

TABLE DES MATIÈRES

Note de la rédactrice en chef

<i>Kerstin VIGNARD</i>	1
------------------------------	---

Commentaire spécial

Le terrorisme nucléaire et la maîtrise des armements nucléaires <i>Rüdiger LÜDEKING</i>	3
--	---

Le terrorisme nucléaire

Terrorisme nucléaire : analyse des risques depuis le 11 septembre 2001 <i>Annette SCHAPER</i>	7
--	---

L'intérêt de la maîtrise des armements pour lutter contre le terrorisme nucléaire <i>Li BIN & Liu ZHIWEI</i>	19
---	----

Les sources radioactives commerciales : quels risques pour la sécurité ? <i>Charles D. FERGUSON, Tahseen KAZI & Judith PERERA</i>	27
--	----

Les conséquences du 11 septembre 2001 pour l'industrie nucléaire <i>John H. LARGE</i>	35
--	----

Les avantages et les difficultés d'un traité sur les matières fissiles : les besoins d'aujourd'hui, les chances de demain <i>Thomas E. SHEA</i>	45
---	----

Réflexions sur la transparence dans le contexte actuel de sécurité <i>William WALKER</i>	61
---	----

Ressources en ligne sur le terrorisme nucléaire

Liste établie par <i>Rachel WILLIAMS</i>	67
--	----

Tribune libre

Réflexions sur les travaux du Groupe d'experts gouvernementaux sur les missiles <i>Ambassadeur LEE Ho Jin</i>	73
--	----

Actualité de l'UNIDIR	79
-----------------------------	----

NOTE DE LA RÉDACTRICE EN CHEF

Depuis le 11 septembre 2001, le risque de terrorisme nucléaire ne semble plus aussi inconcevable. Les perspectives d'attentats suicide sur une centrale nucléaire ou d'explosion d'une « bombe sale » dans une zone urbaine ont été exposées dans les médias par des responsables gouvernementaux et des experts qui se montraient parfois alarmistes et pouvaient susciter plus de questions qu'ils n'apportaient de réponses. Les bombes sales sont-elles des armes nucléaires ? Des terroristes seraient-ils en mesure de fabriquer une arme nucléaire ? Pourraient-ils s'en procurer une ? Une très grande incertitude semble régner autour des capacités des terroristes et de la menace qu'ils représentent. Dans ce numéro du *Forum du désarmement*, différents experts examinent les capacités des terroristes, tentent de bien cerner les menaces réelles et proposent des mesures de maîtrise des armements.

La maîtrise des armements peut, en effet, jouer un rôle essentiel pour ce qui est de limiter les possibilités de terrorisme nucléaire. Des initiatives comme la vérification, la transparence et la conclusion de nouveaux traités pourraient favoriser une meilleure sécurisation des matières et des installations nucléaires, et renforcer la confiance dans ces mesures de protection. La nouvelle prise de conscience face au risque de voir des terroristes mettre au point et utiliser des armes nucléaires ou des engins radiologiques encourage la mise au point et le renforcement de contre-mesures destinées à protéger les matières, les installations et les armes nucléaires.

Le prochain numéro du *Forum du désarmement* examinera les liens entre désarmement et développement en s'intéressant plus particulièrement au problème des mines terrestres. Les mines sont un obstacle majeur à la reconstruction et au développement économique de nombreux pays qui sortent d'un conflit. Ce numéro étudiera la synergie entre désarmement et développement, et tentera d'exposer comment ces deux objectifs peuvent être atteints parallèlement sur le terrain.

Dans le cadre de son engagement pour l'éducation sur le désarmement et la non-prolifération, l'UNIDIR soutient une exposition intitulée « Linus Pauling et le xx^e siècle ». Cette manifestation, qui se tiendra au Palais des Nations parallèlement aux travaux de la Commission préparatoire du TNP, porte sur la vie de l'un des scientifiques et militants de la paix les plus connus. Linus Pauling reçut de son vivant le prix Nobel de chimie (en 1954) pour ses travaux sur les liaisons chimiques et le prix Nobel de la paix (en 1962) pour son opposition courageuse aux essais d'armes nucléaires. Vu l'évolution de la perception de la sécurité dans le monde, le combat de Linus Pauling contre l'atrocité des armes nucléaires est plus pertinent que jamais.

Cette exposition remarquable examine certaines des questions les plus importantes à ce jour : les armes nucléaires, la science et la paix. Organisée grâce à la collaboration entre la famille de Linus Pauling, l'Oregon State University et Soka Gakkai International (SGI), elle est soutenue à Genève par l'UNIDIR, l'Université de Genève et le CERN.

Après avoir pris part en tant que consultant, en 2001 et 2002, aux travaux du Groupe d'experts gouvernementaux des Nations Unies sur les missiles, l'UNIDIR a organisé à Paris, en collaboration avec l'Institut français des relations internationales (IFRI), un séminaire intitulé « Quel avenir pour le contrôle de la prolifération des missiles ? », les 20 et 21 mars 2003. Cette rencontre fut l'occasion d'échanges informels et confidentiels sur les questions de prolifération et d'amélioration qualitative de la technologie des missiles. Pour plus de précision sur cette conférence, veuillez vous reporter à la section sur l'actualité de l'UNIDIR en page 79.

L'UNIDIR a organisé, en collaboration avec les Gouvernements japonais et australien, une rencontre sur le thème suivant : « Promouvoir la vérification dans les traités multilatéraux de maîtrise des armements ». L'objet de cette réunion était de tirer des enseignements des régimes actuels de vérification et de voir dans quelle mesure ils peuvent s'appliquer à un éventuel accord sur les matières fissiles. Cette rencontre, qui a eu lieu le 28 mars 2003 au Palais des Nations à Genève, a vu la participation d'experts d'organisations internationales, d'instituts de recherche et d'agences gouvernementales soucieux de générer des idées nouvelles et de trouver des points d'accord entre les délégations de la Conférence du désarmement.

Dans la section Débats du site web de l'UNIDIR (www.unidir.org), vous pouvez prendre part à la discussion électronique e-di@logue, qui permet à des participants du monde entier d'interagir sur les questions de désarmement, de sécurité et de maîtrise des armements. L'un des thèmes abordés récemment fut le conflit en Iraq et ses conséquences pour le désarmement et la maîtrise des armements. Vous pouvez également faire part de vos réactions sur différents projets de recherche publiés sur notre site pour stimuler le débat. Vos réflexions, vos idées et vos critiques sont les bienvenues (l'adresse de la personne à contacter figure sur chaque article) et nous permettent d'affiner ou d'élargir nos travaux. Vous pouvez faire circuler ces documents de travail de manière informelle, mais ces articles étant encore à l'état de projet ne pourront être cités.

N'oubliez pas de vous inscrire à la liste de diffusion concernant l'Actualité de l'UNIDIR (<http://www.unidir.org/html/fr/actualite.html>) pour être averti dès qu'un nouveau numéro du *Forum du désarmement* est disponible en ligne et pour être informé de nos dernières publications et des événements organisés par l'Institut.

Kerstin Vignard

Le terrorisme nucléaire et la maîtrise des armements nucléaires

Un nouveau contexte de sécurité

Les vieilles certitudes se sont évanouies. L'ordre bipolaire de la guerre froide a disparu. La communauté internationale est confrontée à des risques multiples d'origines diverses. Outre le risque accru de conflits régionaux, la prolifération des armes de destruction massive et le terrorisme sont particulièrement inquiétants. Les attaques odieuses du 11 septembre 2001 ont exacerbé les craintes de voir des terroristes se doter d'armes de destruction massive, de matières radioactives et de leurs vecteurs. Pour faire face à cette nouvelle menace, la solidarité et les actions communes basées sur des normes conjointes s'imposent plus que jamais. L'heure n'est pas à la « déréglementation » pour ce qui est des relations de sécurité. Il nous faut une alliance plus large et une volonté commune pour lutter contre le terrorisme. Les instruments multilatéraux en matière de désarmement, de maîtrise des armements et de non-prolifération sont des éléments indispensables et peuvent, s'ils sont appliqués correctement, contribuer à réduire le risque de prolifération aux terroristes. Ils peuvent aussi soutenir durablement une coalition internationale contre le terrorisme. Rappelons enfin les limites inévitables d'une stratégie axée uniquement sur la dissuasion, la défense et l'interdiction. Aujourd'hui, la dissuasion n'a quasiment aucun effet sur les terroristes. Nous ne pouvons nous doter de systèmes de défense impénétrables et, dans ce monde où la technologie est accessible à tous et où règne la prolifération secondaire, nous ne pouvons nous fier totalement aux contrôles des exportations.

La menace de terrorisme nucléaire

Selon une idée communément admise, il semble peu probable que des terroristes fassent exploser un dispositif nucléaire. Ce risque ne peut toutefois pas être totalement écarté. La conception de dispositifs nucléaires rudimentaires est bien connue. La principale difficulté à laquelle se heurtent les terroristes est l'accès aux matières nucléaires de qualité militaire. Nous devrions donc être particulièrement attentifs aux stocks d'armes nucléaires et de matières de qualité militaire qui existent à l'heure actuelle et au risque qu'ils représentent. Les chiffres sont impressionnants : il existe dans le monde près de 30 000 armes nucléaires et plus de 3 000 tonnes d'uranium fortement enrichi et de plutonium séparé, les principaux ingrédients d'une arme nucléaire.

La menace la plus probable pour la communauté internationale est de voir des terroristes construire un engin radiologique, autrement dit une « bombe sale », qui disperserait des matières radioactives avec de simples explosifs. Ces matières sont largement répandues dans le monde et ne

sont généralement pas très bien contrôlées. Les effets réels d'une telle arme seraient sans doute limités, mais le fait qu'elle soit utilisée pourrait avoir des effets perturbateurs considérables en générant panique et chaos, remplissant ainsi les principaux objectifs des terroristes.

Le rôle de la maîtrise des armements nucléaires

L'objectif global de la lutte contre le terrorisme nucléaire est d'empêcher des acteurs non étatiques d'acquérir des armes nucléaires, des matières radioactives et des vecteurs. À voir les préoccupations de la communauté internationale en matière de maîtrise des armements, il semble que cet objectif puisse être atteint de différentes manières. La mesure la plus radicale et la plus efficace serait une *élimination complète des armes nucléaires*. Cet engagement, prévu par l'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), implique des préparations minutieuses et une volonté politique. Il ne peut être atteint en une seule fois. Il ne suffit pas de conclure une convention et de s'entendre sur un calendrier précis pour l'abolition des armes nucléaires. Il faut d'abord réunir les conditions nécessaires à un monde exempt d'armes nucléaires. Les éléments particulièrement importants à cet égard sont : un inventaire précis de tous les stocks d'armes nucléaires et de matières fissiles pouvant être utilisées à des fins militaires, la garantie que les matières fissiles de qualité militaire ne sont pas disponibles, des mesures efficaces de vérification et un contexte qui garantisse que l'interdiction des armes nucléaires n'entraîne pas de guerres classiques de grande envergure ni une réévaluation des armes chimiques ou biologiques. Ces différents points vont clairement dans le sens d'une approche progressive du désarmement nucléaire comme celle définie par les treize mesures concrètes adoptées en 2000 par la Conférence chargée d'examiner le TNP pour une application progressive et systématique de l'article VI. Les progrès enregistrés à ce niveau donnent un point de repère en matière de désarmement nucléaire et contribuent à réduire les risques de terrorisme nucléaire.

En outre, les mesures suivantes doivent être envisagées :

- *Meilleure sécurité et comptabilité des armes nucléaires et de leurs composants principaux.* L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) catalyse ces initiatives en apportant son assistance aux États et en fixant des recommandations pour un minimum de sécurité.
- *Efficacité accrue du régime du TNP.* L'AIEA joue aussi un rôle clef au niveau de l'application et du renforcement des garanties. Les initiatives prises sous ses auspices pour élargir la portée de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires sont particulièrement importantes pour ce qui est d'éviter le vol de ces matières.
- *Coopération de désarmement.* Le Partenariat mondial du G8 adopté lors du Sommet de Kananaskis en 2002 a relancé les efforts de protection et d'élimination des armes nucléaires et de matières de qualité militaire dans l'ex-Union soviétique. Au cours des dix prochaines années, ce programme devrait consacrer 20 milliards de dollars des États-Unis d'Amérique à des projets de coopération dans les domaines de la non-prolifération, du désarmement, de la lutte antiterroriste et de la sûreté nucléaire.
- *Universalisation du TNP.* L'Inde, le Pakistan et Israël sont toujours en dehors du TNP. La communauté internationale devrait poursuivre ses efforts pour que ces pays adhèrent à ce traité en tant qu'États non dotés d'armes nucléaires pour en faire un instrument vraiment universel.

La contribution de la Conférence du désarmement (CD)

La CD peut jouer un rôle important pour ce qui est de réduire les risques de terrorisme nucléaire. Deux points qui figurent à l'ordre du jour de la Conférence sont particulièrement intéressants à cet

égard : la négociation d'un traité interdisant la production de matières fissiles et celle d'une convention sur les armes radiologiques.

Il est grand temps d'adopter une stratégie cohérente et complète pour les matières fissiles de qualité militaire. La prochaine étape du processus de désarmement nucléaire doit logiquement porter sur les composants essentiels des armes nucléaires. Un important travail préparatoire, et notamment un accord pour un mandat de négociation, a été effectué pour engager sans tarder les travaux sur un traité d'arrêt de la production de matières fissiles. Le Mandat Shannon, sur la base duquel la CD prit, en 1998, la décision de créer un comité spécial, reste pertinent. Un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles devrait aussi constituer une mesure efficace pour lutter contre le risque que des terroristes se procurent des matières fissiles. Il semblerait donc naturel d'examiner à nouveau la question des stocks. Pour éviter de compliquer une tâche déjà complexe, il serait toutefois peut-être préférable d'aborder cette question de manière progressive. Une autre question importante est celle de la vérification. Dans le contexte de la menace terroriste, il est particulièrement important de concevoir un système efficace de vérification, qui s'applique pareillement à tous les États parties à un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles.

La question des *armes radiologiques* fut activement débattue par la CD jusqu'en 1992. Les travaux furent cependant interrompus pour de nombreuses raisons, et notamment parce que ces armes n'étaient pas une option pour les États. Le risque de voir des terroristes utiliser des « bombes sales » relance aujourd'hui le débat. Sans minimiser pour autant le travail indispensable réalisé dans le cadre de l'AIEA, notamment sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, une convention sur les armes radiologiques constituerait une nouvelle norme internationale qui permettrait non seulement de lutter contre l'acquisition d'armes radiologiques par tout État, mais aussi d'évaluer le comportement des États sur ce point précis. Elle permettrait aussi de légitimer, de réévaluer et de relancer les efforts internationaux qui visent à garantir une protection et un contrôle plus efficaces des matières radioactives. Elle pourrait définir l'obligation juridique de protéger les matières radioactives et, pour cela, établir des règles communes d'application nationale et notamment l'obligation d'adopter une loi pénale sur toute activité prohibée effectuée sur le territoire de chaque État partie ou en tout lieu sous la juridiction ou le contrôle d'un État partie. Une convention sur les armes radiologiques pourrait refléter le fait que la protection des matières radioactives n'est pas une question nationale, mais relève de la responsabilité de la communauté internationale, ce qui implique un renforcement de la coopération internationale. La CD devra porter une attention toute particulière aux questions de définitions, de portée et de vérification. Les problèmes que soulèvent ces différents points ne semblent pas insurmontables.

Face à l'urgente nécessité de réduire le risque de terrorisme nucléaire, l'impasse des travaux de la CD n'est plus tolérable. Les liens qui persistent entre différents points de l'ordre du jour de la CD et qui empêchent le début de travaux utiles doivent être supprimés. Alors que la communauté internationale est confrontée à de graves menaces sur le plan de la sécurité, il est encore plus difficile de comprendre ces liens. Si elle entend se montrer digne de sa mission et de sa responsabilité, la CD devrait créer, sans plus tarder, un comité spécial sur l'interdiction de la production des matières fissiles et commencer à examiner en profondeur la question des armes radiologiques. L'absence de décision aurait des conséquences nettement plus graves que celles qu'entraînerait une action efficace aujourd'hui.

Rüdiger Lüdeking

Directeur

Non-prolifération et maîtrise des armements nucléaires

Ministère fédéral des affaires étrangères, Berlin

Terrorisme nucléaire : analyse des risques depuis le 11 septembre 2001

Annette SCHAPER¹

Le nuage de fumée qui s'est élevé au-dessus de Manhattan le 11 septembre 2001 n'avait pas la forme d'un champignon. Reste que le nombre de victime était comparable à celui d'une petite explosion nucléaire. L'idée que des terroristes puissent se procurer des armes de destruction massive est un cauchemar que les gouvernements et les organisations internationales prennent très au sérieux.

Ces événements ont clairement montré que le massacre collectif peut être l'objectif de terroristes – mais la capacité qu'ils ont de l'atteindre est une autre question. Les terroristes du 11 septembre entendaient porter au maximum le nombre de leurs victimes. Les attaques futures, pourraient chercher à faire plus de victimes, et ne manqueront pas de lui être comparées. Les armes nucléaires peuvent sembler particulièrement adaptées pour multiplier le nombre de victimes. Elles sont, en outre, plus intéressantes pour les terroristes que les armes chimiques et biologiques². Une explosion nucléaire pourrait être la prochaine étape dans l'escalade de la terreur.

Le but de cet article est d'évaluer les capacités des terroristes en matière de terrorisme nucléaire et d'évoquer diverses menaces. Les différentes possibilités de contrer cette menace ne sont pas abordées ici, car elles sont examinées dans d'autres articles de cette publication.

Avant de voir si les terroristes sont en mesure de construire ou de se procurer un dispositif explosif nucléaire, il convient de préciser deux termes³. Les *armes nucléaires*, comme celles des États dotés d'armes nucléaires, sont d'une conception complexe qui résulte de plusieurs années de recherche et de nombreux essais. Ces armes sont optimisées sur de nombreux plans : la masse de matières nucléaires est réduite au minimum, l'énergie de l'explosion est contrôlée précisément et plusieurs dispositifs de sécurité empêchent une explosion involontaire. Les armes sont, de plus, résistantes à la chaleur, à la pression et au rayonnement radioactif. Plus important encore, elles peuvent être lancées sur leurs cibles par des missiles balistiques. Un groupe terroriste ne pourrait que fabriquer un simple *dispositif explosif nucléaire* (à ne pas confondre avec une arme radiologique) qui ne pourrait générer qu'une explosion nucléaire. Ce dispositif serait, à l'instar des bombes lancées sur Hiroshima et Nagasaki en 1945, d'une conception simple. Il nécessiterait une grande quantité de matières nucléaires et ne pourrait être transporté que par navire, bateau ou camion et non pas lancé par un missile balistique. Ajoutons que les créateurs d'un dispositif de ce genre ne seraient jamais certains que leur bombe pourrait exploser.

¹ Annette Schaper travaille comme *senior research associate* au Peace Research Institute Frankfurt (PRIF). Elle est titulaire d'un doctorat en physique expérimentale. Elle concentre ses travaux sur la maîtrise des armements nucléaires et ses différents aspects techniques.

Les connaissances théoriques

Pendant la deuxième guerre mondiale, des milliers de scientifiques et de personnel auxiliaire participèrent, par le biais du projet Manhattan, à la création des premiers dispositifs explosifs nucléaires rudimentaires. Le Gouvernement américain recruta les meilleurs scientifiques et consacra d'énormes ressources financières et logistiques à ce projet. Lorsqu'on se demande si des terroristes pourraient être aujourd'hui en mesure de fabriquer un tel dispositif sans engager des efforts comparables, il convient de ne pas oublier que les physiciens du projet Manhattan ne savaient pas si une explosion nucléaire était possible et consacrèrent des années à des recherches fondamentales et aux inventions essentielles. Ils durent non seulement produire eux-mêmes les matières nucléaires, mais aussi mettre au point et étudier les méthodes d'exploitation.

Aujourd'hui, les principes des armes nucléaires sont connus et les théories fondamentales sont publiées dans le détail et disponibles, dans une certaine mesure, sur Internet⁴. Ces sources d'information, plus ou moins détaillées et d'une fiabilité variable, peuvent comporter des erreurs. Elles se fondent néanmoins sur des informations déclassifiées qui peuvent être utilisées pour comprendre les points physiques pertinents⁵. La déclassification est une simple conséquence des progrès scientifiques enregistrés depuis le début de l'ère nucléaire : la physique nucléaire s'est imposée, de nombreux ouvrages ont été publiés sur le sujet, les centrales nucléaires se sont multipliées et les recherches concernant le fonctionnement des armes nucléaires ont avancé.

La mise au point de techniques de détonique

De nombreuses informations demeurent toutefois confidentielles, surtout sur le plan de l'ingénierie. De multiples étapes complexes séparent la compréhension des principes opérationnels d'un véritable projet technique. Les organisations terroristes doivent se doter de techniques et capacités spéciales si elles souhaitent fabriquer ne serait-ce qu'un simple dispositif explosif nucléaire. Elles devraient notamment disposer de moyens leur permettant de générer des ondes de choc à l'aide d'explosifs de grande puissance et de manipuler le combustible et les matières radioactives, mais devraient aussi avoir des capacités électroniques et radiochimiques, ainsi que de manipulations précises du plutonium et de l'uranium métal. Ces points sont également abordés en détail dans des publications spécialisées disponibles non seulement dans les bibliothèques, mais aussi sur Internet. Il est possible d'étudier ces publications pour se doter des capacités nécessaires. De nombreux détails essentiels demeurent toutefois confidentiels, notamment ceux qui reposent sur des mesures expérimentales plutôt que sur la théorie. Seuls des travaux de recherche permettent de les connaître.

Il existe, en principe, deux techniques de détonique. La *méthode d'implosion*, qui fut utilisée pour la bombe de Nagasaki, consiste à faire imploser une sphère creuse de plutonium ou d'uranium fortement enrichi pour générer une masse dite *surcritique*. L'arrivée d'un neutron dans cette masse entraîne une *réaction en chaîne* qui provoque une explosion nucléaire. Dans le cas du plutonium, ce neutron sera quasiment toujours présent, puisque le plutonium génère des neutrons par un nombre élevé de *fissions spontanées*. Ce taux étant inférieur pour l'uranium fortement enrichi, ce dernier génère moins de neutrons. Dans le cas de l'uranium fortement enrichi, il faudra donc introduire des neutrons à un moment précis pour entraîner la réaction en chaîne. Une compression comparativement élevée peut être obtenue par la méthode d'implosion, ce qui signifie que de grandes masses surcritiques sont possibles avec des quantités relativement faibles de matières. Pour fabriquer une charge nucléaire avec cette méthode, il convient de maîtriser parfaitement la technique qui permet de générer des

ondes de choc sphériques précises. Il faut pour cela effectuer au préalable des essais qui impliquent de nombreuses explosions classiques et prendraient certainement des années.

