprennent plusieurs éléments :

■ La prévention est la ligne de défense la plus importante. Les infrastructures juridique et technique nationales, la protection physique – du moins pour les matières nucléaires, et des mesures appropriées de sécurité des sources et de contrôle des importations/exportations sont le moyen le plus efficace de prévenir le trafic illicite.

■ Une détection des mouvements transfrontaliers s'impose si la prévention échoue. L'étude pilote de l'Agence sur les systèmes de surveillance frontalière aide à définir les meilleures solutions techniques et économiques.

■ Des interventions sont nécessaires lorsqu'un trafic illicite a été détecté. Les douaniers et les policiers ont besoin de procédures d'intervention standard concernant la façon de réagir, de se protéger et de protéger le public, d'analyser les matières saisies, d'éliminer ces matières en toute sûreté et d'informer les autorités compétentes.

■ Il est impératif de mettre en œuvre des activités de formation et un échange d'informations.

Guide de sûreté. Pour aider les États membres à combattre le trafic illicite de matières radioactives, l'AIEA publie un guide de sûreté qui couvre la prévention, la détection et les interventions à entreprendre. Ce guide est coparrainé par l'OMD et INTERPOL. Les règlements, contrôles et méthodes qu'il décrit, ainsi que les précisions contenues dans les manuels techniques complémentaires, ont pour objet d'aider les douaniers, la police des frontières et les autres agents chargés de l'application des lois, les organes de réglementation et les autres organismes nationaux compétents à s'acquitter de leur mission. Le guide de sûreté traite de la radioprotection, de la gestion des déchets, de la sûreté nucléaire, ainsi que de la réglementation relative à l'application des lois et au contrôle des frontières. Il aborde toutes sortes de matières radioactives, qu'il s'agisse de sources radioactives, de déchets radioactifs ou de matières nucléaires.

PRÉVENTION

La sûreté et la sécurité des matières radioactives sont couvertes par eux normes internationalement reconnues : les *Normes fondamentales de protection contre les rayonnements ionisants et de sûreté des matières radioactives* (NFR) et le *Règlement de transport des matières radioactives* de l'AIEA. Les NFR forment le fondement scientifique des guides de sûreté, qui servent directement à établir les législations nationales. Elles exigent de soumettre les sources de rayonnements et les matières radioactives à un contrôle étroit garantissant leur sécurité et de rendre compte immédiatement aux organes de réglementation de toute source échappant au contrôle, perdue ou volée. Elles

imposent en outre, pour toute possession ou exploitation, une demande d'autorisation (enregistrement, notification ou licence) ainsi qu'un inventaire périodique des matières radioactives et la tenue de registres garantissant que les matières sont en sécurité et placées dans les endroits désignés.

Le nouveau guide de sûreté de l'Agence évoque diverses actions illégales, dont la réception, la possession, l'utilisation, le transfert, l'importation, l'exportation et l'élimination non autorisés de matières radioactives. La prévention s'appuie sur la mise en place d'un organisme national de réglementation habilité à édicter des règlements et à accorder des autorisations en cas de pratiques justifiées de réception, possession, importation, exportation, utilisation, transfert et élimination. L'organe de réglementation doit également mener des inspections et une politique d'application visant à remédier aux cas de non respect des contraintes réglementaires.

Des précisions sont données dans le guide relatif aux autorisations de transfert, de stockage et d'élimination des matières radioactives. Les règlements relatifs à la sécurité des matières radioactives – notamment à la tenue de registres, à la réalisation de contrôles périodiques des inventaires et à la notification des pertes de contrôle – revêtent une importance particulière. Ils couvrent en outre les critères applicables au niveau de sécurité en fonction de chaque pratique, les niveaux de danger et le risque de perte. Certains éléments de la sécurité physique et du contrôle s'appliquent également aux matières radioactives en cours d'utilisation, de stockage ou de transport. Ces mesures doivent

être conformes au concept de défense en profondeur et adaptées à l'activité et aux propriétés des matières. Les contrôles peuvent prendre la forme d'un endroit clairement désigné et exclusif de manutention et de stockage, d'un accès contrôlé au lieu d'utilisation ou de stockage au moyen de portes et d'obstacles physiques, ou de tout autre moyen approprié empêchant l'accès des personnes non autorisées ou assurant la sécurité physique de l'endroit.