La seconde méthode (dite *gun-type*) consiste à lancer deux masses non critiques d'uranium fortement enrichi l'une contre l'autre pour générer une masse surcritique. Il convient de noter que seul l'uranium fortement enrichi peut être employé dans cette méthode. L'utilisation de plutonium ne provoquerait qu'une faible détonation de l'ordre d'une explosion classique. La compression est impossible avec cette méthode. Des dizaines de kilos sont donc nécessaires et ne permettent qu'un niveau de surcriticité relativement bas. Cette méthode est néanmoins suffisante pour générer une explosion nucléaire comparable à celle de la bombe d'Hiroshima. Elle fut utilisée par l'Afrique du Sud pour construire six têtes nucléaires.

Il ne suffit pas de mettre en contact deux masses d'uranium fortement enrichi. Même si l'uranium fortement enrichi génère spontanément moins de neutrons que le plutonium, ces deux masses doivent être fusionnées rapidement (en un temps plus court que l'intervalle qui sépare l'émission de deux neutrons) pour éviter le risque d'ignition précoce. Pour fusionner deux masses à la vitesse requise, les terroristes devraient maîtriser une technique leur permettant de les lancer l'une contre l'autre dans un espace confiné. C'est une difficulté technologique importante, surtout vu l'importance des masses impliquées, et qui nécessiterait probablement des mois, voire des années, d'essais préalables.

Il ne faut toutefois pas oublier que dans le programme sud-africain d'armement nucléaire, aujourd'hui abandonné, la mise au point de la technique de détonique ne représentait qu'une petite partie du programme et nécessita relativement peu d'efforts⁶. Des terroristes seraient probablement beaucoup plus intéressés par un produit fonctionnel ponctuel que par un programme à long terme et pourraient se contenter d'un effort moindre.

En théorie, une organisation de la terreur particulièrement motivée et dotée de ressources financières importantes peut acquérir les capacités techniques nécessaires pour fabriquer un mécanisme permettant d'initier un dispositif explosif nucléaire. Elle devrait néanmoins y consacrer des efforts considérables. Différents spécialistes devraient acquérir les connaissances théoriques et techniques nécessaires, en étudiant par exemple dans des universités à l'étranger. Les enquêtes réalisées après les attaques contre le World Trade Center montrent que les terroristes sont prêts à cela pour atteindre leurs objectifs. L'organisation aurait besoin de se réfugier quelque part pendant plusieurs années pour pouvoir conduire ses activités et mener à bien les expériences nécessaires sans être dérangée. Cette base ne pourrait être mobile, puisqu'un site d'essai serait nécessaire pour effectuer des explosions classiques, de même que des bureaux et des laboratoires de recherche.

La mise au point de techniques de détonique n'implique pas la manipulation de plutonium ni d'uranium fortement enrichi. La dissimulation d'une telle base pourrait donc être relativement facile. Les recherches concernant les explosions classiques s'effectuent généralement dans un cadre militaire et sont donc difficilement accessibles à des personnes de l'extérieur, pour des raisons évidentes. La couverture et la protection d'un État sont néanmoins nécessaires, car l'existence d'une base et les expériences qui y seraient effectuées ne manqueraient pas d'être remarquées par les habitants locaux. Il est nettement plus facile d'engager des programmes clandestins dans un « État déliquescents » ; un État soupçonné s'expose au risque que des services de renseignement découvrent la base.

L'acquisition de matières nucléaires

Un groupe terroriste qui maîtrise une technique de détonique peut se doter rapidement d'une arme opérationnelle dès qu'il dispose d'assez de plutonium ou d'uranium fortement enrichi.

En 1997, le Département de l'énergie des États-Unis lança un avertissement :

Plusieurs kilos de plutonium ou une quantité supérieure d'uranium fortement enrichi suffisent à fabriquer une bombe. S'ils avaient la possibilité d'acquérir ces matières en quantité suffisante, la plupart des pays et certains groupes infra-étatiques auraient techniquement la capacité de fabriquer une arme nucléaire...⁷

Il est bien plus difficile d'acquérir le combustible nucléaire nécessaire que de mettre au point une technique de détonique. Les matières nucléaires existent sous différentes formes. Seuls le plutonium métal et l'uranium fortement enrichi peuvent être utilisés directement dans des armes nucléaires sans qu'un traitement supplémentaire ne soit nécessaire. On estime que des débutants auraient besoin d'au moins 20 kilos d'uranium fortement enrichi ou de 10 kilos de plutonium pour fabriquer une ogive avec la méthode d'implosion. Pour la seconde méthode (*gun-type*), il leur faudrait 50 kilos d'uranium fortement enrichi. Un groupe terroriste ne choisirait cette méthode que s'il était certain de pouvoir acquérir assez d'uranium fortement enrichi.

Il existe dans le monde près de 250 tonnes de plutonium militaire et près de 1 700 tonnes d'uranium fortement enrichi militaire auxquels il convient d'ajouter les stocks civils. Ces matières, comme d'autres, sont bien évidemment soumises à des mesures de sécurité rigoureuses. De plus, les matières nucléaires qui se trouvent sur le territoire d'États non dotés d'armes nucléaires sont soumises aux garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ces contrôles doivent permettre de détecter un vol dans les meilleurs délais et laisser le temps à la communauté internationale de réagir avant qu'un dispositif nucléaire terroriste ne soit opérationnel.

Les cinq États dotés d'armes nucléaires ne sont pas tenus, aux termes du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), de conclure d'accords de garanties avec l'AIEA. La sécurité des matières nucléaires dans les États ayant succédé à l'Union soviétique suscite de grandes craintes depuis plusieurs années. Aucune estimation précise de ces stocks ne semble être disponible. Ajoutons qu'aujourd'hui de nombreuses usines et installations de stockage ne sont pas suffisamment sûres. Nous ignorons si des terroristes ou des États tiers ont réussi à s'emparer de matières nucléaires. Il est néanmoins certain qu'ils ont tenté d'y parvenir. Au milieu des années 90, plusieurs vols de matières nucléaires prêtes à un usage militaire furent constatés. Les quantités dérobées avoisinaient dans certains cas plusieurs kilos⁸. En 1998, le Gouvernement russe révéla qu'un plan concernant le vol de 18,5 kilos d'uranium fortement enrichi dans l'une des plus grandes usines d'armes nucléaires du pays avait été déjoué avant que les matières ne quittent l'usine⁹.

Il est toutefois possible que des vols aient été menés à bien sans être découverts. Nous ignorons si des opérations de ce type ont déjà réussi. Il n'est donc pas exclu que des terroristes disposent de matières nucléaires en quantité suffisante pour fabriquer une arme, mais il est impossible de le savoir.

La mauvaise sécurité des matières nucléaires est un problème qui ne concerne pas uniquement l'ex-Union soviétique. Aux États-Unis d'Amérique, des plaintes concernant la sécurité limitée des matières prêtes à un usage militaire ont été déposées, malgré des réglementations plus strictes qu'en

Au cours des décennies qui suivirent l'invention des armes nucléaires, l'enregistrement des matières nucléaires fut très incomplet.

Fédération de Russie sur la protection physique des matières nucléaires¹⁰. Il convient de préciser que les États-Unis, en tant qu'État doté d'armes nucléaires, ne sont pas soumis aux contrôles internationaux obligatoires. Au cours des décennies qui suivirent l'invention des armes nucléaires, l'enregistrement des matières nucléaires fut très incomplet. En 1996, le Département de l'énergie des États-Unis publia un rapport détaillé sur l'histoire de la production américaine de plutonium¹¹. Il ressortait de ce document que 2,8 tonnes de plutonium étaient portées manquantes ; il existait une différence de 2,8 tonnes entre les stocks mesurés et le nombre calculé sur la base d'archives. Ces matières n'ont pas été nécessairement

volées ou perdues. Cette différence pourrait simplement refléter l'ampleur de l'inexactitude des registres tenus auparavant. Ce qui est clair c'est qu'il est impossible de déterminer si des matières ont été dérobées par le passé. L'on peut supposer que ces inexactitudes sont encore pires dans le cas de la Fédération de Russie.

Le plutonium métal est difficile à traiter, en raison de ses propriétés radiotoxiques et de sa réactivité. Il est peu probable qu'un groupe terroriste ait l'expérience du traitement du plutonium ; il s'exposerait à de graves risques pour la santé et à d'éventuels accidents. Il n'empêche que certains terroristes seraient prêts à prendre de tels risques. La manipulation de l'uranium métal est légèrement plus simple.

L'on peut exclure l'idée qu'un groupe terroriste ait les moyens de fabriquer du plutonium ou de l'uranium fortement enrichi. Seul un État disposant des ressources nécessaires pourrait engager un tel projet et il est peu probable qu'un programme de ce type puisse être tenu secret longtemps. Il impliquerait, en effet, de grandes usines nucléaires dont l'approvisionnement et le fonctionnement ne pourraient être tenus secrets. Toutes les procédures d'enrichissement de l'uranium ou de retraitement du plutonium laissent des traces dans l'environnement. Dans le cas des États non dotés d'armes nucléaires, les activités illicites seraient immédiatement découvertes, toutes les usines étant soumises aux garanties de l'AIEA. La fabrication d'uranium ou de plutonium exige des ressources considérables. L'Iraq a ainsi employé, dans les années 80, des milliers de personnes pour fabriquer clandestinement de l'uranium fortement enrichi. Seules de petites quantités d'uranium fortement enrichi furent produites. Les inspections de l'AIEA étaient alors moins complètes et la portée de ces activités ne fut découverte qu'après la guerre du Golfe. En conséquence, les garanties de l'AIEA furent renforcées et il semble peu probable qu'un tel projet puisse être conduit aujourd'hui sans être repéré.

La découverte du programme iraquien a eu une autre conséquence : les pays industrialisés coopèrent – par l'intermédiaire de leurs services de renseignement, des agences chargées des licences d'exportation et de différents régimes de contrôle – pour surveiller les acquisitions internationales. Ajoutons que différentes informations, obtenues par exemple par les services de renseignement ou les images satellite de tel ou tel État, peuvent être transmises à l'AIEA. Les techniques permettant de rassembler, recouper et interpréter différentes informations ont considérablement progressé. L'AIEA centralise toutes ces informations dans une base de données ; elle est donc en mesure de repérer très rapidement des faits suspects¹². Les inspections régulières de l'AIEA peuvent être complétées par des inspections spéciales si nécessaire.

Les activités nucléaires civiles de la plupart des pays sont conduites dans la transparence. Il existe toutefois quelques exceptions, parmi lesquelles figure l'Iraq. L'AIEA n'est plus présente dans ce pays depuis 1998. Les usines d'enrichissement qui existaient avant la guerre du Golfe ont été rendues inutilisables et toutes les matières nucléaires trouvées ont été retirées de l'Iraq. Comme il n'y a plus de coopération technique internationale avec l'Iraq, des observations minutieuses sont effectuées par des satellites. Il n'empêche que le savoir-faire technique est toujours présent. Il en est probablement de même des connaissances en matière de techniques de détonique. Faute de contrôle, le risque demeure que l'Iraq puisse acquérir suffisamment d'uranium fortement enrichi pour un dispositif explosif nucléaire et pourrait décider de soutenir des terroristes ou de coopérer avec eux. À l'heure où ces lignes sont écrites (mars 2003), les inspecteurs de la Commission de contrôle, de vérification et d'inspection des Nations Unies n'avaient trouvé aucun élément signalant la production d'uranium fortement enrichi depuis 1998.

Une autre exception est la Corée du Nord, qui a tenté de produire du plutonium par le passé. Ces activités furent découvertes par l'AIEA. Ajoutons que ce pays ne respecte pas ses obligations envers l'AIEA et que l'Agence n'est pas en mesure d'établir la production passée de la Corée du Nord. L'on ne peut toutefois exclure la possibilité que la Corée du Nord soit en possession de plutonium en quantité

suffisante pour plusieurs ogives. Il est néanmoins peu probable que Pyongyang soit disposé à coopérer avec des terroristes ou que des terroristes puissent se procurer ces matières.

Avant de signer le TNP en 1991 et de se soumettre aux garanties de l'AIEA, l'Afrique du Sud avait produit de grandes quantités de plutonium dans le cadre de son programme secret d'armement nucléaire. Depuis lors, tous ses stocks ont été comptabilisés¹³. Aujourd'hui, il est improbable que des matières puissent être volées dans ce pays comme dans les autres États non dotés d'armes nucléaires sans que cela soit découvert. L'on ne peut cependant exclure la possibilité que certaines quantités aient été vendues par le passé et ne se trouvent aujourd'hui entre les mains de criminels. Il a été dit, par exemple, qu'Oussama ben Laden aurait tenté d'acquérir de l'uranium fortement enrichi d'origine sud-africaine entre 1993 et 1994¹⁴. Nous ignorons s'il a réussi.

Ajoutons que les États-Unis soupçonnent ouvertement l'Iran de chercher à se doter de capacités nucléaires. Les soupçons des Américains reposeraient sur les témoignages de marchands d'armes selon lesquels des représentants iraniens se seraient renseignés sur la possibilité d'acheter des matières fissiles. Ils reposent également sur le fait que certains responsables iraniens auraient cherché à acheter de l'uranium enrichi au Kazakhstan et sur l'achat de biens à double-usage qui pourrait témoigner d'un intérêt pour la technique d'enrichissement par ultracentrifugation, ce qui a été confirmé par les agences de renseignement d'autres pays. En Allemagne, le bureau fédéral des exportations aurait interdit, depuis 1996, toute livraison à la Sharaf University à Téhéran, après que cette université eut tenté d'acheter du matériel pour la fabrication de centrifugeuses. Un autre motif de suspicion est le fait que l'Iran ait engagé récemment la construction d'une usine d'enrichissement de l'uranium¹⁵. Reste que les doutes concernant le non-respect par l'Iran des engagements pris aux termes du TNP n'ont jamais été confirmés. L'AIEA a récemment exigé de pouvoir inspecter certains sites en Iran. Le Directeur général et les experts techniques furent finalement invités à venir inspecter les installations. La question des éléments de preuve et de la démonstration du respect des engagements pris restera certainement un sujet de controverse pendant encore quelque temps. Il existe en Iran différentes factions politiques : certaines souhaitent le renforcement du régime de non-prolifération et s'opposent à la mise au point d'armes nucléaires et au terrorisme nucléaire, d'autres souhaitent exactement l'inverse.

Le cas du Pakistan mérite une attention particulière. Ce pays dispose d'un petit arsenal nucléaire et a produit de plus grandes quantités d'uranium fortement enrichi. Sa capacité nucléaire est parfois qualifiée, de façon polémique, de « bombe islamique ». Le programme nucléaire pakistanais était, à l'origine, dénué de toute motivation religieuse ou d'intégrisme. Il fut engagé en raison des relations complexes de ce pays avec l'Inde. Le Pakistan a répété à plusieurs reprises qu'il ne céderait aucune de ses armes nucléaires et ne coopérerait avec aucun État sur cette question.

L'on sait toutefois peu de choses sur les mesures de sécurité nationale au Pakistan. Une certaine partie de la population soutient les Taliban et les terroristes extrémistes, mais l'on ignore si des fanatiques religieux pourraient se procurer des matières nucléaires et les transmettre à des terroristes. En octobre 2001, deux physiciens nucléaires à la retraite qui avaient participé à la fabrication des armes nucléaires pakistanaises furent arrêtés¹⁶. Il s'agissait de sympathisants des Taliban, qui avaient été en contact étroit avec le précédent gouvernement en Afghanistan. Nous ignorons s'ils leur ont remis des matières nucléaires. Ils furent libérés quelques jours plus tard, mais cette affaire fera l'objet d'une enquête plus approfondie.

Nous ne savons pas si le Gouvernement pakistanais est en mesure d'empêcher le vol de matières nucléaires. Au Pakistan, l'armée a toujours contrôlé les activités nucléaires et l'implication des différents gouvernements ne fut que marginale¹⁷. Le coup d'octobre 1999 élimina la dernière influence civile. L'armée pourrait soutenir, tout comme la population civile, les Taliban ; un soutien qui pourrait croître selon l'évolution des opérations militaires en Afghanistan. Certains rapports indiquent que des officiers pakistanais auraient protégé les Taliban contre les frappes aériennes américaines, ce qui serait totalement contraire aux ordres de leur président, le général Pervez Musharraf¹⁸.

Aujourd'hui, le Pakistan détient 585 à 800 kilos d'uranium fortement enrichi et plusieurs kilos de plutonium, des quantités suffisantes pour 30 à 50 ogives¹⁹. Le Gouvernement pakistanais assure qu'il contrôle toutes ses matières nucléaires et ses armes nucléaires. Certains éléments laissent toutefois supposer que la protection physique pakistanaise est insuffisante. Le Pakistan a demandé, voilà plus d'une année, l'aide des États-Unis pour améliorer la protection physique de toutes ses matières nucléaires²⁰. Les pièces qui contiennent les matières nucléaires et les mécanismes d'ignition des armes nucléaires pakistanaises seraient stockés dans des lieux différents²¹. Reste que les armes ne sont pas protégées contre des explosions accidentelles ni dotées de systèmes de verrouillage électronique pour empêcher un armement non autorisé. Si des terroristes parvenaient à s'emparer d'une arme nucléaire pakistanaise, ils pourraient la faire exploser. L'emplacement des sites nucléaires pakistanaise est secret, contrairement à ceux des États dotés d'armes nucléaires reconnus, qui sont facilement repérables en raison de la très haute protection physique qui les entoure. Si l'emplacement des sites pakistanaise est tenu secret, c'est que la protection en place ne pourrait résister à une attaque d'envergure. Juste après les attaques du 11 septembre 2001, les composants d'armes nucléaires furent transférés dans d'autres lieux secrets au Pakistan. Le Gouvernement pakistanais craignait que les sites de stockage ne soient pris pour cibles par les terroristes. Ces transferts permirent également d'empêcher la ligne dure religieuse au sein de l'armée de contrôler les armes nucléaires²².

Juste après les attaques du 11 septembre 2001, les composants d'armes nucléaires furent transférés dans d'autres lieux secrets au Pakistan. Le Gouvernement pakistanais craignait que les sites de stockage ne soient pris pour cibles par les terroristes.

Armes radiologiques et sabotage

Une autre possibilité nettement moins difficile sur un plan technique pour les terroristes serait l'utilisation d'une arme radiologique (dite « bombe sale »). Une explosion classique permettrait de diffuser des matières hautement radioactives. Plusieurs quartiers d'une ville pourraient être ainsi rendus inhabitables pour de longues années. Le plutonium et l'uranium fortement enrichi, qui sont utilisés dans les armes nucléaires, sont non seulement difficiles à obtenir mais aussi peu radioactifs. Ils ne sont donc pas adaptés à des armes radiologiques.

Les combustibles usés sont plus radioactifs que le plutonium et l'uranium fortement enrichi et sont produits par toutes les centrales nucléaires civiles. Il est toutefois extrêmement difficile de voler ces combustibles ; ils sont hautement radioactifs et leur rayonnement peut être mortel s'ils ne sont pas entourés d'une protection adaptée. Ils sont, de plus, extrêmement lourds et volumineux. Le vol de combustibles usés nécessiterait un moyen de transport adapté²³. En Allemagne, le combustible usé est transporté par rail dans des conteneurs de protection spéciaux. Il est très difficile, mais pas impossible, d'imaginer des terroristes organiser une attaque pour s'emparer de ces conteneurs. Dans les États non dotés d'armes nucléaires, tous les combustibles usés sont enregistrés par l'AIEA et un vol serait presque certainement découvert rapidement.

Il serait nettement plus facile pour un groupe terroriste de s'emparer soit de déchets fortement radioactifs dans des usines de retraitement soit de solutions ou matières radioactives spéciales utilisées dans des instituts de recherche civils ou des hôpitaux. Les usines de retraitement dans les États non dotés d'armes nucléaires ou dans les pays de la Communauté européenne de l'énergie atomique²⁴ sont toutefois surveillées de très près. Ajoutons que des détecteurs capables de repérer des doses même infimes de radioactivité se trouvent à toutes les entrées et sorties et en divers endroits. On ne peut cependant exclure la possibilité que des membres du personnel détournent de petites quantités de déchets liquides de haute activité. Un scénario plus plausible est celui du vol de matières dans des usines moins sûres qui ne sont pas soumises aux contrôles internationaux²⁵. Des déchets liquides de

haute activité pourraient être versés dans une source d'eau pour contaminer toute la zone approvisionnée. L'on peut se demander si un groupe puissant de terroristes serait en mesure de s'emparer d'un navire transportant des matières radioactives. Ces transports faisant l'objet d'une surveillance extrêmement étroite, les terroristes qui souhaiteraient s'en emparer devraient être aussi puissants et organisés que les forces militaires d'un État. Il est donc plus probable qu'ils cherchent à s'emparer de plutonium séparé pour un dispositif explosif nucléaire que de déchets radioactifs pour une arme radiologique.

Il est un autre scénario plus probable : des terroristes pourraient chercher à se procurer des sources fortement radioactives comme celles utilisées pour certaines activités médicales, industrielles, agricoles ou pour des applications de recherche. Les matières qui posent les plus grands risques en terme de sécurité sont les suivantes : Co-60 (cobalt), Cs-137 (césium), Ir-192 (iridium), Sr-90 (strontium), Pu-238 (plutonium), Am-241 (américium) et Cf-252 (californium)²⁶. Elles sont produites essentiellement dans des réacteurs nucléaires. Quelques grammes de ces matières suffisent, en raison de leur radioactivité, à poser un risque en matière de sécurité. Selon l'application dont elles proviennent, ces sources se présentent sous des formes, en quantité et avec des protections différentes. Certaines ne sont pas très mobiles, d'autres sont tellement radioactives qu'elles peuvent immédiatement blesser un voleur qui ne serait pas protégé. Il n'empêche que ces matières existent dans de nombreux laboratoires de recherche, industries et hôpitaux dans le monde. Elles font généralement l'objet d'une surveillance médiocre et des voleurs pourraient être en mesure de se les procurer. Il n'existe aucun inventaire fiable et un grand nombre de ces matières ne sont plus utilisées, ont été abandonnées ou perdues. Malgré le nombre élevé de sources abandonnées ou peu protégées, seule une petite partie d'entre elles posent un grave risque en matière de sécurité – mais elles pourraient être utilisées pour des armes radiologiques. Aux États-Unis, la perte, le vol ou l'abandon de 375 sources ont été enregistrés en une année²⁷. Nous pouvons supposer que les chiffres sont similaires dans d'autres pays industrialisés. Les informations concernant ces sources sont rares car elles sont considérées comme des secrets commerciaux.

Les sources radioactives éparpillées sur le territoire de l'ex-Union soviétique sont particulièrement inquiétantes. La plupart d'entre elles furent déposées par l'Armée russe lors de son retour en Fédération de Russie. Dans les années 70, les scientifiques soviétiques qui travaillaient avec l'armée mirent au point des dizaines de sources radioactives et les dispersèrent dans le pays. Ils cherchaient à exposer les centrales aux rayonnements de ces sources pour en mesurer les effets²⁸. Ils utilisèrent pour cela le Cs-137 ; chaque conteneur blindé contenait une radioactivité suffisante pour contaminer une petite ville. La dispersabilité de cette matière est très élevée, ce qui en fait un produit idéal pour les terroristes qui cherchent à fabriquer une arme radiologique. Les experts nucléaires internationaux ont depuis cherché ces dispositifs ; ils en ont trouvé quelques-uns en Géorgie et en Moldavie. Aucune comptabilité n'ayant été tenue, il est toutefois impossible de savoir combien il en reste. Nous ne savons pas non plus si les terroristes tentent aussi de les trouver. Les sources radioactives surgissent régulièrement sur le marché noir. Les rebelles tchéchènes s'en sont également procurés en Fédération de Russie²⁹.

Selon l'endroit où elle exploserait, une arme radiologique ferait dans un premier temps relativement peu de victimes. Elle ne peut donc être considérée comme une arme de destruction massive. Il n'en reste pas moins que l'impact psychologique et les conséquences économiques et sociales qu'elle entraînerait seraient énormes et la contamination aurait, à long terme, des conséquences épouvantables. Les armes radiologiques n'ont jamais été utilisées. L'on suppose toutefois que l'Iraq aurait fabriqué et testé, en 1980, des bombes classiques remplies de matières radioactives, probablement tirées de combustibles usés³⁰.

La simulation informatique d'une attaque avec une bombe sale lancée sur la ville de New York montre que l'explosion de 3 500 curies de chlorure de césium à Manhattan aurait des retombées radioactives sur 60 pâtés d'immeubles. Les premières victimes seraient les personnes exposées directement au souffle de l'explosion. Le coût des autres conséquences, et notamment du relogement et du nettoyage, pourrait atteindre plusieurs dizaines de milliards de dollars³¹.

Les centrales nucléaires ont souvent été la cible de terroristes et de groupes criminels. Des menaces ainsi que des tentatives d'invasions ou d'attaques ont été signalées en Argentine, en Fédération de Russie, en Lituanie, en Afrique du Sud, en Corée du Sud et même aux États-Unis et en France³². Toutes ne sont pas considérées comme des actes de terreur d'envergure ; certaines ne sont « que » des tentatives de sabotage par des membres mécontents du personnel ou des alertes à la bombe. Il y eut néanmoins quelques menaces d'attentats suicide. Ainsi, en novembre 1972, trois pirates de l'air menacèrent de faire s'écraser un avion sur une centrale de recherche nucléaire à Oak Ridge³³. Un autre scénario souvent évoqué est celui d'un avion commercial qui s'écraserait, réservoirs pleins, sur une centrale nucléaire³⁴.

Les dispositifs de sécurité des centrales nucléaires allemandes tiennent compte de la possibilité qu'un avion de combat puisse s'écraser, mais pas de celle d'un avion avec des réservoirs pleins. Un porte-parole de l'AIEA a confirmé récemment qu'il en est de même dans d'autres pays³⁵. Les enceintes de confinement ne résisteraient certainement pas à une telle attaque. Il serait peu probable que le cœur du réacteur puisse être touché, mais le système de refroidissement pourrait être détruit. Une défaillance du système de refroidissement de secours, qui devrait, dans un tel cas, noyer le réacteur, pourrait entraîner la surchauffe du cœur du réacteur et provoquer une catastrophe du type de Tchernobyl. Des régions entières deviendraient inhabitables. Reste que pour parvenir à libérer la radioactivité d'une centrale nucléaire, les terroristes ne pourraient se contenter d'égratigner le réacteur sur le côté, il leur faudrait frapper verticalement le bouclier de protection du réacteur, en descendant en piqué – ce qui est nettement plus difficile que de lancer un avion contre un gratte-ciel et donc très peu probable.

Un scénario plus probable est celui de sabotage d'une centrale nucléaire à l'aide de complicités internes. L'accident de Tchernobyl fut causé par une série d'erreurs fatales commises par le personnel lors d'une expérience. Des actes similaires pourraient être effectués par du personnel malveillant, soit pour des raisons non politiques (comme des problèmes psychologiques) soit pour des convictions politiques et pour collaborer avec des terroristes.

Conclusion

Il existe bien un risque de voir des terroristes utiliser un engin nucléaire ou procéder à une explosion classique pour disperser des éléments radioactifs, mais nous ignorons si des activités sont déjà engagées dans ce sens. En plus de l'arsenal antiterroriste actuel, des stratégies doivent être mises en œuvre pour réduire, à long terme, ce risque. Il s'agit notamment de renforcer la coopération internationale pour améliorer la sécurité des matières nucléaires et d'adopter des engagements juridiquement contraignants pour intensifier la transparence, la collaboration et les normes de sécurité au niveau international. Ces différentes possibilités sont examinées dans les articles suivants.

Notes

1. Cet article se fonde sur certains points développés dans Alexander Kelle et Annette Schaper, 2001, *Bio- und Nuklearterrorismus – Eine kritische Analyse der Risiken nach dem 11 September 2001*, HSKF-Report, 10/2001, Francfort, décembre. Une traduction en anglais doit paraître prochainement.
2. Voir Morton Bremer Maerli, 2000, « Relearning the ABCs: Terrorists and Weapons of Mass Destruction », *The Nonproliferation Review*, vol. VII, n° 2 (été), p. 108.
3. Tom Shea, 2001, *Proliferation, proliferation resistance and proliferation barriers*, présentation lors du Workshop on Innovative Directions for the Future Development of IAEA Safeguards Technology, Landau Network – Centro Volta, Come (Italie), 2-6 juillet.

4. Voir, par exemple, Carey Sublette, 2001, « Nuclear Weapons Frequently Asked Questions », 9 août (version 2.25), < <http://www.fas.org/nuke/hew/Nwfaq/Nfaq0.html> > .
5. Citons un exemple de document contenant des informations déclassifiées : United States Department of Energy, Office of Declassification, « Restricted Data Declassification Policy 1946 to the Present (RDD-6) », 1^{er} janvier 2000 < <http://www.osti.gov/opennet/rdd-6.pdf> > . La publication suivante est l'une des premières concernant le fonctionnement des armes nucléaires à avoir été déclassifiée : Robert Serber, 1982, *The Los Alamos Primer—The First Lectures on How To Build an Atomic Bomb*, Berkeley (écrit en 1943, déclassifié en 1965).
6. David Albright et Corey Hinderstein, 2001, *South Africa's Nuclear Weaponization Efforts: Success on a Small-Scale*, ISIS Working-Paper, 13 septembre, < www.isis-on-line.org/publications/terrorism/safrica.pdf > .
7. United States Department of Energy, Office of Arms Control and Nonproliferation, 1997, *Final Nonproliferation and Arms Control Assessment of Weapons-Usable Fissile Material Storage and Excess Plutonium Disposition Alternatives*, DOE/NN-0007, Washington DC, janvier, p. vii.
8. Schaper, 1998, « Nuclear smuggling in Europe — real dangers and enigmatic deceptions », dans V. Kouzminov et M. Martellini (directeurs de publication), *Illegal nuclear traffic: risks, safeguards, and countermeasures, Proceedings of the International Forum*, Science for Peace Series, vol. 4, n° 4, Venise. La plupart des cas découverts et publiés en Allemagne et en Europe centrale dans les années 90 furent sans gravité puisque les matières utilisées n'étaient pas prêtes à un usage militaire.
9. Matthew Bunn, 2000, *The Next Wave: Urgently Needed New Steps to Control Warheads and Fissile Material*, Carnegie Endowment for International Peace et Harvard Project on Managing the Atom, Washington DC, avril, < <http://ksnotes1.harvard.edu/BCSIA/Library/nsf/pubs/Nextwave> > .
10. President's Foreign Intelligence Advisory Board, 1999, *Science At Its Best, Security At Its Worst: A Report on Security Problems at the Department of Energy (the Rudman Report)*, Washington DC, President's Foreign Intelligence Advisory Board, juin, < <http://www.fas.org/sgp/library/pfiab/> > .
11. United States Department of Energy, 1996, *Plutonium: The First 50 Years. United States plutonium production, acquisition, and utilization from 1944 to 1994*, Washington DC, février, < <http://www.fas.org/sgp/othergov/doe/pu50y.html> > .
12. K. Chitumbo, 2001, *Information Analysis in the Strengthened Safeguards System*, présentation lors du Symposium on International Safeguards: Verification and Nuclear Material Security, Vienne, 29 octobre-2 novembre, actes sur CD-Rom, distribué par l'AIEA.
13. Adolf von Baeckmann, Garry Dillon et Demetrius Perricos, 1995, « Nuclear Verification in South Africa », *IAEA Bulletin*, vol. 37, n° 1 (mars).
14. Kimberly McCloud et Matthew Osborne, 2001, *WMD Terrorism and Usama Bin Laden*, CNS Report, 14 mars, < <http://cns.miis.edu/pubs/reports/binladen.htm> > ; A. Brownfeld, 2001, « Bin Ladin's activities exposed in New York trial », *Jane's Terrorism & Security Monitor*, 14 mars, < http://newsite.janes.com/security/international_security/news/jtsm/jtsm010314_1_n.shtml > .
15. *Washington Post*, 2002, « Sources Say Iran Lays Groundwork For Nuclear Bombs », 19 décembre, p. A26. Pour une évaluation des capacités iraniennes, voir D. Albright, 2003, « Detailed Assessment of the Possible Uranium Enrichment Plant at Natanz, Iran », 20 février, < <http://www.isis-online.org/publications/iran/ueplantnatanz.html> > .
16. *BBC News*, 2001, « Pakistan holds nuclear scientists », 25 octobre, < http://news.bbc.co.uk/hi/english/world/south_asia/newsid_1619000/1619252.stm > .
17. Gaurav Kampani, 1999, *The Military Coup in Pakistan: Implications for Nuclear Stability in South Asia*, CNS Reports (octobre), < <http://cns.miis.edu/pubs/reports/gaurav.htm> > .
18. Jon Wolfsthal, 2001, « U.S. Needs A Contingency Plan For Pakistan's Nuclear Arsenal », *Los Angeles Times*, 16 octobre.
19. David Albright, 2001, *Securing Pakistan's Nuclear Weapons Complex*, article pour la 42nd Strategy for Peace Conference, Warrenton, Virginie, 25-27 octobre, < <http://www.isis-online.org/publications/terrorism/stanleypaper.html> > .
20. Carnegie Endowment for International Peace, 2001, *Pakistan's Nuclear Dilemma*, Non-Proliferation Project Roundtable, 2 octobre, compte rendu disponible sur Internet < <http://www.ceip.org/files/events/Paktranscript.asp> > .
21. Albright, 2001, op. cit.
22. « Pakistan Moves Nuclear Weapons », *Washington Post Foreign Service*, 11 novembre 2001, p. A01, < <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A9038-2001Nov10.html> > .
23. C'est pourquoi on se réfère au combustible irradié comme critère de mesure pour le plutonium issu du désarmement nucléaire. Si ce plutonium est rendu similaire à un élément de combustible irradié et prêt au stockage définitif, on considère alors que le processus de désarmement a abouti.
24. La Communauté européenne de l'énergie atomique surveille les centrales nucléaires civiles de deux États dotés d'armes nucléaires, la France et le Royaume-Uni.
25. Les États qui ne sont pas soumis aux contrôles internationaux sont les États-Unis, la Fédération de Russie, la Chine, l'Inde, le Pakistan et Israël. Les niveaux de protection physique dans ces différents pays varient considérablement.

26. Pour une analyse détaillée, voir Charles D. Ferguson, Tahseen Kazi et Judith Perera, 2003, *Commercial Radioactive Sources: Surveying the Security Risks*, Monterey Institute of International Studies, Center for Nonproliferation Studies, Occasional Paper, n° 11 (janvier), < <http://www.cns.miis.edu/pubs/opapers/op11/op11.pdf>> .
27. Ferguson, Kazi et Perera, *ibid.*, p. 17.
28. Jo Warrick, 2002, « Hunting a Deadly Soviet Legacy », *Washington Post*, 11 novembre, p. A01.
29. William C. Potter et Leonard S. Spector, 2002, « The Real Sum of All Fears », *Los Angeles Times*, 11 juin.
30. Glenn Zorpette et Steve Miller, 2001, « Unconventional Nuclear Weapons », *IEEE Spectrum Online*, novembre, < <http://www.spectrum.ieee.org/WEBONLY/publicfeature/nov01/nterr.html>> .
31. Michael A. Levi et Henry C. Kelly, 2002, « Weapons of Mass Disruption », *Scientific American*, novembre, p. 78.
32. Oleg Bukharin, 1997, « Problems of Nuclear Terrorism », *The Monitor: Nonproliferation, Demilitarization and Arms Control*, printemps, p. 1 ; Oleg Bukharin, 1997, « Upgrading Security at Nuclear Power Plants in the Newly Independent States », *The Nonproliferation Review*, (hiver) p. 28 ; Three Mile Island Alert, < <http://www.tmia.com/sabter.html>> .
33. Gavin Cameron, 2001, *Nuclear Terrorism: Reactors & Radiological Attacks After September 11*, IAEA Special Session on Combating Nuclear Terrorism, 30 octobre, < http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/cameron.pdf> .
34. Voir l'article de John H. Large en page 35.
35. William J. Kole, 2001, « Global atomic agency confesses little can be done to safeguard nuclear plants », *Associated Press*, 19 septembre, < http://www.enr.com/news/wire-stories/200109/09192001/ap_45005.asp> .

L'intérêt de la maîtrise des armements pour lutter contre le terrorisme nucléaire

Li BIN et Liu ZHIWEI

Depuis le 11 septembre 2001, le monde a pris conscience des menaces que les terroristes font peser sur la sécurité. Les médias, ainsi que des chercheurs, des chefs d'État et des experts ont envisagé différents scénarios d'utilisation d'armes nucléaires ou de dispositifs radiologiques par des terroristes.

La lutte mondiale contre le terrorisme implique des actions multiples allant de contrôles renforcés aux frontières, à une meilleure coordination entre les nombreux organismes publics aux niveaux local, national, régional et international. Alors qu'elle tente de résoudre le problème du terrorisme, la communauté internationale devrait exploiter les ressources existantes tout en cherchant de nouvelles solutions. La maîtrise des armements, qui repose essentiellement sur des accords conclus entre États, et non pas avec des acteurs non étatiques, est nécessaire et utile pour empêcher les terroristes de se doter de capacités qui leur permettraient de lancer des attaques nucléaires ou radiologiques. Elle l'a d'ailleurs déjà fait dans certains cas.

La maîtrise des armements repose sur des mesures de coopération prises par les gouvernements pour renforcer leur sécurité nationale, protéger les civils ou affecter les ressources à d'autres objectifs comme le développement social plutôt qu'au renforcement de la puissance militaire. Depuis la fin de la guerre froide, différentes initiatives de maîtrise des armements ont été couronnées de succès et plusieurs accords conclus ou renforcés, comme le Traité d'interdiction complète des essais nucléaires et la Convention sur les armes chimiques. Or depuis quelques années, la maîtrise des armements est compromise pour toute une série de raisons, de la montée de l'unilatéralisme à l'apparition d'un sentiment de sécurité erroné après la guerre froide. L'exemple le plus flagrant de cette inertie est l'impasse de la Conférence du désarmement. Aujourd'hui, le nouvel ennemi commun – le terrorisme – pourrait relancer de nouvelles initiatives de maîtrise des armements et favoriser la coopération plutôt que l'unilatéralisme dans ce domaine et celui du désarmement.

Il existe une synergie entre les initiatives de maîtrise des armements et l'action antiterroriste. En limitant la possession, le transfert et l'utilisation des armes et de leurs composants, la maîtrise des armements contribue sans aucun doute à bloquer l'accès des terroristes à ces armes. La coopération qui prévaut dans le cadre de la maîtrise des armements peut améliorer la coordination et la confiance entre les gouvernements. Différentes instances intergouvernementales, nationales et non gouvernementales pourraient être utilisées pour tenter de régler le problème du terrorisme nucléaire. Au niveau international, la Conférence du désarmement et le Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies devraient être les premiers concernés. Bien qu'ils n'aient pas été conçus dans ce sens,

Li Bin est le Directeur de l'Arms Control Program, Institute of International Studies à l'Université de Tsinghua à Beijing (e-mail : libin@mail.tsinghua.edu.cn). Liu Zhiwei est étudiant dans le cadre de l'Arms Control Program, Institute of International Studies à l'Université de Tsinghua (e-mail : liuzhiwei@mail.tsinghua.edu.cn). Les auteurs tiennent à remercier Gee Gee Wong pour son assistance dans la préparation de cet article.

certains accords et différentes organisations consacrés au contrôle des armes nucléaires, de leurs composants et des matières radioactives, comme le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), jouent également un rôle important pour ce qui est de réduire la menace terroriste.

Le terrorisme nucléaire

Il serait catastrophique que des terroristes parviennent à acquérir des armes nucléaires ou radiologiques. En effet, un groupe terroriste hésiterait nettement moins qu'un gouvernement à lancer une attaque nucléaire. À la différence des gouvernements, les terroristes ne se soucient pas de la protection des citoyens ni de celle du territoire national contre une riposte. La simple menace d'utilisation de telles armes par des terroristes pourrait susciter panique et chaos social.

Nous pouvons imaginer trois types d'actes de terrorisme nucléaire. Le premier serait *la dispersion de matières radioactives* (une arme radiologique ou « bombe sale »). La deuxième possibilité serait *l'attaque d'installations nucléaires* pour provoquer la fuite de matières radioactives. Ces menaces sont considérées comme des attaques radiologiques ou du chantage nucléaire¹. On a beaucoup parlé des études réalisées sur le risque de telles attaques ; elles soulignent toutes la nécessité de renforcer la sécurité et le contrôle des matières radioactives, des déchets et des installations². La troisième option serait *l'explosion d'une arme nucléaire*.

Dans cet article, nous allons voir plus précisément comment la maîtrise des armements peut empêcher les actes terroristes utilisant des armes nucléaires et leurs composants (comme les matières fissiles de qualité militaire). Les matières radioactives et les installations nucléaires sont évoquées dans d'autres articles de ce numéro.

Il convient de prendre des mesures pour éviter le risque réel de voir des matières fissiles existantes – et même des engins nucléaires – tomber entre les mains de terroristes.

Il est de la plus haute importance que tous les États dotés d'armes nucléaires et les nouveaux États nucléaires renforcent les mesures de protection pour leurs armes et matières nucléaires, et fassent part de leur confiance dans l'efficacité de ces mesures. Ils doivent envisager, de manière générale, trois mesures : premièrement, un système rigoureux de protection contre la perte d'engins nucléaires existants ; deuxièmement, un système de comptabilité rapide pour repérer toute perte en temps réel ; et troisièmement, un dispositif empêchant l'explosion non autorisée de toutes les armes conçues. À ce jour, les pratiques et règles nationales varient considérablement sur ces différents points.

Il serait, bien évidemment, plus facile d'atteindre ces objectifs s'il existait moins d'armes nucléaires et de sites de stockage ou de déploiement, si les envois et les exercices avec des armes réelles étaient moins nombreux, et si le degré d'alerte était moindre. Plus le nombre d'armes déployées est élevé, plus la protection est difficile et la comptabilité de ces armes lente. Le problème des « loose nukes », autrement dit des armes et matières nucléaires qui pourraient tomber entre les mains de groupes malveillants, suscite également de grandes inquiétudes. Il est possible d'envisager, sur un plan technique, des petites armes nucléaires, faciles à transporter. Les spécialistes craignent toujours de voir des terroristes se procurer, dans l'arsenal nucléaire russe, des matières pouvant être utilisées dans des valises piégées ; ils l'ont peut-être d'ailleurs déjà fait³. Les livraisons et les exercices fréquents multiplient les risques de voir des terroristes s'emparer d'armes nucléaires. Les armes assemblées qui sont déjà en état d'alerte peuvent être plus facilement lancées sans autorisation.

Il est presque impossible pour un groupe terroriste de produire lui-même des matières fissiles. L'infrastructure nécessaire est trop difficile à dissimuler et pourrait être repérée, par exemple, grâce à

l'analyse d'images satellite⁴. La construction d'une installation de production est un processus long, qui augmenterait les chances de détection. La priorité pour un groupe terroriste souhaitant se doter d'un engin nucléaire semble donc être l'acquisition de quantités importantes de matières fissiles⁵.

Il existe dans le monde de très grands stocks de matières fissiles – assez pour fabriquer des dizaines de milliers d'engins nucléaires. Des tentatives de vols de matières fissiles se sont déjà produites⁶. Les tentatives futures de détournement ne pourront être déjouées qu'en appliquant aux matières fissiles de qualité militaire des mesures similaires à celles proposées pour les armes nucléaires : un système rigoureux de protection contre les risques de vols et un système de comptabilité précis et rapide pour repérer la disparition de quantités significatives de matières fissiles. La réduction des quantités totales de matières fissiles et du nombre de sites de stockage favoriserait une meilleure protection et comptabilité.

Des initiatives et des processus ont été engagés pour réduire les arsenaux nucléaires, la fréquence des manœuvres et des exercices avec des armes réelles, ainsi que les stocks de matières fissiles. Les sections suivantes examinent des initiatives précises de maîtrise des armements qui pourraient favoriser la lutte contre le terrorisme nucléaire. Il s'agit de la réduction des armes nucléaires stratégiques et tactiques, de la négociation d'un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles et du renforcement du régime de non-prolifération et des contrôles des exportations.

Réduire le nombre des armes nucléaires tactiques

Les armes nucléaires tactiques sont des armes de courte portée conçues pour être utilisées sur le champ de bataille. La réduction du nombre d'armes nucléaires tactiques est un objectif important de la maîtrise des armements pour empêcher une guerre nucléaire accidentelle ou intentionnelle.

Sur le plan du terrorisme nucléaire, les armes nucléaires tactiques représentent un problème grave. En raison du grand nombre d'armes tactiques déployées et de leur disponibilité opérationnelle, le risque de perte ou d'explosion est plus élevé pour ces armes que pour les armes stratégiques. Des armes nucléaires tactiques sont déployées dans le monde, y compris dans des régions touchées par les activités terroristes⁷.

En raison du grand nombre d'armes tactiques déployées et de leur disponibilité opérationnelle, le risque de perte ou d'explosion est plus élevé pour ces armes que pour les armes stratégiques.

En 1991, les États-Unis et l'Union soviétique annoncèrent des réductions unilatérales de leurs armes nucléaires tactiques, jugeant peu réaliste le recours aux armes nucléaires sur le champ de bataille. La plupart des armes nucléaires tactiques russes et américaines ont été retirées du déploiement, mais pas toutes⁸. Les États-Unis cherchent aujourd'hui à mettre au point de nouvelles armes nucléaires tactiques ou à modifier celles qui existent pour attaquer des cibles profondément enfouies⁹.