DÉTECTION

La détection de matières radioactives faisant l'objet d'un trafic illicite a nécessairement lieu dans un environnement où les rayonnements sont déjà présents, qu'ils proviennent de sources naturelles ou artificielles variant dans l'espace et dans le temps. Tout critère (ou niveau d'investigation) servant à décider qu'un rayonnement émis par un envoi particulier trahit la présence de matières radioactives faisant l'objet d'un trafic illicite doit tenir compte de cet environnement radiologique variable.

Un autre facteur est que les sources de rayonnements ou matières radioactives ne font pas toutes l'objet d'un contrôle réglementaire. Par ailleurs, les expositions aux rayonnements faisant partie de l'environnement humain naturel sont généralement considérées comme inévitables et il n'est pas aisé de les soumettre à une réglementation.

Lorsque des matières radioactives utilisées dans certaines applications présentent un faible risque de rayonnement, l'organisme de réglementation peut les exempter si elles sont utilisées de la manière prescrite. On citera, par exemple, les détecteurs de fumée et les

montres auto-luminescentes. Si l'on peut démontrer que l'exposition liée à ces matières radioactives est insignifiante, l'organisme de réglementation peut les exonérer de tout contrôle. Cette exonération peut s'appliquer aussi bien aux matières rejetées comme déchets qu'aux matières destinées à être réutilisées ou recyclées. Le concept d'exonération sous-entend que les matières, une fois exonérées, ne sont plus soumises à aucune restriction ni à aucun contrôle réglementaire.

Le niveau de rayonnement retenu pour décider qu'un véhicule, un passager ou un chargement surveillé transporte peut-être des matières radioactives faisant l'objet d'un trafic illicite est un compromis. D'une part, le but est de détecter toute matière radioactive faisant l'objet d'un trafic illicite, par exemple des sources situées à l'intérieur de conteneurs blindés pouvant être profondément enfouis sous de la ferraille ou sous d'autres objets non radioactifs. D'autre part, il faut éviter tout déclenchement d'alarme, rejet ou retard inutile au passage des frontières.

La surveillance des rayonnements gamma est essentielle pour détecter les matières radioactives déplacées de façon illicite. Pour détecter le mouvement illicite de matières nucléaires, surtout blindées, il faudra utiliser un détecteur de neutrons. La surveillance tant des rayonnements gamma que des neutrons permet de contrôler de façon non invasive les flux d'individus, de marchandises et de véhicules de transport franchissant les frontières.

Pour les radionucléides émettant des rayonnements gamma, le guide de sûreté recommande un niveau d'investigation applicable pour

déterminer si des matières radioactives illicites sont transportées. Ce niveau est un débit de dose mesuré à l'extérieur d'un véhicule. La valeur finale sera déterminée en fonction des résultats de l'étude pilote sur les instruments de surveillance frontalière menée actuellement au centre de recherches autrichien de Seibersdorf. Si le débit de dose est inférieur à cette valeur, on peut considérer qu'il n'existe aucune raison de suspecter un trafic illicite de matières radioactives. Des niveaux d'investigation sont également déterminés pour des matières nucléaires émettant des neutrons provenant d'une fission spontanée, tel le plutonium.

Instrumentation. Il existe trois principaux types d'instruments permettant de détecter des matières radioactives pouvant faire l'objet d'un trafic illicite :

■ **Instruments de poche.** Vu leur finalité, ces instruments doivent être faciles à utiliser, même par du personnel non spécialisé et permettre une évaluation qualitative rapide des matières suspectes. Ils doivent fonctionner sur piles, résister aux chocs et à l'eau et être faciles d'entretien. Une sélection automatique d'échelle, une fonction d'alarme et une indication du niveau de rayonnement sont également requises. Les instruments utilisant des compteurs Geiger-Mueller comme détecteurs de rayonnements ne sont pas assez sensibles pour cette application.

■ **Instruments manuels et mobiles.** Les instruments manuels sont utilisés pour la localisation et l'identification. Ils sont plus volumineux que les instruments de poche mais assument généralement plus de fonctions. Ils utilisent habituellement, comme détecteur, un scintillateur

inorganique (iodure de sodium) ou plastique et peuvent comprendre un analyseur multicanaux pour la spectroscopie gamma permettant d'identifier les matières radioactives grâce à la signature énergétique des rayonnements gamma. Ces instruments, cependant, nécessitent une formation plus poussée que les instruments de poche. En outre, il a été mis au point des systèmes plus complexes, qui sont mobiles et généralement plus sensibles que les instruments manuels. Installés sur des véhicules, des hélicoptères ou des bateaux, ils permettent de surveiller des zones entières ou de détecter de faibles champs de rayonnements provenant de petites sources d'activité ou de matières radioactives fortement blindées situées à distance.