La plupart des armes nucléaires fabriquées par des États seraient dotées de systèmes de verrouillage électronique¹⁰ permettant de déjouer les tentatives d'explosion non autorisée ; certains dispositifs avancés peuvent même désactiver l'ogive après plusieurs tentatives d'explosion. Ces dispositifs permettent, au pire, de gagner du temps pour récupérer l'ogive en question. Un argument supplémentaire en faveur de la réduction des armes nucléaires tactiques est qu'il n'est pas sûr que toutes soient équipées de dispositifs de ce type surtout celles conçues pour être utilisées rapidement sur le champ de bataille. Celles qui ne le seraient pas, pourraient être considérées comme « prêtes à l'emploi » et constituer un objectif intéressant pour des terroristes.

Les accords actuels de maîtrise des armements portant sur les armes nucléaires tactiques ne sont pas juridiquement contraignants. L'on est donc fondé à douter du caractère irréversible et complet de

la réduction des armements nucléaires tactiques. La lutte contre le terrorisme pourrait inciter les États-Unis et la Fédération de Russie à poursuivre les réductions opérées dans leurs arsenaux nucléaires tactiques. Une première étape serait de rendre les déclarations unilatérales de 1991 juridiquement contraignantes ; les autres États dotés d'armes nucléaires devraient être encouragés à conclure des accords analogues. À plus long terme, en vue d'éviter une attaque terroriste nucléaire, les États dotés d'armes nucléaires pourraient s'engager à éliminer complètement les armes nucléaires tactiques, ce qui reviendrait à éliminer et à démanteler toutes les armes nucléaires tactiques existantes, à ne pas mettre au point de nouvelles armes de ce type et à conclure des accords de transparence propres à instaurer la confiance.

Les armes nucléaires stratégiques : de nouvelles réductions et leur mise hors d'état d'alerte

Des milliers d'armes nucléaires stratégiques sont aujourd'hui déployées ou stockées dans le monde. Le Traité de Moscou de 2002 signé par les Présidents Poutine et Bush est assez pauvre sur le plan des réductions et ne prévoit pas le démantèlement des ogives qui ne sont plus déployées. Plus préoccupant, le traité ne comporte aucune mesure de vérification ou d'inspection. Même si les armes nucléaires stratégiques sont contrôlées plus rigoureusement que les armes nucléaires tactiques, le risque de disparition subsiste, surtout lors d'envois et d'exercices avec des armes réelles¹¹. Bien qu'ils restent statistiquement rares, des accidents se sont produits et des terroristes pourraient chercher à se procurer des armes nucléaires ou leurs composants.

Les initiatives de maîtrise des armements pourraient être précieuses pour éviter les attaques terroristes avec des armes nucléaires stratégiques. Les mesures les plus évidentes sont : d'importantes réductions, le retrait du déploiement pour la plupart des armes nucléaires stratégiques, le démantèlement de ces charges, et des accords de vérification et de transparence. Comme dans le cas des armes nucléaires tactiques, les réductions faciliteront la protection et la comptabilité des armes nucléaires stratégiques restantes. À part le Traité de Moscou, aucune autre réduction des armements stratégiques n'est envisagée à l'heure actuelle.

La levée de l'état d'alerte des forces nucléaires¹² est généralement considérée comme un moyen de réduire la tension ou les soupçons entre différents pays et d'éviter une guerre nucléaire accidentelle. C'est également un moyen de réduire les possibilités pour des terroristes de se doter d'armes nucléaires et de les utiliser. Il faudrait donc réduire la fréquence des exercices avec des armes nucléaires stratégiques réelles, le nombre d'armes nucléaires stratégiques sur des lanceurs mobiles et la fréquence de leurs déplacements, déployer dans des lieux différents les composants nucléaires, comme le tritium et le reste de l'ogive. Cette stratégie permettrait, en outre, de réduire considérablement le risque de disparition d'armes nucléaires et rendrait plus difficile l'explosion non autorisée de ces armes.

Renforcer les contrôles sur les matières fissiles

Selon l'AIEA, il faut avoir 25 kg d'uranium de qualité militaire ou 8 kg de plutonium de qualité militaire pour disposer d'une « quantité significative ». Si l'AIEA constatait, dans la comptabilité des matières fissiles d'un État non doté d'armes nucléaires, un écart égal ou supérieur à ces quantités, l'autorité responsable de ces matières serait immédiatement tenue de s'expliquer.

Il convient de préciser qu'il existe dans la comptabilité des matières fissiles de tous les États dotés d'armes nucléaires des incertitudes qui portent sur des quantités nettement supérieures. Elles n'ont fait

que croître au fil du temps, avec la production de quantités importantes de matières fissiles. Ce manque de références précises explique pourquoi il est aujourd'hui difficile de repérer la disparition de matières fissiles. Plus les quantités produites, transformées et transportées seront importantes, plus ces incertitudes grandiront. Les matières fissiles sont difficiles à contrôler car elles sont stockées dans de nombreux sites et sous des formes différentes.

La protection des matières fissiles ne pourra être plus fiable et leur comptabilité plus précise et rapide que si les matières fissiles excédentaires sont évacuées. Cette mesure permettrait, en effet, de réduire les quantités totales et le nombre de sites de stockage. Des accords de transparence concernant l'évacuation finale des matières fissiles pourraient favoriser la confiance dans les garanties et réduire les craintes de détournement. Si la Conférence du désarmement parvenait à sortir de l'impasse, la négociation d'un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles¹³, en tant qu'engagement universel et officiel à ne pas accroître les stocks de matières fissiles, serait le moyen le plus évident d'encourager la réduction des matières fissiles. D'ici là, les États dotés d'armes nucléaires devraient au moins maintenir leurs moratoires *de facto* sur la production de matières fissiles.

Ce manque de références précises explique pourquoi il est aujourd'hui difficile de repérer la disparition de matières fissiles. Plus les quantités produites, transformées et transportées seront importantes, plus ces incertitudes grandiront.

Renforcer le régime de non-prolifération et les contrôles des exportations

Le TNP fut négocié à l'origine pour répondre aux craintes concernant les transferts de matériel et de technologies nucléaires entre les pays. Dans les faits, le TNP (avec les garanties de l'AIEA) a joué un rôle important pour éviter les actes de terrorisme nucléaire et ce sur trois niveaux. Premièrement, le TNP interdit formellement à tous les pays, à l'exception de cinq, de mettre au point des armes nucléaires, ce qui a permis de contrôler le nombre d'États officiellement dotés d'armes nucléaires. Deuxièmement, les fortes restrictions imposées par le TNP sur les transferts de composants et de technologies pour les armes nucléaires sont un obstacle pour les terroristes qui cherchent à se doter d'armes nucléaires. Troisièmement, les garanties de l'AIEA aident de nombreux pays à instaurer des systèmes de protection et de comptabilité qui empêchent les terroristes de se procurer, dans l'industrie civile, des matières et technologies nucléaires.

Outre les institutions et accords quasi-universels comme le TNP et l'AIEA, il existe des régimes de coopération – comme le Groupe des fournisseurs nucléaires et le Comité Zangger – qui réglementent les transferts de technologies à double usage. La plupart des régimes et réglementations de contrôle des exportations imposant aux fournisseurs de préciser l'utilisation finale et l'utilisateur final de leurs produits à double usage, ces réglementations réduisent considérablement les possibilités qu'ont les terroristes d'acquérir des composants et technologies nucléaires par le biais du commerce international. Même s'ils peuvent freiner la prolifération des technologies potentiellement dangereuses, ces régimes de contrôle font l'objet de certaines critiques car ils ne sont pas universels et sont jugés discriminatoires par certains pays qui n'en sont pas membres.

Les contrôles nationaux sont également importants. Par exemple, avant d'adopter sa première loi sur le contrôle des exportations nucléaires, le 1^{er} août 1997, la Chine avait suivi une approche administrative de la gestion des exportations dans ce domaine en monopolisant le commerce international. Au cours des 20 dernières années, la Chine a pris des mesures juridiques pour réglementer les exportations dans ce domaine au fur et à mesure qu'elle se rapprochait d'une économie de marché. Elle dispose aujourd'hui d'une série de lois pour le contrôle des exportations de technologies nucléaires ou liées au nucléaire. Ces lois ressemblent à celles en vigueur ailleurs et permettent à la Chine de collaborer avec d'autres pays pour gérer le contrôle des exportations.

Même si les réglementations et régimes actuels de non-prolifération ont joué un rôle important pour empêcher le terrorisme nucléaire, des actions supplémentaires sont nécessaires. La plupart des réglementations en vigueur et des régimes de contrôle des exportations ont été conçus pour empêcher la prolifération nucléaire au niveau des pays et se concentrent donc sur le contrôle du commerce international. Ces lois ne pouvant empêcher des terroristes d'acquérir des technologies à double usage sur les marchés intérieurs, une législation nationale renforcée doit donc être adoptée.

La situation des garanties de l'AIEA dans les pays dits « du seuil » n'est pas totalement satisfaisante. En raison de la très faible transparence des programmes nucléaires de ces pays, d'aucuns doutent de la capacité de l'AIEA à déceler les anomalies les concernant. Il importe donc que le plus grand nombre de pays adoptent les garanties renforcées de l'AIEA.

Par exemple, depuis qu'elle a adhéré au TNP en 1985, la Corée du Nord n'a jamais accepté les garanties généralisées de l'AIEA, au motif que le déploiement nucléaire américain en Corée du Sud était un obstacle. Avec la déclaration unilatérale du Président Bush en 1991 de retirer toutes les armes nucléaires tactiques à l'étranger, la Corée du Nord pouvait pour la première fois envisager sous un angle positif les garanties de l'AIEA. L'accord général (Agreed Framework) conclu en 1994 entre la Corée du Nord et les États-Unis permit d'atténuer la situation tendue de 1993. Après huit années de litiges récurrents au sujet de l'application de cet accord, le problème du programme nucléaire nord-coréen surgit de nouveau comme une question urgente. La Corée du Nord a décidé d'expulser le personnel de l'AIEA, de se retirer du TNP et de relancer ses réacteurs nucléaires ; la perspective d'un programme d'armement, les possibilités de ventes de technologies nucléaires et l'absence de contrôles adaptés pour éviter le risque de vol ou de disparition suscitent de vives inquiétudes¹⁴.

Il importe de convaincre la Corée du Nord de réintégrer le TNP et d'adopter les garanties généralisées de l'AIEA. Il semble que la Corée du Nord attende une garantie officielle de la part des États-Unis comme préalable à son retour dans le TNP. L'octroi par les États-Unis de garanties négatives de sécurité consistant à exclure toute attaque nucléaire ou classique contre la Corée du Nord pourrait convaincre ce pays de réintégrer le TNP.

Conclusion

Comme nous venons de le voir, la maîtrise des armements permet de lutter contre le terrorisme en renforçant la sûreté et la sécurité des institutions, des mécanismes et des installations d'armes nucléaires. Il ne faut pas oublier que la maîtrise des armements favorise également l'apparition de normes sociales et de tabous autour de l'utilisation des armes. Par exemple, un traité interdisant les armes radiologiques ou toute action militaire contre des installations nucléaires ne permettrait pas directement d'empêcher des terroristes de lancer une attaque radiologique – puisqu'il s'agit d'accords conclus entre États et non pas avec des acteurs non étatiques – mais il favoriserait une meilleure prise de conscience sociale et limiterait l'appui dont pourraient bénéficier des terroristes qui envisageraient de lancer ce type d'attaques.

Notes

1. Pour une analyse de la menace que représentent les terroristes, voir l'article de A. Schaper en page 7.
2. S'agissant des attaques radiologiques, voir, par exemple, Bernard Anet, 2002, *Assessing the Risk of Radiological Terrorism: How Real is the Threat*, communication présentée lors du Fourth International Chemical and Biological

- Medical Treatment Symposium, Spiez (Suisse), avril, < http://www.vbs.admin.ch/ls/e/current/fact_sheet/risk_of_terr/Paper_CBMTS-IV_Nuclear%20Terrorism.pdf> .
3. Brian Ross, 2001, « Portable Terror, Suitcase Nukes Raise Concern », *ABC News*, 9 novembre, < <http://abcnews.go.com/sections/primetime/2020/ross011108.html>> .
 4. Hui Zhang et Frank N. von Hippel, 2000, « Using Commercial Imaging Satellites to Detect the Operation of Plutonium-Production Reactors and Gaseous-Diffusion Plants », *Science & Global Security*, vol. 8, n° 3.
 5. Pour plus de détails, voir l'article de A. Schaper en page 7.
 6. Matthew Bunn et George Bunn, 2002, « Strengthening Nuclear Security Against Post-September 11 Threats of Theft and Sabotage », *Journal of Nuclear Materials Management*, printemps, < http://bcsia.ksg.harvard.edu/publication.cfm?program= CORE&ctype= article&item_id= 521> .
 7. Voir, par exemple, Robert S. Norris, William M. Arkin et William Burr, 1999, « "Appendix B" Deployments By Country, 1951-1977 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 55, n° 6, novembre/décembre, p. 66, < <http://www.thebulletin.org/issues/nukenotes/nd99nukenote.html>> .
 8. Sur l'arsenal nucléaire tactique opérationnel des États-Unis, voir Robert Norris et al., 2002, « NRDC Nuclear Notebook: US Nuclear Forces 2002 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 58, n° 6, mai/juin, p. 70 à 75, < <http://www.thebulletin.org/issues/nukenotes/mj02nukenote.pdf>> . Sur l'arsenal nucléaire tactique opérationnel de la Fédération de Russie, voir Robert Norris et al., 2002, « NRDC Nuclear Notebook: Russian Nuclear Forces 2002 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 58, n° 7, juillet/août, p. 71 à 73, < <http://www.thebulletin.org/issues/nukenotes/ja02nukenote.pdf>> .
 9. Philipp C. Bleek, 2002, « Energy Department to Study Modifying Nuclear Weapons », *Arms Control Today*, avril, < http://www.armscontrol.org/act/2002_04/nucapril02.asp> .
 10. Robert Norris et al., 1991, « Nuclear Notebook: U.S. Nuclear Weapons Safety and Control Features », *The Bulletin of the Atomic Scientists*, octobre, vol. 47, n° 8.
 11. « U.S. Nuclear Weapons Accidents: Danger In Our Midst », *The Defense Monitor*, vol. X, n° 5, < <http://www.milnet.com/milnet/cdiart.htm>> .
 12. Pour plus d'information sur la levée de l'état d'alerte, voir < <http://www.fas.org/cusp/alert/>> .
 13. Voir l'article de T. Shea en page 45.
 14. Ashton B. Carter, William J. Perry et John M. Shalikashvili, 2003, « A Scary Thought: Loose Nukes in North Korea », *The Wall Street Journal*, 6 février.

Les sources radioactives commerciales : quels risques pour la sécurité ?

Charles D. FERGUSON, Tahseen KAZI et Judith PERERA

En juin 2002, le Center for Nonproliferation Studies (CNS) du Monterey Institute of International Studies a lancé un projet, co-dirigé par William C. Potter et Charles D. Ferguson, qui doit procéder à une évaluation systématique des quatre principales menaces de terrorisme nucléaire et radiologique, à savoir la fabrication et l'utilisation de dispositifs de dispersion radiologique ou « bombes sales », le vol et l'achat de matières fissiles pour fabriquer des dispositifs nucléaires improvisés, l'acquisition d'armes nucléaires intactes, et les attaques ou sabotages de centrales nucléaires ou autres installations nucléaires. Même si nombre de gouvernements ont multiplié les initiatives pour lutter contre le terrorisme nucléaire et radiologique depuis le 11 septembre 2001, ils ont besoin d'une évaluation rigoureuse et systématique de ces menaces pour décider comment affecter au mieux les ressources dont ils disposent. Le projet du CNS entend fournir cette information aux dirigeants et aux responsables gouvernementaux. La première partie de ce projet porte sur les dispositifs de dispersion radiologique.

Cette étude examine les risques que posent les sources radioactives commerciales. Bien qu'elles procurent des avantages par le biais de nombreuses applications, que ce soit au niveau de la médecine, de l'industrie ou de la recherche, certaines de ces matières, si elles ne sont pas protégées, pourraient se retrouver dans des dispositifs de dispersion radiologique et notamment dans des « bombes sales ». Même si de tels dispositifs n'ont pas encore été utilisés, les attaques terroristes du 11 septembre 2001, la volonté d'Al-Qaida de se doter de moyens lui permettant de déclencher la terreur radiologique et l'importante couverture médiatique de ce sujet ont suscité de nouvelles craintes s'agissant de la sécurité des sources radioactives commerciales.

Les matières radioactives autres que les sources commerciales, comme les déchets radioactifs des centrales nucléaires, pourraient être utilisées dans des dispositifs de dispersion radiologique. Ce n'est toutefois pas l'objet de cette étude¹. Nous nous intéressons ici à la sécurité des sources radioactives commerciales car elles sont très répandues dans le monde et il ne semblait pas, jusqu'à récemment, qu'elles puissent constituer un risque de sécurité majeur.

L'une des principales conclusions de cette étude est que sur les millions de sources radioactives utilisées dans le monde à des fins commerciales, peut-être quelques dizaines de milliers sont

Charles D. Ferguson, physicien, est *Scientist-in-Residence* au bureau de Washington DC du Center for Nonproliferation Studies du Monterey Institute of International Studies. Tahseen Kazi étudie à la Sam Nunn School of International Affairs du Georgia Institute of Technology et s'intéresse plus particulièrement aux questions de non-prolifération nucléaire. Judith Perera travaille depuis quinze ans comme auteur et consultant sur l'énergie nucléaire et publie régulièrement dans différentes revues consacrées à ce domaine, comme *Nuclear Engineering International* et *Nuclear Waste News*. Cet article reprend le résumé analytique de l'étude intitulée *Commercial radioactive sources: surveying the security risks*, publiée par le Center for Nonproliferation Studies (Occasional Paper no. 11), janvier 2003. L'étude est disponible dans son intégralité sur Internet < <http://www.cns.miiis.edu/pubs/opapers/op11/op11.pdf> > .

particulièrement dangereuses en raison de leur portabilité, de leur dispersabilité et de leur forte radioactivité. En règle générale, les sources les plus dangereuses sont les plus radioactives ; elles contiennent généralement plusieurs curies de radioactivité (soit plus de cent gigabecquerels) de sept radio-isotopes artificiels – l'américium-241, le californium-252, le césium-137, le cobalt-60, l'iridium-192, le plutonium-238 et le strontium-90. Certains d'entre eux (l'américium-241, le californium-252 et le plutonium-238) ne sont dangereux pour la santé que s'ils sont ingérés ou inhalés, alors que d'autres constituent à la fois un danger interne et externe en raison du rayonnement ionisant qui peut pénétrer dans la couche externe de l'épiderme².

Pour multiplier les conséquences sur les populations visées, les terroristes chercheraient à utiliser des sources hautement radioactives (contenant des dizaines de milliers de curies voire plus) qui constituent des risques externes et internes pour la santé. Il convient de préciser que des terroristes kamikazes pourraient ne pas être en mesure de livrer un dispositif de dispersion radiologique. Ils pourraient mourir avant en raison des doses létales de rayonnement ionisant émises par ces sources si elles n'étaient pas entourées de protections adaptées. Une obligation qui pourrait accroître la difficulté de transporter un dispositif de dispersion radiologique et constituer un élément dissuasif pour les terroristes. Quant aux sources qui ne présentent que des risques pour la santé en cas d'exposition interne, mais contiennent de grandes quantités de radioactivité, elles pourraient être manipulées sans que d'importantes protections soient nécessaires. Des mesures devraient toutefois être prises pour limiter ces risques internes.

L'utilisation de sources faiblement radioactives par des terroristes pourrait provoquer, pour une courte période, une certaine panique. Il n'en reste pas moins que les sources présentant un risque maximal sont celles qui constituent une réelle menace pour le public, que ce soit sur le plan de la santé à long terme ou des pertes financières majeures. Cette étude conclut qu'une réglementation et une protection idoines de ces sources permettraient de réduire considérablement les risques que posent les sources radioactives commerciales. Il convient également d'informer l'opinion de la menace que représentent les dispositifs de dispersion radiologique et d'expliquer que la radioactivité de certains d'entre eux serait si faible qu'ils ne constitueraient pas de réel danger pour la population.

Cette étude souligne que, à la différence des armes nucléaires, les dispositifs de dispersion radiologique (et notamment ceux qui utilisent les sept radio-isotopes mentionnés plus haut) ne sont pas des armes de destruction massive. Peu de personnes risqueraient de mourir immédiatement ou rapidement après avoir été exposées au rayonnement ionisant de ce genre de dispositif. Il n'en reste pas moins que, selon la taille et l'emplacement de l'engin, nombre de personnes pourraient décéder si une bombe classique était utilisée pour disperser les matières radiologiques. La plupart des gens qui ne seraient pas directement touchés par le souffle de l'explosion seraient exposés à des doses relativement faibles de rayonnement ionisant, même dans le cas d'armes utilisant les sept radio-isotopes particulièrement dangereux, et pourraient développer, plusieurs années, voire plusieurs décennies plus tard, des cancers mortels³. Un dispositif de dispersion radiologique peut néanmoins constituer une arme fortement déstabilisatrice et perturbatrice. En tentant d'exploiter les craintes de l'opinion, les terroristes qui utiliseraient des armes de dispersion radiologique chercheraient à générer un sentiment de panique. Le chaos qui pourrait caractériser les opérations d'évacuation des zones touchées par un

Même si elle n'entraînerait pas, comme le ferait une explosion nucléaire, de pertes massives immédiates en vies humaines ni d'énormes dégâts matériels, l'utilisation d'un dispositif de dispersion radiologique aurait des conséquences considérables.

dispositif de dispersion radiologique et de celles à proximité risquerait non seulement de provoquer des blessures et des angoisses, mais aussi de compliquer les opérations de secours lancées pour venir en aide aux victimes de l'explosion classique. Ajoutons que le temps nécessaire aux premiers intervenants pour se préparer à une intervention sûre dans un environnement radioactif ne ferait que retarder les secours auprès des victimes. De plus, les coûts éventuels de décontamination et de reconstruction risqueraient d'être

énormes et d'atteindre plusieurs milliards de dollars. Ainsi, même si elle n'entraînerait pas, comme le ferait une explosion nucléaire, de pertes massives immédiates en vies humaines ni d'énormes dégâts matériels, l'utilisation d'un dispositif de dispersion radiologique aurait des conséquences considérables.

Cette étude souligne aussi que la plupart des sources radioactives commerciales qui représentent de graves risques pour la sécurité sont fabriquées par quelques sociétés, installées sur le territoire d'une poignée de nations. Ces sources sont ensuite distribuées à des dizaines de milliers d'utilisateurs dans le monde. Les principaux pays qui produisent ces sources radioactives sont le Canada, l'Afrique du Sud, la Fédération de Russie, la Belgique, l'Argentine et la France. Les États-Unis d'Amérique et l'Union européenne (UE) jouent également un rôle important. Même si les États-Unis ne sont pas aujourd'hui l'une des principales nations à produire des sources radioactives commerciales, ils pourraient tout à fait le redevenir. Ils représentent, en outre, une part importante du marché qui exploite de telles sources. Les États membres de l'UE utilisent, eux aussi, une grande partie de ces sources radioactives. Cette constatation est importante ; elle montre qu'en renforçant les règles de contrôle des exportations et en imposant des mesures de sécurité efficaces pour entourer les sources radioactives dans le pays destinataire, une demi-douzaine d'exportateurs, ainsi que l'UE, pourraient rapidement vérifier que la grande majorité des sources radioactives très dangereuses sont correctement protégées contre une utilisation malveillante. (Comme nous le verrons plus loin, lorsque nous évoquerons les insuffisances des règles actuelles de contrôle des exportations, la mise en place de nouvelles réglementations pour les pays importateurs pourrait s'accompagner d'une révision du système de licences d'exportation, nécessaire pour d'autres raisons.)

Cette conclusion s'inscrit dans le cadre de l'analyse plus large des différentes étapes du cycle de vie des sources radioactives. Tous les radio-isotopes à haut risque qui sont les composants actifs des sources les plus dangereuses sont créés dans des réacteurs nucléaires. Ces sources sont ensuite distribuées à des dizaines de milliers d'utilisateurs dans le monde. Dans l'idéal, ces sources devraient, en fin de vie, se retrouver dans des dépôts sûrs de stockage définitif appartenant à des sociétés privées ou à des États. Les pays les plus industrialisés utilisent la majorité des sources radioactives particulièrement dangereuses, qui sont soumises à tous les stades à des règles portant le plus souvent sur la sécurité du personnel concerné et du public. Ces mesures ne visent généralement pas à protéger les sources dangereuses contre l'utilisation malveillante dont elles pourraient faire l'objet. Ces États prennent aujourd'hui des dispositions pour combler ce décalage. Cette étude montre que l'industrie privée et les organismes de contrôle de ces pays industrialisés ont déjà pris des mesures pour protéger les sources radioactives commerciales les plus dangereuses à différents stades (et notamment au niveau des réacteurs, du transit et des installations qui utilisent de telles sources). Dans ces pays, les pratiques industrielles qui visent à protéger, à d'autres niveaux, ces sources considérées comme des éléments précieux et dangereux, constituent d'importantes mesures de sécurité contre le vol.

La réglementation nationale des États de l'ex-Union soviétique et de plusieurs pays en développement est plus faible, voire inexistante, et des réformes (financées, si besoin est, par une aide extérieure) s'imposent de toute urgence. Précisons toutefois que le nombre de sources radioactives très dangereuses est plus limité dans ces pays que dans les pays les plus industrialisés. En conséquence, des efforts intensifs visant à améliorer la sécurité de ces sources ne s'imposent que pour une partie relativement faible d'entre elles dans le monde, ce qui permet de concentrer les actions sur cet aspect précis de la menace que constituent les sources radioactives et d'envisager des progrès rapides. En axant ses programmes d'aide en matière de surveillance sur nombre de nations de ce groupe, l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a favorisé l'apparition de nouveaux organismes de contrôle et permis d'améliorer les infrastructures qui étaient faibles. Des financements supplémentaires de la part des États membres de l'AIEA qui peuvent les assumer s'imposent pour réaliser d'autres progrès. Temps et diligence seront, de plus, nécessaires pour insuffler une culture de sûreté et de sécurité dans les pays où elle n'existe pas.

Il ressort de cette étude que quelle que soit la réglementation, nombre d'utilisateurs finals conservent des sources retirées du service à cause du coût élevé de leur stockage définitif ou parce qu'ils ne disposent pas d'entrepôts adaptés à leur stockage définitif.

Il ressort de cette étude que quelle que soit la réglementation, nombre d'utilisateurs finals conservent des sources retirées du service à cause du coût élevé de leur stockage définitif ou parce qu'ils ne disposent pas d'entrepôts adaptés à leur stockage définitif. Ces difficultés incitent les utilisateurs finals à faire appel à des circuits parallèles pour se défaire de sources dangereuses, autrement dit pour les abandonner. Les principaux producteurs de ces sources et nombre de pays industrialisés ont des programmes pour gérer les sources retirées du service avant qu'elles ne soient abandonnées. Ces programmes devraient être développés pour limiter le risque que posent les sources radioactives. Il faudrait concentrer les initiatives sur les radio-isotopes particulièrement dangereux. Cette étude examine, en outre, les risques que représentent les sources orphelines perdues ou abandonnées. Même si les rapports officiels et les informations parues dans la presse laissent à penser qu'il existe plusieurs dizaines de milliers de sources orphelines dans le monde, cette étude estime que seule une petite partie d'entre elles sont particulièrement dangereuses, et que la plupart devraient se trouver dans les États de l'ex-Union soviétique, héritées de la guerre froide. En affectant en priorité les ressources disponibles aux sources très dangereuses (surtout dans ce dernier contexte), des progrès considérables peuvent être envisagés pour ce qui est de réduire la menace que représentent les sources orphelines.

Cette étude constate de graves lacunes dans les règles américaines de licences d'exportation s'agissant des sources radioactives très dangereuses, une situation qui pourrait faciliter le commerce illicite de ces matières. Les règles de licences de plusieurs autres pays occidentaux comportent des lacunes similaires. La réglementation américaine actuelle autorise l'exportation illimitée de la plupart des sources très dangereuses assortie de licences « générales » vers toutes les destinations à l'exception de Cuba, de l'Iraq, de l'Iraq, de la Libye, de la Corée du Nord et du Soudan. Ces matières peuvent donc être exportées sans que le Gouvernement ne s'assure des intentions des utilisateurs finals, et les exportateurs ne sont pas tenus de rendre compte des transferts de ces matières. En d'autres termes, des exportations illimitées de cobalt-60, de césium-137 et d'autres radio-isotopes potentiellement dangereux intégrés dans des sources sont permises sans que les autorités ne vérifient les intentions des utilisateurs finals dans de nombreux pays qui abritent d'importantes activités terroristes – et notamment dans tous les pays de l'ex-Union soviétique, en Afghanistan, en Algérie, en Colombie, en Inde, en Indonésie, en Israël, aux Philippines, au Pakistan, en Arabie saoudite et vers au moins un pays considéré par le Département d'État américain comme soutenant le terrorisme, à savoir la Syrie. Malgré les mesures intermédiaires qu'elle a pu prendre (en attendant qu'une réglementation permanente soit adoptée) pour renforcer la sécurité au niveau des sites nationaux qui utilisent des sources hautement radioactives, l'autorité qui octroie les licences, la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis, n'a pas pris de mesures parallèles pour renforcer les contrôles à l'exportation de ces matières. (La Commission doit, par ailleurs, multiplier les initiatives pour s'assurer de la légitimité des utilisateurs finals aux États-Unis, lorsqu'elle accorde au niveau national des licences pour la possession de sources radioactives très dangereuses.)

Enfin, cette étude examine un certain nombre de mesures techniques visant à limiter le risque que posent les sources radioactives (certaines d'entre elles sont d'ailleurs déjà appliquées). Il s'agit notamment de créer des sources qui sont difficilement dispersables, de réduire le taux de radioactivité des sources, et de trouver des solutions pour remplacer les sources radioactives.

Sur la base de ces différentes conclusions, cette étude préconise des mesures urgentes dans les domaines suivants.

Lutter contre le commerce illicite des sources radioactives. Il faut pour cela :

- Imposer des licences particulières pour l'exportation de sources radioactives très dangereuses pour s'assurer des intentions des utilisateurs finals ; les États-Unis devraient lancer cette initiative.

- Garantir un contrôle national rigoureux des utilisateurs de sources hautement radioactives en s'assurant de la légitimité de l'utilisateur avant d'octroyer une licence pour la détention de telles sources et en multipliant les inspections une fois qu'une licence a été accordée.
- N'autoriser l'exportation de sources très dangereuses que si le pays importateur dispose de mesures de contrôle et de sécurité correctes, et ne faire des exceptions que pour des motifs humanitaires, avec des garanties adaptées au cas par cas.
- Renforcer la sécurité des frontières et des ports pour lutter contre le trafic de sources fortement radioactives obtenues illicitement.

Assurer le stockage définitif des sources retirées du service. Il faut pour cela :

- Établir des programmes nationaux qui cherchent à récupérer les sources retirées du service et à les placer dans des installations d'entreposage provisoires. Par exemple, le Off-Site Source Recovery Project du Département de l'énergie des États-Unis a sécurisé plus de 3 000 sources retirées du service. Ce projet rencontre pourtant de sérieuses difficultés de financement qui, si elles ne sont pas résolues, pourraient compromettre la sécurisation de 10 000 autres sources retirées du service qui constituent une grave menace pour la sécurité.
- Trouver des mesures d'incitation au stockage définitif rapide et correct des sources retirées du service, par exemple, en prélevant, au moment de l'acquisition de sources, une taxe qui serait remboursée en partie contre la preuve de leur stockage définitif.
- Accélérer la création d'un site de stockage définitif sûr et permanent aux États-Unis pour des sources retirées de classe supérieure à la classe C (qui sont des sources fortement radioactives à longue période qui ne correspondent pas aux critères de stockage en subsurface).
- Créer des dépôts de stockage définitif sûrs pour les sources retirées du service dans les pays qui n'en disposent pas ou dans des cadres régionaux pour de nombreux pays contributeurs.

Régler le problème des milliers de sources radioactives perdues, abandonnées ou volées (les sources dites « orphelines »). Il faut pour cela :

- Axer les différentes initiatives sur la petite partie des sources orphelines qui constituent un risque majeur pour la sécurité.
- Fournir des fonds suffisants à la United States Orphan Source Initiative, conduite par l'Agence pour la protection de l'environnement, en collaboration avec le Département de l'énergie et la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis.
- S'assurer que des ressources suffisantes sont consacrées au problème des sources orphelines dans le monde.
- Trouver et mettre en sécurité les sources orphelines très dangereuses dans les pays nouvellement indépendants. Les États-Unis, la Fédération de Russie et l'AIEA devraient s'assurer que l'initiative tripartite lancée récemment pour protéger les sources orphelines dans les pays nouvellement indépendants reste une priorité absolue.

Aider la centaine de pays – soit près de la moitié des pays du monde – dont les contrôles réglementaires sont faibles, à commencer par ceux qui disposent du plus grand nombre de sources radioactives très dangereuses. Il faut pour cela :

- Multiplier les mesures d'aide de l'AIEA pour la réglementation, qui ont permis de créer des infrastructures de contrôle dans plusieurs États membres de l'AIEA. Tous les États membres devraient adopter le Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, qui est en train d'être révisé pour tenir davantage compte des préoccupations en matière de sécurité.
- Offrir une aide en matière de sécurité et de réglementation à la cinquantaine d'États non membres de l'AIEA qui possèdent des sources radioactives, mais ne disposent pas d'infrastructures de contrôle adaptées. Les principaux pays producteurs de sources radioactives devraient envisager de fournir cette aide.

Limiter les risques que poseront les futures sources radioactives. Il faut pour cela :

- Favoriser la production de sources difficilement dispersables. Réduire, par exemple, la production de poudre de chlorure de césium.
- Continuer à réduire la radioactivité des sources au minimum pour effectuer les tâches nécessaires.
- Promouvoir l'utilisation de moyens non radioactifs (comme des accélérateurs⁴) pour remplacer les sources radioactives lorsque les méthodes non radioactives peuvent produire des effets analogues, voire meilleurs, que les sources radioactives.

Limiter les conséquences de l'utilisation éventuelle d'un dispositif de dispersion radiologique. Il faut pour cela :

- Informer l'opinion et la presse des dangers et des mesures à prendre en cas d'explosion d'un dispositif de dispersion radiologique.
- Préparer les premiers intervenants en leur fournissant le matériel nécessaire et en leur proposant une formation radiologique.
- Effectuer régulièrement des exercices d'intervention d'urgence avec des efforts concertés entre les autorités locales et fédérales et tirer des enseignements de ces exercices pour améliorer l'efficacité des capacités d'intervention.
- Investir dans la recherche-développement de technologies efficaces de décontamination.
- Investir dans la recherche-développement pour améliorer la protection, la détection et le suivi des sources radioactives.

En plus de limiter les risques que posent les dispositifs de dispersion radiologique, ces différentes mesures permettront d'améliorer la sécurité contre les rayonnements et, partant, la santé publique. C'est par des efforts continus, une vision claire des priorités et des initiatives ciblées, que les gouvernements, les organisations internationales et les industries pourront prévenir le risque d'utilisation malveillante par des terroristes de sources fortement radioactives.

Notes

1. Le Center for Nonproliferation Studies entend publier prochainement une analyse comparative systématique des principaux aspects du terrorisme nucléaire et radiologique. Le prochain rapport examinera les risques que posent toutes les matières radioactives concernées.
2. Le strontium-90 constituerait essentiellement un risque pour la santé en cas d'exposition interne.

3. Nous pouvons imaginer des scénarios très sophistiqués dans lesquels des milliers de personnes seraient exposées à de faibles doses de rayonnement ionisant qui pourraient s'avérer mortelles à long terme. C'est la raison pour laquelle, les dispositifs de dispersion radiologique peuvent, dans certaines circonstances, provoquer à terme des pertes massives en vies humaines. Elles seraient ainsi une arme de destruction massive unique, mais peu intéressante pour les terroristes.
4. Les autres solutions non radioactives, comme les accélérateurs, qui génèrent un rayonnement en accélérant des particules chargées, nécessitent un système d'alimentation électrique pour émettre un rayonnement et ne constituent pas une menace en tant que dispositifs de dispersion radiologique.

Les conséquences du 11 septembre 2001 pour l'industrie nucléaire

John H. LARGE

Les attaques qui frappèrent les États-Unis d'Amérique, le 11 septembre 2001, furent cause de stupéfaction. Peut-être pensions-nous connaître le niveau d'atrocité que pouvaient atteindre les attentats, mais les terroristes qui avaient jusqu'alors frappé au sein de leurs sociétés semblaient s'être imposés des limites. En attaquant les États-Unis, le groupe Al-Qaida démontra qu'il ne connaissait aucune borne et était prêt à agir en dehors de certaines limites mal définies pour frapper des cibles internationales. Avec ses attaques sur Washington et New York, Al-Qaida entendait porter au paroxysme la souffrance des hommes et maximiser le nombre de victimes.

L'autre aspect dérangeant des atrocités perpétrées par Al-Qaida est le fait que les terroristes n'aient pas eu à fabriquer d'engin particulier. Ils n'eurent qu'à venir faire s'écraser des avions de ligne, avec leurs réservoirs pleins, sur des bâtiments commerciaux. Ils déjouèrent ainsi toutes les hypothèses qui avaient pu être envisagées. Personne n'avait imaginé que les premiers puissent être employés de manière aussi destructrice contre les seconds.

Après les événements du 11 septembre, il pourrait sembler logique aux yeux des terroristes de chercher à lancer des attaques aériennes ou autres contre des centrales nucléaires pour exploiter l'extrême dangerosité que représenteraient l'énergie ou les toxines qu'elles libéreraient. Les centrales sont-elles correctement protégées contre le risque d'attaque terroriste ? Les bâtiments ou procédés des centrales comportent-ils des éléments particulièrement vulnérables qui, s'ils étaient touchés, risqueraient de libérer des quantités dévastatrices d'énergie, de toxines et de radioactivité ?

Les centrales nucléaires et les procédés qu'elles renferment

Les centrales nucléaires utilisent différents procédés. Certains nécessitent l'utilisation de matières hautement radioactives ou de produits chimiques très réactifs. Le nucléaire inspire à l'opinion publique un sentiment de crainte et d'appréhension qui explique que les rejets radioactifs semblent pires que la mort. Le sentiment de l'opinion est parfois exacerbé par la peur. Les conséquences psychosociologiques d'une attaque terroriste pourraient être plus graves encore. D'aucuns pourraient soutenir, dès lors, que les centrales nucléaires constituent des cibles intéressantes pour les terroristes.

John H. Large, qui est un Chartered Engineer, a fondé la firme Large & Associates, Consulting Engineers, London. Il est l'auteur de publications sur la sûreté des systèmes nucléaires, le transport des armes nucléaires et du combustible irradié, les questions d'assurance, de risques et de gestion du risque, le déclassement de grandes installations nucléaires, les déchets et rejets radioactifs, et la sûreté des unités de propulsion nucléaire en mer. Il a également conseillé différents gouvernements sur les questions nucléaires. Il a récemment dirigé une équipe d'experts chargée d'évaluer les dangers que représentait le sous-marin nucléaire Koursk de la Flotte du Nord de la Fédération de Russie, lors des opérations lancées en 2001 pour le récupérer, conseillant à la fois le consortium Mammoet-Smit et le Gouvernement russe.

La cellule terroriste qui souhaiterait attaquer une centrale nucléaire devrait planifier son projet, repérer les installations de stockage et les procédés particulièrement dangereux, déterminer la nature et la quantité des matières radioactives, et étudier comment les disperser dans l'atmosphère, et identifier les principales faiblesses des bâtiments et des dispositifs de confinement des centrales visées.

Lorsqu'on examine de plus près la façon dont les terroristes pourraient obtenir l'information nécessaire et déterminer leurs cibles, on s'aperçoit que la situation est inquiétante.

Il apparaît, en effet, que les centrales nucléaires et les usines de fabrication de combustible, comme celle de Sellafield au Royaume-Uni, sont mal préparées pour faire face à une attaque terroriste aérienne. Par exemple, les bâtiments de Sellafield datent de plus de 50 ans ; nombre de vieux bâtiments ne pourraient résister au crash d'un avion ni à l'incendie qu'il provoquerait. Certains bâtiments,

Même les centrales nucléaires les plus modernes ne semblent pas disposer d'une défense correcte (sur les plans du confinement et de la séparation des matières dangereuses) pour faire face à une attaque terroriste.

aujourd'hui inutiles dans le cadre de leur mission d'origine, ont subi des modifications grossières pour pouvoir stocker de grandes quantités de matières radioactives pour lesquelles ils ne sont clairement pas adaptés. Même les centrales nucléaires les plus modernes ne semblent pas disposer d'une défense correcte (sur les plans du confinement et de la séparation des matières dangereuses) pour faire face à une attaque terroriste.

Dans l'ensemble, l'industrie nucléaire protège ses centrales contre des risques naturels ou accidentels se fondant sur des statistiques et prévoit des mesures de protection contre les erreurs humaines ; les systèmes et le matériel sont conçus pour tolérer ou ignorer certaines actions de l'homme (et dans certains cas, l'absence d'action). Cette approche, qui jauge le risque par des méthodes statistiques et considère l'acteur humain comme un élément secondaire, peut être d'une certaine efficacité pour ce qui est de protéger la centrale contre des accidents, des risques naturels et des erreurs humaines non intentionnelles, mais s'avérer terriblement inefficace face à des actes terroristes délibérés et soigneusement planifiés.

Les attaques terroristes

L'on peut être facilement tenté d'imaginer que les terroristes pourraient, à l'avenir, reproduire le schéma utilisé par Al-Qaida, le 11 septembre 2001, pour détourner des avions aux États-Unis. Le renforcement de la sécurité dans les aéroports peut dissuader pendant quelque temps les terroristes d'utiliser des avions pour lancer des attaques, mais ils ont peut-être déjà opéré un changement en s'orientant sur des cibles touristiques, comme lors des terribles attentats à la bombe de Bali et Mombassa.

Une attaque contre une centrale nucléaire pourrait s'effectuer par différents moyens : l'entrée en force d'insurgés armés dans une centrale pour trafiquer les systèmes de sécurité ; l'explosion d'un véhicule piégé, comme un camion ou un 4x4, à proximité de la zone protégée de la centrale ; ou une attaque lancée grâce à des complicités actives ou passives à l'intérieur de la centrale. Ces différentes possibilités pourraient laisser penser que les terroristes envisagent de nouvelles cibles.

Voyons le cas d'une attaque terroriste avec un avion de ligne détourné. Les directives et principes définis par le Département de l'énergie des États-Unis¹ pour évaluer le risque d'écrasement *accidentel* d'un avion sont généralement suivis dans le monde entier. L'hypothèse est la suivante : perte de contrôle d'un avion, détournement par rapport à la trajectoire de vol initiale et écrasement sur une centrale nucléaire. Les facteurs retenus pour définir une centrale comme une zone potentielle de crash aérien sont sa taille, son emplacement sur le terrain et la hauteur des bâtiments au-dessus du sol. Cette approche utilisée *a posteriori* repose sur les taux d'accidents réels et donne donc des probabilités

très faibles pour un avion de ligne civil qui suit, en altitude, la trajectoire prévue. Elle se fonde, en fait, sur le risque qu'un petit projectile (un avion de ligne commercial) frappe accidentellement une petite cible (une centrale nucléaire) située dans un large espace géographique. Une approche du même type est utilisée pour les autres risques naturels ou accidentels et donne des probabilités aussi faibles – qu'il s'agisse d'un véhicule chargé d'essences minérales échappant à tout contrôle dans l'enceinte d'une centrale, ou d'un tsunami gigantesque qui inonderait un site nucléaire.

Selon cette approche, le risque de voir un avion s'écraser accidentellement sur une centrale nucléaire est suffisamment faible (inférieur à un pour dix millions par année) que l'on peut supposer qu'un tel risque ne frappera pas la centrale. Ces calculs statistiques sont à la base des mesures adoptées pour faire face aux risques naturels ou accidentels, autrement dit pour résister à des événements qui ne seraient ni réfléchis ni délibérés. La mise en place de contre-mesures nécessiterait du temps, du travail et des coûts que ne semble pas justifier la faible probabilité que de tels risques se concrétisent.

Le risque d'un acte malveillant, comme l'attaque terroriste du 11 septembre, ne peut être évalué à l'avance par des méthodes statistiques. Les attaques terroristes sont intentionnelles et doivent être considérées comme des actes réfléchis et délibérés qui visent les failles d'un système.

Les attaques terroristes sont intentionnelles et doivent être considérées comme des actes réfléchis et délibérés qui visent les failles d'un système.

Les limites théoriques, comme les zones d'exclusion aérienne à côté des centrales nucléaires, ne sont d'aucune efficacité une fois qu'un avion a été réquisitionné pour lancer une attaque terroriste. Si les terroristes décident d'approcher une cible en visibilité directe (ce qui semble avoir été le cas pour le World Trade Center), le contact visuel est établi, en altitude de croisière, à environ 50 km, ce qui laisse aux autorités un délai extrêmement court (quatre à cinq minutes) pour procéder à l'interception, à l'interrogation et à la mise en œuvre des mesures nécessaires pour déjouer l'attaque. Si l'on admet que les limites théoriques sont inutiles pour interrompre une attaque qui est déjà engagée, il faut voir quelles mesures peuvent être envisagées pour atténuer les ravages.

Atténuer les conséquences

Le scénario de terroristes qui prennent le contrôle d'un avion met en évidence deux insuffisances.

Premièrement, les bâtiments respectaient probablement les réglementations et bonnes pratiques en vigueur au moment de leur construction et furent certainement jugés « adaptés à leur destination ». Même si des mesures avaient été prévues dans les bâtiments et les installations de confinement (ainsi qu'au niveau des procédés) pour résister à l'écrasement d'un avion, elles auraient été définies sur la base des types d'avions alors en circulation. La nécessité d'inclure de telles mesures aurait été logiquement liée à la densité du trafic aérien de l'époque. Deuxièmement, il est peu probable que des mesures de résistance aient été prévues (au niveau de la structure du bâtiment et des enceintes de confinement, mais aussi du matériel de sécurité) dans les centrales conçues et réglementées selon une approche probabiliste, pour que le système puisse résister à l'effet de choc et à l'incendie que provoquerait l'écrasement d'un avion.