■ *Instruments fixes.* Ces instruments sont conçus pour être installés dans des postes de contrôle frontalier, des ports, etc. Les détecteurs doivent être placés le plus près possible de l'objet à surveiller pour obtenir la meilleure sensibilité. Les alarmes et écrans d'affichage sont généralement installés à l'écart du détecteur et du passage de contrôle. Ces systèmes largement automatisés ne nécessitent aucune formation hautement spécialisée et permettent de contrôler en continu et à une vitesse raisonnable les flux de personnes, de bagages ou de véhicules.

La sensibilité requise pour ces instruments dépend de plusieurs paramètres. En tout lieu, il faudra faire preuve de jugement pour parvenir au meilleur compromis entre une sensibilité trop élevée, qui entraînera de trop nombreuses alarmes provoquées par des matières radioactives naturelles, et une sensibilité trop faible qui ne permettra pas de détecter des matières radioactives suspectes.

SURVEILLER LES FRONTIÈRES

L'un des problèmes auxquels se heurte la communauté internationale consiste à détecter les matières radioactives contenues dans les déchets métalliques. Les programmes de recyclage ont compliqué le problème, car l'aluminium, le cuivre, le plomb, l'acier et d'autres métaux recyclés sont fréquemment transportés dans le monde entier. Les activités menées à l'échelon international visent principalement à conseiller les autorités en ce qui concerne ce trafic transfrontalier, et à leur indiquer les procédures techniques et administratives à appliquer pour détecter les matières radioactives aux frontières.

Les aciéries et les grands chantiers de ferraille utilisent avec succès, depuis des années, des systèmes de contrôle des rayonnements. Les contrôles frontaliers, s'ils donnent des indications quant à ce qui peut être fait, sont cependant tenus de respecter certaines conditions. La circulation libre et sans entraves des biens par delà les frontières est une condition économique importante et les fonctionnaires des douanes ont diverses priorités. Le temps alloué au contrôle des convois de ferraille est limité, et il n'est ni pratique ni toujours possible d'effectuer des contrôles multiples. De surcroît, les systèmes de contrôle ne doivent pas être sensibles au point de déclencher de fausses alarmes.

Dans le cadre d'une étude lancée en 1995, l'AIEA s'emploie, en collaboration avec le centre de recherches autrichien de Seibersdorf et 21 fabricants de 15 pays, à concevoir et à tester des instruments de contrôle frontalier efficaces permettant de détecter les mouvements illicites de matières radioactives. Cette étude comprend la réalisation d'essais en laboratoire à Seibersdorf et d'essais de terrain à la frontière austro-hongroise et à l'aéroport de Vienne. L'un des principaux objectifs est de mettre au point un "seuil d'investigation" – niveau mesuré de rayonnement au dessus duquel un convoi de ferraille serait arrêté et contrôlé de façon plus approfondie – que les autorités pourraient appliquer aux frontières.

Les instruments de contrôle frontalier, une fois mis au point et dûment testés sur le terrain, permettront de réduire, sans les résoudre complètement, les problèmes liés au trafic de matières radioactives. Ces systèmes ne peuvent garantir que l'on détectera toutes les sources radioactives, y compris celles de haute activité si elles sont placées à l'intérieur de conteneurs blindés ou enfouies sous d'importants volumes de ferraille ; des mesures et des contrôles complémentaires seront donc nécessaires. Ils permettront, cependant, de constater que la contamination détectée est suffisamment faible et qu'il n'existe aucun risque immédiat d'exposition externe. Ils aideront également à s'assurer que les sources de rayonnements ou les matières radioactives risquant d'entraîner de graves expositions sont découvertes avant qu'elles ne mettent en danger la santé et la sécurité du public.

LA SUITE À DONNER

Il est nécessaire d'intervenir lorsque des matières radioactives sont détectées ou lorsqu'on dispose d'informations prouvant qu'elles ne sont pas placées sous

le contrôle approprié. Indépendamment du fait de savoir si les matières radioactives sont d'origine locale ou étrangère, l'État membre doit intervenir là où les matières radioactives se trouvent. Dans ce

contexte, l'intervention revient à prendre des mesures pour regagner le contrôle des matières radioactives ; à appliquer les procédures de radioprotection appropriées pour réduire les risques pour la santé et contrôler la situation ; à prodiguer les soins médicaux nécessaires ; et à infliger des contraventions conformément à la réglementation nationale.