Autrement dit, la conception générale des centrales nucléaires du monde entier remonte aux années 50 ou 60, lorsque les avions commerciaux étaient d'une taille relativement limitée comme celle d'un Vickers Viscount ou autre. Aujourd'hui, alors que plus aucun appareil de ce type n'est en service, les centrales nucléaires de cette époque révolue demeurent presque toutes en activité.

Ces deux points suffisent à expliquer l'impossibilité pour les exploitants de centrales nucléaires de les modifier de telle sorte qu'ils puissent être en mesure de garantir qu'elles pourront résister à

l'écrasement d'un avion. La gravité d'un crash aérien pourrait endommager et annihiler les systèmes généralement utilisés pour atténuer les conséquences, comme un arrêt de sécurité, l'intégrité de l'enceinte de confinement, ou des capacités d'intervention en cas d'urgence sur le site et à l'extérieur. Si un accident devait se produire, il faudrait improviser avec des ressources et des systèmes qui impliqueraient un recours accru au personnel, chargé de mettre en œuvre les stratégies prévues en cas d'accident.

Il est un autre sujet qui suscite de nombreuses interrogations. Les centrales nucléaires sont conçues pour résister, dans la mesure du possible, à des risques externes bien précis comme des tremblements de terre ou des inondations, mais cette défense se limite à des scénarios très particuliers. La survie de certains éléments dépend non seulement de leur résistance dans le cadre de tels scénarios mais aussi, d'une manière importante, de la diversité des fonctions du matériel et des systèmes de sécurité concernés. Toute la question est de savoir si le matériel installé est suffisamment diversifié pour pouvoir résister à la défaillance de mode commun du matériel et des systèmes que provoqueraient l'écrasement d'un avion, l'explosion du combustible² et l'incendie qui suivrait.

L'on peut également douter qu'une analyse d'incidence puisse donner des conclusions susceptibles d'être appliquées afin de mettre en place un régime efficace pour atténuer les conséquences. Ajoutons que même si elle était mise en œuvre correctement, la gestion d'accident pourrait être inefficace et conduire à une série d'accidents tout aussi dangereuse que la première ; elle pourrait même être contre-productive en cas d'évolution rapide de la situation.

Conséquences d'un crash aérien et de l'incendie qu'il entraînerait

Les avions sont, en dépit de leur vitesse et de leur puissance, des structures relativement fragiles. Avec leurs 190 tonnes respectives, les Boeing 767 qui vinrent s'encastrent sur les tours jumelles du World Trade Center dégagèrent une énergie cinétique colossale ; les ailes et le fuselage auraient été déchiquetées presque immédiatement, ne laissant que les masses compactes des moteurs, quelques longerons solides et les trains d'atterrissage comme projectiles énergétiques susceptibles de s'infiltrer dans la structure du bâtiment. Dans le même temps, 80 000 litres de carburant d'aviation, en partie vaporisé, embrasèrent toutes les matières inflammables à proximité³. Les fronts de choc et de flamme auraient propulsé le combustible vaporisé non brûlé dans le bâtiment et le combustible restant se serait propagé à l'intérieur du bâtiment, traversant les étages gondolés et transpercés. Il fut évident, en quelques minutes, qu'une dizaine d'étages de chacune des tours se consumaient rapidement, au point d'entraîner la déformation des structures ; la tour Sud s'effondrait une heure après l'impact.

Il ressort clairement de l'analyse complète qui a été publiée⁴ sur les attaques qui frappèrent les tours du World Trade Center et le Pentagone que, dans chaque cas, l'impact et l'incendie qui suivi jouèrent un rôle déterminant dans la destruction des bâtiments. L'impact initial aurait détruit ou affaibli la structure des édifices et l'incendie aurait été d'une température telle qu'il se serait propagé à toutes les matières inflammables alentour, accentuant la déformation de la structure et multipliant les dommages qui provoquèrent une véritable insuffisance structurelle aux conséquences tragiques.

Les faiblesses structurelles des centrales nucléaires

Les conséquences d'un crash aérien et de la combustion ou explosion de combustible dans les bâtiments d'une centrale en activité ou dans des zones de traitement ou de stockage dépendent, bien évidemment, de la façon dont l'installation visée réagit suite à cet impact et à l'incendie qu'il provoque.

Deux types d'effets sont possibles. Premièrement, au moment de l'impact, l'avion devient un gros projectile relativement « mou » qui en « se déformant » absorbe une partie de l'énergie cinétique dégagée au moment du choc. Deuxièmement, certains éléments de l'avion, plutôt résistants, se transforment en projectiles rigides et pénètrent, par énergie cinétique, la structure du bâtiment touché.

Outre les dommages localisés de destruction de la structure, la défaillance la plus probable pour l'ensemble de la structure est celle de déformation et d'effondrement. Les structures des bâtiments des centrales nucléaires (comme les installations de déchets radioactifs ou de combustible usé) ne résisteraient pas à l'effet de choc que provoquerait l'écrasement d'un avion commercial. Même si les structures de l'édifice parvenaient à résister, des éléments de l'avion disloqué parviendraient à pénétrer par endroit, entraînant l'afflux de carburant d'aviation ainsi qu'un incendie qui ne ferait qu'accroître les rejets et la dispersion des matières radioactives renfermées dans le bâtiment.

L'on peut raisonnablement imaginer que le confinement du bâtiment serait touché faute d'équipements exceptionnels dans la conception des bâtiments. Si l'on pousse plus loin ce raisonnement, l'on peut même dire que les procédés ou les substances inflammables qui se trouvent à l'intérieur des bâtiments risquent d'aggraver la situation, en explosant ou en exacerbant l'ampleur de l'incendie.

Conséquences possibles

Les scénarios suivants peuvent être envisagés pour une centrale nucléaire classique.

LE COMBUSTIBLE (USÉ) IRRADIÉ

Si le toit et les enceintes des piscines de désactivation étaient touchés, le liquide qui s'échapperait et la combustion du carburant d'aviation risqueraient d'entraîner une défaillance au niveau de la gaine et du combustible, et de dégager une quantité importante de produits de fission susceptibles d'être mélangés aux émulsions de carburant d'aviation. La radioactivité des matières stockées dans les piscines de désactivation dépend à la fois du degré d'irradiation du combustible et de la durée pendant laquelle il est resté dans le cœur du réacteur, même si la quantité de combustible peut représenter une masse sept ou huit fois supérieure, voire plus, au chargement du réacteur.

Le crash d'un avion, les fuites des piscines de désactivation et la combustion du carburant d'aviation pourraient entraîner d'important rejets radioactifs. La diffusion de la radioactivité dans l'air pourrait être aggravée par une énergie thermique élevée et la combinaison de produits de fission avec les émulsions de carburant d'aviation et ses produits de combustion.

LES DÉCHETS DE MOYENNE ACTIVITÉ

Les stocks radioactifs et la composition chimique des déchets stockés dans les sites nucléaires sont connus et vont continuer de s'accumuler dans chaque site, à court et à moyen termes, en raison de l'incapacité de la plupart des pays nucléaires à trouver un dépôt national pour les déchets de haute et de moyenne activité.

Certains sites nucléaires renferment de très grandes quantités de déchets radioactifs. Ainsi, l'usine de retraitement de Sellafield, au Royaume-Uni, contient des stocks considérables dont certains sont

inflammables (au moins 1 000 m³ de solvant contaminé ou kérosène inodore) ; ils ne feraient qu'aggraver l'incendie déclenché par le crash d'un avion. Une réaction chimique ou l'embrasement des déchets radioactifs pourraient accroître l'ampleur des rejets radioactifs.

LES RÉACTEURS NUCLÉAIRES OPÉRATIONNELS

Les conséquences d'une attaque terroriste sur des réacteurs opérationnels peuvent être multiples.

Il est évident qu'un impact direct au niveau du réacteur qui toucherait la cuve sous pression ou le circuit du fluide de refroidissement primaire provoquerait presque certainement des rejets radioactifs dans les systèmes de confinement secondaire qui auraient, eux aussi, été touchés par l'impact de l'avion. Parmi les autres dispositifs majeurs de sécurité des centrales nucléaires opérationnelles, citons le réseau d'alimentation électrique et les générateurs d'électricité à moteur diesel de secours, qui sont, les uns et les autres, des éléments indispensables pour les dispositifs de sécurité, le système de refroidissement du réacteur et les sources froides, et le fait que l'un d'entre eux soit atteint, et plus particulièrement le système de refroidissement, pourrait poser des difficultés de confinement au niveau du cœur du réacteur.

Il ressort de ces différents scénarios que :

- Les réacteurs nucléaires dotés d'un système de confinement spécialement conçu pour résister à une attaque aérienne sont très peu nombreux, voire inexistants. Quelques-uns disposent tout de même d'un dôme de confinement secondaire pour résister à la chute accidentelle d'un petit avion ;
- Dans les centrales nucléaires et les usines de fabrication de combustible, comme Sellafield, aucune installation de combustible usé ou de déchets radioactifs ne pourrait résister à l'impact direct d'un avion de ligne commercial avec ses réservoirs pleins ;
- Un grand nombre d'installations de déchets radioactifs ou de stockage de combustible des centrales nucléaires et de Sellafield contiennent d'énormes quantités de matières radioactives qui pourraient être dispersées suite à une attaque terroriste⁵.

Motifs d'inquiétude

Ces différents scénarios soulèvent trois questions.

- Un groupe terroriste peut-il se procurer dans le domaine public assez d'informations précises pour organiser une attaque et espérer réussir ?
- Les exigences réglementaires sur le plan de la sécurité tiennent-elles compte du risque d'écrasement *accidentel* d'un avion et, dans l'affirmative, est-ce suffisant pour assurer la protection en cas de crash *délibéré* ?
- Les systèmes et procédés des centrales peuvent-ils être modifiés pour résister à une attaque délibérée et, dans l'affirmative, dans quelle mesure cette défense impliquerait-elle d'admettre le risque de crash aérien comme inéluctable et donc à dépendre presque exclusivement de la gestion des conséquences pour atténuer les répercussions d'une attaque ?

ACCÈS À L'INFORMATION

Si l'on se réfère au cas des centrales aux États-Unis et au Royaume-Uni, il est relativement simple de réunir toutes les informations nécessaires en se procurant les documents accessibles au public. Les organismes publics et les ministères publient la plupart de ces sources d'information assez détaillée, et les autorités locales conservent des traces des projets concernant les centrales et les bâtiments existants ou envisagés. Ces registres et documents sont facilement accessibles ; il est d'ailleurs possible d'obtenir des copies de documents des années 90 ou plus anciens auprès des départements concernés.

Il existe de nombreuses mines de renseignements. Aux niveaux local, national et international, des groupes écologistes (et autres) détiennent d'importantes informations accumulées au fil des ans. Un groupe local fut ainsi en mesure de fournir des photographies de lieux à l'intérieur du site de retraitement de Sellafield. Il est également possible de se procurer ailleurs des dessins techniques très détaillés de bâtiments et des plans à l'échelle qui précisent l'emplacement de services essentiels concernant le réacteur à eau sous pression de la centrale de Sizewell B au Royaume-Uni extraits du rapport préparé pour l'enquête publique avant la construction.

Lorsqu'ils répondirent aux demandes d'information et de documentation, le Gouvernement britannique et les autorités locales concernées ne cherchèrent pas à savoir à quelles fins l'information demandée était destinée et il semble que rien n'ait été fait pour vérifier les intentions et l'identité du demandeur, lorsque ma firme soumit ses requêtes.

Dans les deux semaines qui suivirent les attaques du 11 septembre, la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis (NRC) retira toutes les informations qu'elle avait publiées sur Internet pour en réviser le contenu. Il est, par ailleurs, étonnant de voir que les pages concernant Sellafield restent accessibles – que ce soit notamment sur les sites du Gouvernement britannique ou de la Compagnie britannique des combustibles nucléaires (BNFL).

CRASH AÉRIEN ET MENACES DE RÉFÉRENCE

Bien que cet article se concentre sur le risque d'écrasement délibéré d'un avion sur une centrale nucléaire, une attaque terroriste pourrait prendre d'autres formes. J'ai examiné ici en détail l'hypothèse du crash aérien, mais des terroristes pourraient décider, par exemple, de conduire un camion piégé à proximité ou à l'intérieur de la zone protégée d'une centrale.

L'industrie nucléaire mondiale n'a retenu dans la conception de la défense des centrales que les hypothèses d'accidents et de risques naturels. Le risque d'attaque terroriste a été écarté parce qu'il ressort de l'approche statistique qu'un tel événement est totalement improbable. Il semble donc que les raisons qui auraient dû inciter à prendre, au niveau de chaque installation, des dispositions pour faire face à un risque de ce type, pour peu probable qu'il fût, n'aient pas été suffisantes. Depuis les événements du 11 septembre 2001, la perspective d'un crash aérien délibéré sur une centrale nucléaire doit être envisagée comme une menace de référence.

Le risque d'attaque terroriste a été écarté parce qu'il ressort de l'approche statistique qu'un tel événement est totalement improbable.

La Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis (NRC) impose aux exploitants de centrales nucléaires américaines des exercices de simulation en situation réelle pour se préparer à des actes malveillants, tels que l'explosion de camions piégés ou des attaques d'insurgés armés. Depuis

1991, la NRC a effectué environ 90 exercices de ce type (ou Operational Safeguards Response Evaluation tests). Dans 45% des cas, les centrales nucléaires testées échouèrent. Plus inquiétant encore, les pires résultats obtenus furent ceux de trois centrales testées peu avant le 11 septembre 2001 (Farley, Oyster Creek et Vermont Yankee). Dans une autre étude, la NRC note que 15 à 20% des centrales nucléaires aux États-Unis résisteraient aux dommages critiques que provoquerait l'explosion de véhicules piégés près de la zone protégée d'une centrale⁶.

Rien n'a été publié sur les résultats ni sur les faiblesses des centrales nucléaires britanniques, bien que certaines d'entre elles aient fait l'objet d'exercices simulant des actes de malveillance. En mai 2002, la centrale de Bradwell fut soumise à un test avec l'intervention de mesures d'urgence des autorités locales et certainement aussi du bureau pour la sécurité nucléaire civile (OCNS) du Département du commerce et de l'industrie.

Même si aucune information n'a encore été mise à la disposition du public, il semble que l'OCNS ait mis au point une nouvelle procédure pour évaluer les menaces de sécurité qui devraient figurer dans un document sur les menaces de référence. Cet outil de planification essentiel pour les exploitants de centrales nucléaires devrait leur fournir des renseignements sur « les motifs, les intentions et les capacités »⁷ d'ennemis potentiels contre lesquels ils doivent renforcer la gestion des centrales, les plans d'urgence et les mesures de sécurité physique. Lorsque tout sera en place, le directeur de l'OCNS évaluera la résistance de chaque centrale nucléaire britannique – cette information devait être publiée dans le premier rapport annuel de l'OCNS⁸.

Au niveau gouvernemental au Royaume-Uni, le sous-comité du cabinet chargé des questions chimiques, biologiques et radiologiques, formé récemment, doit passer en revue les mesures d'urgence prévues en cas d'attaque terroriste. Ses conclusions sont confidentielles, et aucune information n'est disponible sur ses membres, sur la façon dont il opère, ni sur les destinataires de ses recommandations.

Quant aux autorités locales, elles préparent actuellement des plans externes comme le prévoient les dispositions en matière de rayonnement – Radiation (Emergency Preparedness & Public Information) Regulations (REPPPIR). Les exploitants des centrales sont tenus d'établir un rapport d'évaluation qui permet au Health and Safety Executive (HSE) de déterminer la nécessité de plans d'urgence externes et leur portée. Les REPPPIR furent définies et adoptées avant les événements du 11 septembre. Il n'est donc pas étonnant qu'elles ne mentionnent pas la nécessité d'inclure les menaces de référence dans le rapport d'évaluation. En fait, l'agence gouvernementale de contrôle (le HSE) ne juge pas nécessaire de prévoir des mesures particulières pour d'éventuels actes terroristes puisque le risque d'attaque terroriste et leur mode opératoire ne peuvent être « raisonnablement envisagés ». Il estime, en outre, que les plans externes des autorités locales peuvent couvrir de tels actes. Reste que la façon dont des autorités locales faiblement équipées pourront faire face à une attaque terroriste au Royaume-Uni, surtout si les terroristes parviennent à déjouer les contre-mesures hors du site, n'est que conjecture.

Comme de nombreux autres pays nucléaires, le Royaume-Uni a été forcé d'agir après les événements du 11 septembre. De nouvelles commissions ont été formées, des évaluations sont en cours et il existe désormais, grâce aux REPPPIR, une réelle possibilité de mettre en place (avec les ressources nécessaires) des plans d'urgence et des mesures efficaces pour atténuer les conséquences.

Il convient toutefois de reconnaître que, sur le plan technique, il est tout simplement impossible de modifier les centrales existantes pour accroître leur invulnérabilité physique. Des activités de renseignement efficaces sont donc nécessaires sur le terrain pour anticiper toute attaque et en informer les exploitants des centrales et les responsables des plans d'urgence.

Bien qu'elle ait été informée des menaces qui pesaient sur les États-Unis, l'administration Bush n'a pu déjouer les attaques du 11 septembre. Il serait inadmissible que les mesures nécessaires ne soient pas prises si des renseignements devaient à nouveau laisser envisager des actes terroristes, surtout s'il devait apparaître que la cible visée était une centrale nucléaire.

LA DÉFENSE DES CENTRALES NUCLÉAIRES ET L'ATTÉNUATION DES CONSÉQUENCES

En résumé, les centrales nucléaires sont mal préparées pour faire face à une attaque terroriste aérienne. Nombre de bâtiments ne pourraient résister à l'écrasement d'un avion ni à l'incendie qu'il provoquerait. Même les centrales les plus modernes ne semblent pas disposer d'une défense correcte (sur les plans du confinement, de la dispersion des stocks en différents endroits et de la séparation des matières dangereuses) en cas d'attaque aérienne.

Il ne semble pas très réaliste de croire qu'il soit possible de modifier chacun des bâtiments et procédés des centrales nucléaires pour garantir une protection correcte en cas de crash aérien. Les investissements et les difficultés concrètes seraient considérables. Un grand nombre de procédés devraient être déplacés, si possible dans des bunkers ou des abris souterrains, ce qui pourrait soulever d'autres problèmes de sécurité. Cela ne changerait pas non plus le fait que le risque de crash aérien est une hypothèse parmi d'autres pour perturber le fonctionnement et la sûreté d'une installation ou d'une centrale nucléaire.

Dès l'instant où un groupe terroriste décide de faire s'écraser un avion sur une centrale nucléaire, cette perspective est une réalité. L'on ne peut dès lors plus se permettre de minimiser ce risque par une approche fondée sur des statistiques. Envisager l'hypothèse d'un crash aérien comme une certitude, et non plus comme une probabilité très incertaine, oblige à se concentrer sur la façon d'en atténuer les conséquences, la seule solution envisageable. Autrement dit, il n'existe aucune mesure de défense concrète pour éviter un tel risque.

L'on peut également émettre des réserves sur la possibilité de « gérer » un événement critique majeur, complètement inattendu, par un recours improvisé à d'autres ressources et systèmes. Les mesures et décisions extraordinaires (prises dans des situations nouvelles extrêmement tendues) pourraient conduire d'une situation critique à une autre, tout aussi dangereuse⁹.

Conclusion

La plupart des centrales nucléaires dans le monde furent conçues et construites sans tenir compte du risque d'attaque terroriste. Ces structures complexes énormes abritent des procédés sophistiqués qui peuvent rapidement conduire à une instabilité nucléaire ou chimique. Une intrusion de force dans l'enceinte de confinement et dans les systèmes de contrôle et de sûreté d'une centrale pourrait entraîner des rejets radioactifs massifs dans l'environnement et s'étendre sur des dizaines, voire des centaines, de kilomètres autour du site, provoquant d'immenses souffrances pour les hommes, à l'échelle de Tchernobyl, traversant peut-être même les frontières nationales, frappant des milliers de personnes, et contaminant à long terme de larges territoires. Les conséquences économiques et sociales pourraient largement dépasser celles des attaques terroristes du 11 septembre 2001.

Il n'y a pourtant pas grand-chose à faire pour renforcer la protection des centrales contre le risque d'attaque terroriste. Le seul moyen réaliste d'éviter une attaque aérienne est d'accroître la surveillance dans les aéroports pour empêcher les terroristes d'embarquer, encore faudrait-il que cette mesure soit appliquée dans des États qui peuvent se trouver à des milliers de kilomètres de la centrale visée. Reste que si les terroristes n'avaient plus la possibilité d'embarquer à bord d'avions, ils pourraient changer de tactique et utiliser un camion piégé. Si le périmètre des centrales devait être, lui aussi, renforcé et élargi, ils pourraient alors faire appel à des complicités internes, et ainsi de suite.

La solution à ce problème (si tant est qu'elle existe) n'est pas simple. Il faut bien admettre que quelles que soient les mesures envisagées pour améliorer la sécurité des centrales nucléaires, un groupe terroriste déterminé pourrait parvenir à les déjouer. S'il existe une solution, elle doit d'une part résoudre les conflits majeurs qui sous-tendent le terrorisme et, d'autre part, obliger les États et les peuples à maintenir une vigilance éternelle qui est, en fin de compte, le prix de la liberté.

Notes et références

1. États-Unis d'Amérique, Département de l'énergie, 1996, *Accident Analysis for Aircraft Crash into Hazardous Facilities*, DOE-STD-3014-96, < <http://tis.eh.doe.gov/techstds/standard/std3014/std3014.pdf> > ; voir aussi États-Unis d'Amérique, Commission de la réglementation nucléaire, 1981, *NUREG-0800, Section 3.5.1.6 Aircraft Hazards*, qui suggère un taux de crash aérien de $3,66 \times 10^9$ par mile en l'absence d'autres données. La grande majorité des centrales nucléaires dans le monde reprennent des conceptions américaines ; la position des États-Unis s'agissant de la probabilité d'un crash aérien accidentel est donc reprise dans toutes ces centrales.
2. La chaleur de combustion du carburant d'aviation est d'environ 38 MJ par litre contre 4,2 MJ pour une même quantité de TNT. Dans certaines conditions, le processus de combustion du carburant d'aviation pourrait, au moment de l'impact, prendre la forme d'une explosion combustible-air qui pourrait être assez violente et générer une onde de choc de très forte énergie (qui viendrait s'ajouter à l'effet de choc de l'impact) susceptible d'accroître la destruction au niveau local.
3. Les quantités de carburant embarqué et la masse de l'avion pourraient être nettement plus importantes. Prenons, par exemple, le cas de Sellafield. Deux cent cinquante Boeing (Jumbo) 747 passent, chaque semaine, au-dessus de la région Nord-Ouest de l'Angleterre. Un Boeing 747, au départ d'Amsterdam, commence son vol avec 175 tonnes de carburant. Les différentes manœuvres nécessaires pour aller jusqu'à Sellafield (circulation au sol, décollage, montée initiale et vol de croisière) lui laisseraient quand même 155 tonnes de combustible au moment de l'impact.
4. American Society of Civil Engineers (ASCE) for the Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2002, *World Trade Center Building Performance Study: Data Collection, Preliminary Observations, and Recommendations*, < <http://www.fema.gov/library/wtcstudy.shtm> > .
5. Près de 72 tonnes de plutonium 239 sont ainsi stockées à Sellafield, sous forme de poudre de dioxyde. Elles ont été récupérées au fil des années dans le cadre du retraitement de combustible irradié. Ces stocks de plutonium se trouvent dans deux bâtiments adjacents, au sujet desquels des informations sont disponibles auprès des autorités locales.
6. E. Lyman, 2002, *Terrorism Threat and Nuclear Power: Recent Developments and Lessons to be Learned*, International Symposium on Rethinking Nuclear Energy and Democracy after 09/11, PSR/IPPNW/Switzerland, Bâle, avril, < <http://www.nci.org/PDF/Lyman.pdf> > .
7. Sunil Parekh, Assistant Private Secretary to John Denham, Home Office Minister, 10 mai 2002 .
8. Le premier rapport de l'OCNS a été publié, mais ne comporte aucun détail sur les résultats des différentes centrales nucléaires. Il souligne toutefois que des difficultés d'effectifs l'empêchent de s'acquitter parfaitement de sa mission.
9. Dans cet article, nous nous sommes intéressés aux centrales et aux procédés utilisés dans les sites nucléaires. Il convient d'ajouter qu'une centrale dépend en permanence de certains services, et notamment des réseaux d'électricité et des conduites d'eau, pour maintenir la sûreté du site. Elle dépend aussi, dans le cas où l'approvisionnement en électricité devait faire défaut, des alimentations d'urgence du site. Ces services (le réseau national de lignes électriques, les générateurs de secours et les conduites d'alimentation en eau) pourraient eux-aussi faire l'objet d'attaque terroriste.

Les avantages et les difficultés d'un traité sur les matières fissiles : les besoins d'aujourd'hui, les chances de demain

Thomas E. SHEA

L'Assemblée générale des Nations Unies approuva, en 1993, une résolution demandant la négociation d'un « traité non discriminatoire, multilatéral et internationalement et effectivement vérifiable, interdisant la production de matières fissiles pour la fabrication d'armes et autres dispositifs explosifs nucléaires »¹. En 1995, la Conférence du désarmement (CD) convint d'un mandat de négociation², et en 1998, un comité spécial fut constitué pour engager les travaux sur le traité³. Depuis lors, l'Assemblée générale a réitéré, presque chaque année, son soutien au traité⁴ et chaque conférence des parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) a demandé que cet instrument soit négocié avant la conférence d'examen suivante⁵. À l'exception du Mandat Shannon et du comité spécial éphémère constitué en 1998, la CD n'a pu convenir d'un plan de travail et aucun progrès n'a été enregistré dans le sens de la négociation d'un tel traité.

Cette situation peut s'expliquer notamment par le fait que les avantages pouvant être retirés de ce traité ne sont, de l'avis de certains, pas en rapport avec les difficultés envisagées (complexité de la négociation et coûts d'application). Or les temps changent ; les menaces actuelles de prolifération et de terrorisme nucléaire justifient un nouvel examen de ce traité. Libellé judicieusement, un traité sur les matières fissiles⁶ pourrait constituer un point de départ pour des progrès importants dans le sens du désarmement nucléaire. Il pourrait aussi renforcer le régime international de non-prolifération et favoriser la lutte contre le terrorisme nucléaire.

À ce jour, les matières fissiles restent essentielles pour la fabrication de toute arme nucléaire. En conséquence, les contrôles portant sur la production et l'utilisation de matières fissiles sont à la base du régime international de non-prolifération et constituent l'objectif premier des garanties de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)⁷. De la même façon, le contrôle des matières fissiles dans le cadre du désarmement nucléaire empêcherait l'élargissement des arsenaux existants et imposerait des réductions d'armements. Il favoriserait aussi l'instauration de la confiance propice à l'adoption de mesures progressives pour parvenir un jour à l'élimination des armes nucléaires.

L'objectif visant à interdire la production de matières fissiles pour la fabrication d'armes et autres dispositifs explosifs nucléaires lie ce traité au régime actuel de non-prolifération. C'est un moyen de s'assurer que les futures applications pacifiques de l'énergie nucléaire n'encourageront pas les ambitions nucléaires de certains États ou acteurs infra-étatiques.

Thomas E. Shea est expert auprès de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et consultant pour le Pacific Northwest National Laboratory. Il s'intéresse à la négociation d'un traité sur les matières fissiles, dirige le Bureau de l'Initiative trilatérale de l'AIEA (vérification par l'AIEA des matières fissiles d'origine militaire en Fédération de Russie et aux États-Unis) et travaille sur les éléments techniques et institutionnels de la résistance à la prolifération des futurs systèmes d'énergie nucléaire. Les vues exprimées dans cet article sont celles de l'auteur.

Un traité interdisant la production de matières fissiles pour les armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires mérite donc d'être à nouveau examiné. Il convient de voir comment un tel instrument pourrait autoriser la vérification internationale dans le cadre du désarmement nucléaire tout en élargissant et renforçant les régimes actuels de protection physique et de non-prolifération.

Neuf éléments d'un futur traité sur les matières fissiles

Un traité qui comporterait les neuf éléments suivants instaurerait un régime essentiel pour la sécurité internationale.

Élément 1. Vérifier les anciennes installations militaires de production pour s'assurer qu'elles ont cessé toute activité ou qu'elles ont été converties à des fins pacifiques ou pour mener des activités militaires non explosives :

- Usines d'enrichissement de l'uranium ;
- Usines de retraitement du plutonium ;
- Réacteurs plutonigènes en activité après l'entrée en vigueur.

Cet élément permettrait de mettre un terme aux programmes de production qui alimentent les arsenaux nucléaires actuels et de plafonner (à l'exception des importations) les stocks de matières fissiles disponibles pour les programmes d'armes nucléaires. Cet élément n'aurait pratiquement aucune incidence sur les États soumis aux accords de garanties généralisées de l'AIEA, parce qu'il leur est interdit de produire des matières fissiles à des fins non pacifiques. Ajoutons qu'ils sont déjà tenus de soumettre toutes leurs matières nucléaires aux garanties de l'AIEA⁸.

Cet élément serait axé sur le passé⁹. Il nécessiterait la déclaration de toutes les installations ayant servi à un moment donné à produire des matières fissiles pour des armes nucléaires et impliquerait, au moment de l'entrée en vigueur du traité, leur fermeture ou leur transformation pour des applications pacifiques (ou pour des activités militaires non prohibées).

Toutes les usines d'enrichissement et de retraitement utilisées pour une production militaire devraient être soumises à des inspections permettant de s'assurer qu'elles sont fermées ou utilisées à des fins exclusivement pacifiques (ou à des fins militaires non prohibées). Il faudrait également vérifier que toutes les matières fissiles produites après l'entrée en vigueur du traité ne servent pas à fabriquer des armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires, et poursuivre leur comptabilisation jusqu'à ce que certains critères précis soient respectés¹⁰.

Si les usines d'enrichissement et de retraitement étaient fermées, les activités de contrôle seraient simples et peu coûteuses. Selon la complexité des mesures nécessaires à la reprise de leur activité, les opérations de contrôle pourraient être effectuées sans qu'il soit nécessaire de prévoir des visites d'inspection fréquentes ni d'installer du matériel de surveillance. Des images satellite et des systèmes de télésurveillance pourraient être utilisés. Les coûts et les difficultés de la surveillance seraient toutefois nettement plus importants si ces usines pouvaient, aux termes du traité sur les matières fissiles, rester en activité ; ils seraient d'ailleurs particulièrement importants pour les usines de retraitement. Ces installations se trouvant sur des sites sensibles et des activités liées aux armes nucléaires pouvant se poursuivre dans d'autres installations sur les mêmes sites, les activités de contrôle et le matériel nécessaire devraient être conçus et appliqués selon des accords particuliers garantissant à l'État contrôlé que les opérations de surveillance ne visent pas des fins non souhaitées.

Élément 2. Vérifier toutes les matières fissiles produites à des fins pacifiques après l'entrée en vigueur :

- Usines civiles de retraitement ;
- Usines d'enrichissement et de conversion d'uranium ;
- Usines de transformations de matières fissiles et usines de fabrication de combustible ;
- Réacteurs utilisant des matières fissiles ;
- Cellules chaudes ;
- Installations de conditionnement des déchets et dépôts géologiques.

Certaines activités nucléaires pacifiques produisent, dans des conditions normales, des matières fissiles qui pourraient servir à la fabrication d'armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires. Il serait donc judicieux d'inclure dans le traité sur les matières fissiles des dispositions pour vérifier que *toutes* les matières fissiles produites dans des programmes nucléaires pacifiques sont *déclarées et comptabilisées*, et pour garantir qu'aucunes ne sont détournées pour être utilisées dans des armes.

La vérification de ces installations « civiles » présenterait des avantages considérables : les installations d'enrichissement et de retraitement seraient quasiment toutes soumises aux mêmes inspections et des systèmes universels avancés de contrôle et de comptabilité seraient utilisés pour ces installations et les matières fissiles produites, traitées et utilisées. Ces systèmes constituent d'ailleurs la première ligne de défense contre les risques de vol. Ils joueraient, en outre, un rôle très utile pour éviter les actes de terrorisme nucléaire.

L'expérience acquise par l'application des garanties de l'AIEA dans les États non dotés d'armes nucléaires pourrait être directement reprise. En outre, les États détenteurs d'armes nucléaires améliorant leur connaissance et leur maîtrise des systèmes de comptabilité et de mesure des matières nucléaires, ainsi que celles des méthodes de confinement et de surveillance appliquées dans le cadre des inspections prévues par le traité sur les matières fissiles, ils pourraient les adapter à des activités qui ne seraient pas soumises à des inspections.

Cet élément du traité sur les matières fissiles serait de loin le plus coûteux pour la plupart des États détenteurs d'armes nucléaires. Le coût des garanties de l'AIEA s'élève actuellement à près de 100 millions de dollars des États-Unis d'Amérique chaque année. Vu l'ampleur des activités nucléaires civiles dans les États qui ne sont pas soumis aux accords de garanties généralisées de l'AIEA, des coûts analogues devraient être envisagés pour l'application de cet élément¹¹.

L'inspection des installations civiles sera coûteuse et contraignante, mais il ne faut pas oublier que dans les États non dotés d'armes nucléaires toutes les installations de ce type sont déjà soumises aux inspections de l'AIEA. L'objectif des garanties de l'AIEA est de « déceler rapidement le détournement de quantités significatives de *matières nucléaires* des activités nucléaires pacifiques vers la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs explosifs nucléaires ou à des fins inconnues, et de dissuader tout détournement par le risque d'une détection rapide »¹². La définition de « matières nucléaires » étant plus large que celle de « matières fissiles », les inspections resteraient plus contraignantes pour les États non dotés d'armes nucléaires que ce que le traité sur les matières fissiles pourrait prévoir pour les États détenteurs d'armes nucléaires.

Élément 3. S'assurer qu'aucune production de matières fissiles non déclarée n'intervient dans les installations soumises aux inspections ; vérifier l'absence d'installations clandestines ; et s'assurer que les matières et le matériel spécialisé sont utilisés à des fins pacifiques (y compris le matériel à double usage).

Suite à la découverte du programme nucléaire clandestin de l'Iraq au début des années 90, les garanties de l'AIEA furent renforcées pour mieux détecter les productions non déclarées de matières fissiles dans des installations existantes ou dans des installations clandestines. De nouvelles garanties furent adoptées pour les installations déclarées avec notamment la vérification des renseignements descriptifs pour vérifier que les installations sont conçues et utilisées conformément à l'information communiquée par l'État, et l'échantillonnage de l'environnement pour repérer d'éventuels signes d'activités non déclarées.

Les activités de vérification qui visent à repérer les installations non déclarées (autrement dit les installations clandestines) ont recours aux images satellite, à des analyses poussées de l'information, ainsi qu'à des accès complémentaires pour des lieux non associés aux installations déclarées. Le Protocole additionnel aux accords de garanties de l'AIEA est une base juridique qui permet à l'AIEA d'effectuer de telles activités sur le territoire des États non dotés d'armes nucléaires. Il devrait faire partie de la vérification pour tous les États parties au traité sur les matières fissiles¹³.

La vérification permettant de confirmer l'absence d'installations clandestines aura un coût nettement inférieur à celle portant sur les activités des installations déclarées. Il se pourrait que les opérations visant à repérer les installations clandestines soient plus limitées dans le cas des États détenteurs d'armes nucléaires et de réacteurs de propulsion navale que dans celui des États non dotés d'armes nucléaires pour empêcher les inspecteurs de se procurer des informations confidentielles sur la conception ou la fabrication d'armes nucléaires.

Élément 4. Vérifier les stocks actuels de plutonium et d'uranium fortement enrichi des programmes nucléaires pacifiques pour empêcher qu'ils ne soient utilisés dans des armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires.

S'il entend limiter les matières fissiles susceptibles d'être disponibles pour la fabrication d'armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires, le traité sur les matières fissiles doit prévoir la vérification des stocks des activités nucléaires civiles. Si ce n'est pas le cas, la limite fixée au moment de l'entrée en vigueur du traité sur les matières fissiles ne se bornera pas aux matières produites spécialement pour des programmes militaires avant l'entrée en vigueur, mais comprendra également les stocks civils qui existeront alors. Les mesures de vérification seront alors d'autant plus difficiles en raison de l'existence de ces stocks. Il se pourrait, en effet, que des matières fissiles identiques existent dans une même installation, certaines étant soumises aux inspections et d'autres pas. En présence de telles matières, il sera difficile de confirmer l'absence de détournement, des stratégies de dissimulation ayant pu être utilisées.

Les coûts supplémentaires de cette vérification seraient limités et compensés par l'intérêt de ne pas avoir à gérer des stocks doubles qui compliqueraient la vérification.

Élément 5. Vérifier les matières fissiles et les installations utilisées pour des applications militaires qui n'impliquent pas la production d'armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires :

- Vérifier les réserves de combustible d'alimentation et autoriser, en fonction des besoins, l'utilisation des stocks pour la fabrication de combustible pour les réacteurs navals et les réacteurs spatiaux ;
- Vérifier les nouvelles productions de matières fissiles et les stocks produits ;
- Vérifier les importations et les exportations de matières fissiles devant être utilisées dans ce cadre là ;

- Vérifier, dans les installations de production de combustible, les stocks de fonctionnement et les déchets ;
- Utiliser l'accès réglementé pour la transparence de la fabrication du combustible nucléaire ;
- Vérifier les changements de puissance des réacteurs pour assurer la transparence concernant les réacteurs installés sur les navires de guerre.

L'article 14 du document INFCIRC/153 prévoit un mécanisme de non-application des garanties pour des matières nucléaires devant être utilisées pour des applications militaires non explosives par des États soumis aux accords de garanties généralisées de l'AIEA. Aucune mesure de transparence n'est prévue pour le cas où cette disposition serait appliquée. À ce jour, aucun État non doté d'armes nucléaires n'a utilisé cette possibilité, même si un petit nombre d'États ont des programmes de sous-marins¹⁴.

Le traité sur les matières fissiles pourrait, lui aussi, prévoir des dispositions permettant aux États d'utiliser des matières fissiles pour des applications militaires qui n'aboutiraient pas à la fabrication d'armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires. Au moment de l'entrée en vigueur du traité sur les matières fissiles, les stocks de matières fissiles mis de côté pour des activités militaires, de même que la production ultérieure, pourraient dissimuler la fabrication d'armes nucléaires. Un régime comportant les différentes mesures citées pour l'élément 5 permettrait de s'en tenir aux quantités réellement nécessaires et de garantir que les quantités définies dans chaque cas sont bien employées dans le but initialement prévu.

Les mesures proposées respecteraient le droit des États à poursuivre leurs activités et à protéger leurs informations confidentielles, tout en assurant la transparence et en garantissant que cette disposition n'offre pas une possibilité de contourner l'esprit même du traité sur les matières fissiles. Les moyens techniques mis au point pour la vérification par l'AIEA de formes classifiées de matières fissiles issues d'armes nucléaires pourraient être utilisés à ce niveau¹⁵.

Élément 6. Vérifier les stocks militaires excédentaires :

- Vérification obligatoire des stocks militaires excédentaires n'ayant pas de propriétés classifiées ;
- Vérification volontaire des stocks excédentaires ayant des caractéristiques classifiées (recours à la vérification par attributs avec obstacles à l'information) ;
- Déclarations proportionnelles obligatoires des stocks excédentaires et réductions des armements nucléaires.

La question des stocks militaires produits avant l'entrée en vigueur du traité est l'un des points les plus controversés du traité sur les matières fissiles. Un régime qui prévoirait la vérification des stocks considérés par un État comme excédentaires par rapport à ses besoins militaires éviterait de bloquer le traité et présenterait des avantages considérables sur le plan de la maîtrise des armements.

Les aspects techniques, juridiques et financiers de la vérification par l'AIEA de matières fissiles issues d'armes nucléaires démantelées des programmes militaires russes et américains furent examinés dans le cadre d'une initiative trilatérale entre la Fédération de Russie, les États-Unis et l'AIEA¹⁶. Le traité sur les matières fissiles pourrait comprendre des dispositions permettant aux États de soumettre leurs stocks de matières fissiles excédentaires à la vérification dans le cadre du traité sur les matières fissiles. Si les dispositions autorisaient les États à soumettre les matières fissiles ayant des caractéristiques

classifiées¹⁷, des quantités plus importantes de matières fissiles excédentaires pourraient être intégrées dans le régime d'inspection bien avant ce que ne permettraient des dispositions qui ne porteraient que sur les formes non classifiées¹⁸.

L'AIEA, la Fédération de Russie et les États-Unis convinrent, dans le cadre de cette initiative trilatérale, que les méthodes de vérification mises au point pouvaient être utilisées par l'AIEA pour vérifier tout type de matières fissiles, sans qu'aucune information ne puisse être divulguée sur la conception ou la fabrication d'armes nucléaires. En dépit du travail supplémentaire qu'impliquerait la mise en place des instruments spécialisés de vérification dans un contexte de haute sécurité, les parties ont exprimé leur confiance dans la faisabilité de cette mission.

Des dispositions pertinentes permettraient donc d'élargir la portée du traité sur le plan de la maîtrise des armements et d'éviter les complications citées plus haut. Les critères de résultat fixés pour la vérification et les mesures prises pour l'évacuation des matières excédentaires permettraient de limiter les coûts de la vérification.

Élément 7. Appliquer un système universel de contrôles des importations et des exportations pour le commerce des matières fissiles, les installations permettant leur production, leur traitement et leur utilisation, ainsi que le matériel spécialisé, y compris celui à double usage.

Tout État qui a pu se doter d'armes nucléaires a bénéficié de l'aide d'autres États ayant eu connaissance, mais pas toujours, des intentions de cet État. Le système de contrôle des exportations en place aujourd'hui est plus efficace et rigoureux que jamais. Il reste toutefois incomplet et pourrait être encore plus efficace sans entraver pour autant les utilisations légales de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques raisonnables.

Le commerce de technologies, de matières et de matériel particuliers dans le cadre du traité sur les matières fissiles permettrait d'envisager cet instrument comme un système non discriminatoire pour tous les États parties. Un régime de contrôle des exportations pourrait dissuader les États d'entreprendre des activités nucléaires qui ne visent pas clairement des fins pacifiques. Il permettrait aussi d'empêcher les États d'acquérir du matériel, des technologies ou des matières sensibles qu'ils risqueraient d'utiliser pour des ambitions nucléaires malveillantes. Il pourrait, en outre, constituer une base pour garantir l'approvisionnement en combustible neuf, réduisant ainsi la nécessité pour les États de se doter de capacités propres d'enrichissement. Il pourrait, enfin, prévoir la gestion du combustible usé ou d'autres déchets radioactifs, limitant ainsi la nécessité pour les États de se doter de capacités de retraitement.

Les Directives du groupe des fournisseurs nucléaires pourraient être adoptées dans le cadre du traité sur les matières fissiles, tout en tenant compte des critères de déclaration fixés par les documents INFCIRC/153 et INFCIRC/540.

Élément 8. Appliquer des mesures et des principes de résistance à la prolifération pour favoriser la lutte contre la prolifération en guidant la mise au point, la démonstration et le déploiement de systèmes d'énergie nucléaire.

La dynamique pour la « résistance à la prolifération » vient de l'intérêt que suscite la perspective de nouveaux systèmes d'énergie nucléaire en prévision de la dégradation du climat mondial qui pourrait accroître la demande d'énergie nucléaire dans les décennies à venir¹⁹. Citons deux programmes en cours pour la mise au point de nouveaux systèmes d'énergie nucléaire.

- La résolution GC(44)/RES/22 de la 44^e Conférence générale de l'AIEA invite tous les États membres de l'Agence à combiner leurs efforts sous l'égide de l'Agence pour examiner les questions liées au cycle du combustible nucléaire, en envisageant notamment des technologies nucléaires innovantes et résistantes à la prolifération. Le Projet international de l'AIEA sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants (INPRO) fut créé à la suite de cette résolution.
- De la même manière, dans le cadre du programme Génération IV soutenu par les États-Unis et le Forum international Génération IV, les questions de « résistance à la prolifération et de protection physique » sont des critères retenus pour sélectionner les systèmes qui feront l'objet de travaux de recherche et de développement. C'est aussi l'un des points devant être étudiés lors des prochaines phases de viabilité et de performance du programme Génération IV²⁰.

La Conférence des États parties au traité sur les matières fissiles pourrait être chargée de l'application des mesures de résistance à la prolifération visant à déterminer si les activités nucléaires proposées sont prudentes et légales, et partant admissibles pour la communauté mondiale. La Conférence des États parties pourrait, par exemple :

- Déterminer l'intérêt d'un nouveau projet en tenant compte de la demande nationale d'énergie, des capacités nucléaires existantes, des changements qu'impliquerait le projet en question, de l'infrastructure technique, juridique et financière, et du risque de prolifération ;
- Garantir que les activités de l'industrie nucléaire d'un pays sont compatibles avec la résistance à la prolifération et, plus particulièrement, que des matières fissiles ne sont pas stockées en raison d'une différence entre l'offre et la demande ;
- Suivre la conversion de réacteurs de recherche alimentés avec de l'uranium fortement enrichi en réacteurs alimentés en uranium faiblement enrichi, et si possible la conversion de réacteurs de propulsion navale à des enrichissements de 20% ou moins ;
- Superviser la création de parcs énergétiques multinationaux.