Plusieurs circonstances exigent une intervention :

- Détection, grâce à la surveillance des rayonnements, d'une présence ou d'un mouvement non autorisé ou non contrôlé de matières radioactives ;
- Rapports indiquant que des matières radioactives ont été trouvées dans un endroit non autorisé ;
- Rapports faisant état d'objets suspects de contenir des matières radioactives ;
- Rapports faisant état d'un accident mettant en cause ou suspecté de mettre en cause des matières radioactives ;
- Rapports faisant état de cas de non-respect de la réglementation relative aux transports ;
- Écarts relevés dans l'inventaire des matières radioactives ;
- Rapports faisant état de mouvements transfrontaliers de matières radioactives.

Les États membres devraient disposer d'un plan prêt à mettre en œuvre en cas de détection ou de suspicion d'un trafic illicite ou d'une perte de contrôle de matières radioactives. Ce plan devrait être appliqué chaque fois que l'organisme de réglementation prend connaissance de l'éventualité d'une perte de contrôle ou d'un trafic illicite.

Le type d'intervention dépendra en grande partie des circonstances – type des matières

radioactives, emplacement, voies potentielles d'exposition.

Le plan devra notamment comprendre les éléments suivants :

- Entité à informer (douanes, police, unités d'intervention d'urgence, etc.) ;
- Informations à fournir pour faciliter la reprise de contrôle ;
- Mesures à effectuer aux fins de la détection et de l'analyse ;
- Dispositions provisoires à prendre pour le stockage de toute matière radioactive trouvée ;
- Dispositions à prendre concernant le transport vers une installation agréée de stockage ou d'élimination ;
- Type d'information nécessaire pour alerter et informer le public sur toute matière radioactive perdue ou faisant l'objet d'un trafic illicite.

Formation. Il est impératif de former les douaniers, les policiers et autres fonctionnaires chargés de l'application des lois à la prévention, à la détection et aux interventions à mettre en œuvre en cas de perte de contrôle ou de trafic illicite de matières radioactives. Cette formation doit être adaptée au niveau de responsabilité, aux connaissances et à la fonction des stagiaires. Un programme type de formation doit comprendre des informations sur la nature et les effets des rayonnements ionisants ; les propriétés et applications des matières radioactives ; les principes et méthodes de surveillance et de détection ; les normes nationales et internationales de radioprotection, de sûreté et de sécurité (y compris les règlements et procédures applicables à la protection personnelle) ; et les interventions à mettre en œuvre suite à la détection de matières radioactives.

Les stages de formation devraient être renouvelés

régulièrement pour assurer une connaissance suffisante des équipements et des procédures, le maintien de la vigilance lorsque le personnel change et des interventions rapides en cas de besoin. Cette formation devrait comprendre des exercices pratiques et des manœuvres.

L'OMD a mis au point, en étroite collaboration avec l'AIEA, un module de formation des douaniers à la lutte contre le trafic de matières nucléaires et radioactives. Ce module a pour objet d'offrir aux services de formation des douanes un cadre leur permettant de concevoir, s'ils le souhaitent, des stages nationaux de formation. Grâce à ce module, de tels stages ont pu être mis en place non seulement pour former des débutants, mais aussi pour améliorer, dans un contexte interorganisations, la compréhension mutuelle entre les services douaniers et les autres organes compétents.

La stratégie de formation de l'OMD et de l'AIEA a consisté à accorder la priorité aux pays d'Europe centrale et orientale. Un premier stage de formation AIEA/OMD destiné aux douaniers-formateurs s'est tenu à Vienne en juin 1997. Un deuxième stage, destiné aux douaniers et policiers de ces pays, a été organisé en septembre 1998 en coopération avec l'OMD et INTERPOL.

Ces stages de formation s'inscrivent dans le cadre d'une coopération permanente instituée entre l'AIEA et les organisations internationales. D'autres activités communes sont également mises en œuvre, notamment des réunions interorganisations, qui favorisent l'échange de données d'expérience et d'informations et permettent de combattre plus efficacement le trafic illicite de matières radioactives. □