Élément 9. Exiger des États parties au traité sur les matières fissiles qu'ils adhèrent à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires, qu'ils appliquent les dispositions du document INFCIRC/225, et qu'ils respectent les principes de protection physique et les pratiques de mise au point, de démonstration et de déploiement des systèmes d'énergie nucléaire pour éviter ou dissuader les actes de terrorisme nucléaire.

Des mesures supplémentaires visant à empêcher ou réduire les conséquences d'actes terroristes pourraient être créées dans le cadre du traité sur les matières fissiles si des dispositions adaptées étaient incluses dans cet instrument. Éviter les actes de terrorisme nucléaire n'a rien à voir avec l'arrêt de la production militaire passée, mais il est important de s'assurer que les activités nucléaires conduites à des fins pacifiques au moment de l'entrée en vigueur du traité et au cours des années et décennies ultérieures, sont conçues et conduites de façon à renforcer leurs visées pacifiques.

Le terrorisme nucléaire pourrait impliquer le vol de matières fissiles pour les utiliser dans des armes ou autres dispositifs explosifs nucléaires, le vol de matières radioactives dangereuses pour des dispositifs de dispersion radiologique, le sabotage de réacteurs nucléaires ou d'installations du cycle du combustible nucléaire, ou le sabotage de véhicules, de vaisseaux ou d'avions transportant des matières fissiles ou autres matières radioactives dangereuses²¹. La vérification du traité sur les matières fissiles requise pour les éléments précédents nécessiterait l'adoption d'un système de comptabilité et de

contrôle des matières dans chaque installation. Ces systèmes constituent la première ligne de défense contre des scénarios de terrorisme nucléaire.

Le traité sur les matières fissiles pourrait comporter à la fois des mesures *intrinsèques* et d'autres *extrinsèques* afin de :

- Limiter et contrôler l'accès aux matières utilisables pour la fabrication d'armes et autres matières nucléaires, aux matières radioactives dangereuses, aux installations et aux systèmes de transport (par exemple, en instaurant des systèmes d'autorisation du personnel, des obstacles physiques, du matériel de détection et d'autres mesures appropriées) ;
- Réduire la vulnérabilité des systèmes des centrales nucléaires aux cyber-attaques ;
- Prévoir des mesures immédiates, y compris le recours à la force, si un acte de terrorisme nucléaire est soupçonné ou en cas de tentative ou prévision d'accès non autorisé à des matières utilisables pour la fabrication d'armes, à d'autres matières nucléaires, à des matières radioactives dangereuses, à des installations ou à des systèmes de transport ;
- Intervenir immédiatement pour récupérer les matières dérobées et limiter les conséquences de tout acte de terrorisme nucléaire ;
- Protéger le matériel indispensable pour préserver les matières radioactives dans un état sûr et, plus particulièrement pour les réacteurs, les systèmes de sécurité qui assurent le contrôle de la réactivité, l'évacuation de la chaleur résiduelle et le confinement des radionucléides.

La façon dont le traité sur les matières fissiles pourrait intégrer des dispositions pour lutter contre le terrorisme nucléaire, et la portée de ces dispositions, dépend dans une certaine mesure d'une initiative visant à renforcer la Convention sur la protection physique des matières nucléaires. Les initiatives actuelles visent à élargir le champ d'application de cette convention de façon à englober l'utilisation, le stockage et le transport de matières nucléaires à l'échelle nationale, et à protéger les installations et matières nucléaires contre les actes de sabotage. La modification qui renforcerait la Convention sur la protection physique des matières nucléaires resterait toutefois limitée ; la modification envisagée ne prévoit, en effet, aucune disposition de vérification ou d'examen par des pairs, n'impose pas le respect des dispositions du document INFCIRC/225²² et n'évoque pas les matières nucléaires ni les installations nucléaires utilisées à des fins militaires²³.

Intérêts supplémentaires du régime du traité sur les matières fissiles

Le traité sur les matières fissiles pourrait être le premier instrument à bénéficier d'une adhésion universelle, ces dispositions étant dans l'intérêt de tous les gouvernements. Il instaurerait un régime ayant un lien naturel avec le TNP et d'autres régimes, notamment celui de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires. Les règles internationales créées par le régime du traité sur les matières fissiles renforceraient l'intégrité des différents traités et conventions qu'il reprendrait, ainsi que les engagements des États parties à l'égard des objectifs auxquels ils ont souscrits. Avant d'imaginer le fonctionnement d'un tel régime, il serait utile d'examiner brièvement la façon dont les régimes actuels favorisent la lutte contre le terrorisme nucléaire sans s'arrêter pour autant sur les dispositions précises de différents instruments.

LA PROTECTION PHYSIQUE, LE TNP ET LES GARANTIES DE L'AIEA

La question du terrorisme nucléaire n'était pas présente à l'esprit des créateurs du TNP. Il n'empêche que le régime qu'instaure cet instrument est un cadre pour la lutte contre le terrorisme nucléaire.

Si le TNP ne fait aucune allusion au « terrorisme », au « vol » ou à la « protection physique », la première conférence d'examen du TNP, en 1975, demanda à l'AIEA d'élaborer des recommandations concrètes de protection physique et, à tous les États ayant des activités nucléaires pacifiques, de suivre les recommandations de l'AIEA et d'adopter les accords internationaux nécessaires pour assurer cette protection²⁴. Le processus d'examen du TNP continue de susciter l'intérêt. Il est ainsi précisé dans le Document final de la Conférence des Parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 2000 que la « Conférence note qu'il est de la plus haute importance d'assurer la protection physique efficace de toutes les matières nucléaires, et demande à tous les États de maintenir les normes les plus élevées de sécurité et de protection physique des matières nucléaires ».

LES MESURES DE CONFIANCE

Les États prennent de plus en plus de mesures pour améliorer la confiance des gouvernements dans la protection physique de leurs capacités.

Un nombre croissant d'États prennent volontairement part aux formations de l'AIEA sur la protection physique et à des examens effectués par des pairs sous l'égide de l'AIEA²⁵. Le Service consultatif international pour la protection physique (IPPAS) fut créé en 1995 pour aider les États membres à améliorer l'efficacité de la protection physique des installations et matières nucléaires. L'Agence peut envoyer, à la demande d'un État membre, une équipe de spécialistes pour passer en revue son système de protection physique et faire des recommandations sur d'éventuelles améliorations techniques de la protection physique, mais aussi sur des questions d'organisation ou juridiques, et peut répondre aux différents besoins de cet État pour lutter, par exemple, contre le trafic illicite. Vu le nombre croissant de requêtes et les importantes contributions volontaires, l'objectif est aujourd'hui de doubler les capacités existantes pour financer environ six missions de ce type chaque année.

LA RÉDUCTION DE LA MENACE PAR LA COOPÉRATION

Les régimes facilitent les initiatives à différents niveaux. S'agissant des questions nucléaires, les mesures adoptées dans le cadre du Programme de réduction de la menace par la coopération visent l'élimination ou la sécurisation des armes et matières de destruction massive qui risqueraient de tomber entre les mains de terroristes. Le programme de protection, de contrôle et de comptabilité des matières du Département de l'énergie des États-Unis en est un exemple. Il vise à consolider et à mettre en sécurité les matières nucléaires en Fédération de Russie. L'idée de ce programme est simple : la Fédération de Russie et les États-Unis, conscients de la menace que représentent les matières fissiles insuffisamment protégées en Fédération de Russie, combinent leurs efforts pour assurer la sécurité des matières fissiles dans des sites bien précis.

De nombreux analystes estiment que ce programme est un succès remarquable qui pourrait s'appliquer à d'autres régions²⁶ en reposant sur des accords multilatéraux, avec éventuellement

l'engagement d'organisations internationales et d'organisations non gouvernementales. Cela s'est d'ailleurs déjà produit, à une échelle moindre, avec l'enlèvement de l'uranium fortement enrichi du réacteur de recherche à Belgrade (Yougoslavie), qui se fit avec la participation des Gouvernements yougoslave²⁷, russe et américain, ainsi que l'AIEA et des fonds de la Nuclear Threat Initiative.

Rien ne permet de dire que ce type de collaboration ne pourrait pas fonctionner sur une plus grande échelle et différentes possibilités sont envisagées, la plus importante étant la coalition mondiale contre les armes et matières de destruction massive créée lors du sommet du G8 en juin 2002.

Il est difficile d'imaginer que les activités du Programme de réduction de la menace par la coopération puissent être aussi larges sans le régime de non-prolifération. Ces progrès sont soulignés lors de chaque conférence d'examen du TNP. Le traité sur les matières fissiles élargirait le cadre actuel de non-prolifération en permettant d'autres activités de réduction de la menace par la coopération pour aider les États à respecter les engagements pris aux termes du traité ou pour régler des problèmes qui appellent des mesures directes et concertées.

Calendrier d'application

L'application pleine et entière du traité sur les matières fissiles nécessitera du temps et des efforts considérables. Les inspections seront plus nombreuses dans les États ayant les plus grandes industries nucléaires, militaires et civiles. Les conditions d'une application intégrale nécessiteront autant de personnel que le Département des garanties de l'AIEA (soit près de 250 inspecteurs plus le personnel auxiliaire). Il faudra donc gérer l'application du traité sur les matières fissiles d'une façon qui n'entamera pas l'efficacité des garanties de non-prolifération. Les priorités et la planification de l'application devraient insister sur l'objectif premier du traité sur les matières fissiles en tant qu'instrument de désarmement nucléaire, à savoir garantir que les installations créées pour la production de matières fissiles destinées à des armes nucléaires ont cessé toute activité et garantir que toutes les matières fissiles militaires excédentaires et toutes les matières fissiles civiles comparables seront soumises, dès que possible, aux inspections. Au fil du temps, les inspections pourront s'étendre et couvrir éventuellement toutes ces matières.

Les États non dotés d'armes nucléaires sont soumis aux garanties de non-prolifération de l'AIEA destinées à repérer l'acquisition par un État de sa première arme nucléaire. Les quantités, le moment et les probabilités de détection définis comme critères d'efficacité pour les garanties de l'AIEA dépendent tous d'une seule préoccupation : repérer rapidement le détournement de quantités significatives de matières nucléaires des activités pacifiques vers la fabrication d'armes nucléaires ou autres dispositifs explosifs nucléaires ou à des fins inconnues et dissuader tout détournement par le risque d'une détection rapide. Les mesures de vérification appliquées aux États dotés d'armes nucléaires et à ceux non dotés d'armes nucléaires devraient finir par converger. Il faudrait toutefois, dans un premier temps, s'en tenir à l'application pleine et entière des éléments fondamentaux du traité sur les matières fissiles, puis avancer dans le sens de la réduction des armements nucléaires.

La Conférence des États parties aura l'importante responsabilité de guider, examiner et approuver les mesures progressives devant conduire à l'application pleine et entière du traité.

Incidence sur trois communautés d'un traité comportant ces neuf éléments

Il existe à ce jour 191 pays dans le monde et 188 d'entre eux sont parties au TNP (183 le sont en tant qu'États non dotés d'armes nucléaires²⁸). Huit pays ne sont pas soumis aux accords de garanties

Tableau 1. Conséquences des neuf éléments envisagés

Éléments	Conséquences		
	ENDAN ^a du TNP	EDAN ^b du TNP	Inde, Israël et Pakistan
1. Production militaire passée	Ne s'applique pas ; aucune incidence.	Incidence considérable selon le statut opérationnel des installations de production après l'entrée en vigueur.	
2. Installations nucléaires pacifiques déclarées et matières fissiles produites à des fins pacifiques après l'entrée en vigueur	Aucune incidence ; toutes les activités nucléaires sont soumises aux garanties de l'AIEA.	Impact essentiellement en France, au Royaume-Uni et en Fédération de Russie; la pertinence des garanties d'Euratom doit être établie. L'impact aux États-Unis dépendra de l'utilisation de combustibles au plutonium, par exemple, comme le prévoit le programme Génération IV.	Impact considérable en Inde.
3. Production non déclarée de matières fissiles dans les installations soumises aux inspections ou dans des installations clandestines	Pas d'incidence particulière pour tous les ENDAN avec un protocole additionnel ; pour les autres États, incidence du protocole INFCIRC/540 aux accords de garanties généralisées de l'AIEA.	Impact considérable avec l'application du protocole additionnel INFCIRC/540. Limitation de l'accès des inspections aux sites sensibles selon des dispositions d'accès réglementé ; prélèvement d'échantillons de l'environnement selon des procédures particulières pour empêcher la divulgation de renseignements sur la conception ou la fabrication d'armes nucléaires ou d'autres opérations militaires sensibles.	
4. Stocks de matières fissiles des programmes nucléaires pacifiques	Pas d'incidence supplémentaire prévue ; toutes les matières fissiles sont soumises aux garanties de l'AIEA.	Impact considérable pour la France, la Fédération de Russie et le Royaume-Uni.	Impact considérable en Inde.
5. Applications militaires non explosives	Pas d'incidence à l'heure actuelle ; impact éventuel au Brésil.	Impact considérable pour les cinq EDAN.	Incidence éventuelle en Inde.
6. Stocks militaires excédentaires	Ne s'applique pas ; aucune incidence.	Impact considérable pour la Fédération de Russie et les États-Unis, dans un premier temps, puis dans d'autres pays.	Impact considérable par la suite.
7. Contrôle des importations et des exportations	Pas d'incidence pour les États qui adhèrent aux Directives du groupe des fournisseurs nucléaires. Dans les autres cas, incidence modérée identique pour tous les pays qui importent ou exportent des matières fissiles ou des technologies, des matières ou du matériel qui s'y rapportent.		
8. Mesures de résistance à la prolifération	Les conséquences varient selon que l'ENDAN est importateur ou exportateur.	Impact sur le développement et les exportations.	
9. Protection physique	Incidence analogue et modérée sur tous les États selon la nature et l'ampleur de leurs activités nucléaires.		

a. États non dotés d'armes nucléaires

b. États dotés d'armes nucléaires

généralisées de l'AIEA et disposent de matières fissiles pouvant être utilisées dans des armes nucléaires ; il s'agit des cinq États parties dotés d'armes nucléaires (la France, la République populaire de Chine, la Fédération de Russie, le Royaume-Uni et les États-Unis d'Amérique) et de trois autres pays (l'Inde, Israël et le Pakistan) qui disposent de matières fissiles qui ne sont pas soumises aux garanties de l'AIEA (deux de ces trois pays ont procédé à des essais nucléaires, à savoir l'Inde et le Pakistan).

Le tableau 1 expose les conséquences que pourraient avoir les neuf éléments examinés plus haut (sur la base d'une adhésion universelle au traité sur les matières fissiles).

Financement du traité sur les matières fissiles

Les objectifs du traité sur les matières fissiles deviendront réalité si des fonds suffisants sont rassemblés pour payer les activités de vérification et les mesures nécessaires à son application dans les États qui n'auraient autrement pas la possibilité de respecter les engagements pris aux termes du traité.

Une façon de financer le traité sur les matières fissiles consisterait à suivre les accords appliqués pour les garanties de l'AIEA, y compris les garanties utilisées pour respecter les obligations définies dans le TNP. Le schéma de financement actuel des garanties de l'AIEA découle de 1957 lorsque le Statut de l'Agence fut adopté. Le Secrétariat de l'AIEA propose un budget qui est ensuite examiné par un comité du Conseil des gouverneurs. Ce comité présente un budget au Conseil, qui le soumet avec ses recommandations à la Conférence générale. Les gouverneurs sont souvent tenus par leurs capitales respectives d'éviter toute augmentation de budget pour différentes raisons politiques et économiques. Le processus actuel est souvent dicté par des questions sans rapport avec la mission des garanties.

Une solution qui pourrait être envisagée consisterait à financer le traité sur les matières fissiles par une taxe de 1% sur toute l'énergie électronucléaire.

Une solution qui pourrait être envisagée consisterait à financer le traité sur les matières fissiles par une taxe de 1% sur toute l'énergie électronucléaire. Aujourd'hui, 434 centrales nucléaires sont en activité dans le monde et d'autres sont prévues ou en cours de construction. Cette solution serait analogue à celle retenue pour financer le dépôt géologique de Yucca Mountain aux États-Unis et à d'autres accords existants dans certains pays.

L'application d'une taxe de 1% sur toute l'électricité nucléaire générerait des recettes d'environ un milliard de dollars par année. Ces recettes augmenteraient avec l'inflation et la multiplication des applications de l'énergie nucléaire en raison du pourcentage fixe de cette taxe. Le chiffre de 1% devrait être largement suffisant pour couvrir les besoins prévisibles, sans constituer pour autant une charge excessive pour les États utilisant l'énergie nucléaire.

Avec un tel financement, la Conférence des États parties au traité sur les matières fissiles pourrait déterminer l'affectation des fonds, sans avoir à limiter le budget de la vérification au point d'en compromettre l'efficacité. Les excédents budgétaires pourraient servir à la coopération technique en finançant des projets intéressants dans les pays en développement.

Conclusion

L'adoption d'un traité pour le contrôle des matières fissiles est toujours aussi urgente. Reconnaître les besoins d'aujourd'hui et les chances de demain pourrait favoriser la conclusion d'un traité déterminant pour préserver l'intégrité du régime du TNP et renforcer la sécurité au cours de ce siècle. Le traité sur

les matières fissiles que nous venons d'évoquer dans cet article comporterait neuf éléments qui profiteraient, dès le départ, à la sécurité et jetteraient les bases de futurs progrès. Les dispositions du traité sur les matières fissiles seront décidées par la CD ; les idées avancées dans le présent article correspondent à la résolution originale de l'ONU, sans être incompatibles avec le Mandat Shannon.

Il ne faut pas oublier les éléments suivants :

- En raison des doutes que suscite la situation actuelle dans plusieurs pays, le respect des obligations en matière de non-prolifération et les inspections internationales sont plus importants que jamais. Les inspections internationales pourraient bien être, dans certains cas, le seul moyen de résoudre pacifiquement des tensions extrêmes.
- Cuba a déposé, le 4 novembre 2002 à Moscou, son instrument de ratification du TNP. Après l'adhésion de Cuba, l'Inde, Israël et le Pakistan restent les seuls États à ne pas être parties au TNP. Les 183 États non dotés d'armes nucléaires qui sont parties au TNP se sont engagés à ne pas acquérir d'armes nucléaires et à ne pas aider d'autres États ni à rechercher ou recevoir une aide quelconque. Le TNP a joué un rôle remarquable pour ce qui est de limiter la prolifération des armes nucléaires, mais tous les États parties ne se sont pas acquittés de leurs obligations et l'intégrité du traité à l'avenir reste en suspens.
- Les États qui nourrissent des ambitions nucléaires peuvent néanmoins bénéficier de l'aide d'autres États, ayant connaissance mais pas toujours de leurs intentions, et profiter de transferts de connaissances, de matériel ou de matières sensibles.
- Les États dotés d'armes nucléaires parties au TNP reconnaissent leurs obligations aux termes de l'article VI, mais le processus prévu par cet article n'est pas encore en place. Il n'existe pas d'accord multilatéral sur l'élimination des armes nucléaires ni de limites sur les capacités de fabrication d'armes nucléaires. Cette réticence des États nucléaires fragilise les engagements pris par les États non dotés d'armes nucléaires et prive le TNP de sa pleine capacité et influence. L'Inde, Israël et le Pakistan restent largement en dehors de la communauté des nations s'agissant des questions de sécurité nucléaire.

Les matières fissiles restent essentielles pour la fabrication de toute arme nucléaire et le contrôle de leur production, de leur utilisation et de leur exportation est le mécanisme principal du régime international de non-prolifération. L'adoption de contrôles analogues par tous les États détenteurs d'armes nucléaires est une mesure importante pour favoriser l'élimination des arsenaux existants et des actions plus larges dans le domaine de la paix et de la sécurité.

Le terrorisme nucléaire impliquera plus probablement le vol de matières fissiles pour la fabrication de dispositifs explosifs nucléaires, ou le vol de matières radioactives dangereuses pour les utiliser dans des dispositifs de dispersion radiologique (ou « bombes sales »), ou encore le sabotage d'installations nucléaires ou de systèmes de transport en vue de libérer des matières radioactives pour nuire. Les victimes, les dommages matériels et les coûts économiques liés à des actes de terrorisme seraient, dans chaque cas, très différents. Même une fausse alerte crédible pourrait avoir des conséquences graves. Il existe de nombreuses façons de lutter contre le terrorisme nucléaire et, bien que ce ne soit pas l'objectif premier du traité sur les matières fissiles, cet instrument pourrait contribuer, directement ou non, à limiter chacun de ces dangers.

Il existe de nombreuses façons de lutter contre le terrorisme nucléaire et, bien que ce ne soit pas l'objectif premier du traité sur les matières fissiles, cet instrument pourrait contribuer, directement ou non, à limiter chacun de ces dangers.

Un traité sur les matières fissiles qui comporterait les neuf éléments exposés dans cet article pourrait jouer un rôle déterminant sur la sécurité internationale, en jetant les bases de futures réductions

des armements, en favorisant les efforts mondiaux pour empêcher la prolifération des armes nucléaires et en instaurant un régime commun pour lutter contre le terrorisme nucléaire.

Notes

1. Résolution 48/75L de l'Assemblée générale des Nations Unies, 16 décembre 1993.
2. Un mandat de négociation fut finalement adopté le 23 mars 1995, juste avant l'ouverture de la Conférence de 1995 des Parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires chargée d'examiner le Traité et la question de sa prorogation. Le rapport du 24 mars 1995 du Coordonnateur spécial (CD/1299), l'Ambassadeur Gerald Shannon, du Canada, comportait un mandat reprenant les dispositions de la résolution 48/75L et précisait que toutes les questions concernant la portée du traité pourraient être abordées lors des négociations. Depuis 1995, toutes les résolutions de l'Assemblée générale des Nations Unies qui évoquent le traité sur les matières fissiles se réfèrent à la négociation de cet instrument dans le cadre du rapport Shannon et du mandat qu'il comporte.
3. La décision de la Conférence du désarmement (CD/1547 du 12 août 1998) de « constituer, au titre du point 1 de son ordre du jour, intitulé "Cessation de la course aux armements nucléaires et désarmement nucléaire", un comité spécial chargé de négocier, sur la base du rapport du coordonnateur spécial (CD/1299) et du mandat formulé dans ce rapport, un traité multilatéral, non discriminatoire et internationalement et effectivement vérifiable interdisant la production de matières fissiles pour la fabrication d'armes et autres dispositifs explosifs nucléaires ».
4. Les résolutions 53/77 I (1998), 55/33 Y (2000), 56/24 J (2001) et 57/80 (2002) de l'Assemblée générale des Nations Unies ; aucune résolution ne fut adoptée lors de la 54^e session en 1999. Toutes ces résolutions font référence au rapport du coordonnateur spécial (CD/1299) et au mandat formulé dans ce rapport.
5. *Rapport de la Grande Commission I*, « Article VI et huitième au 12^e alinéas du Préambule », point 10.
6. Depuis le début, la communauté internationale est divisée en deux camps sur la question de la portée d'un tel traité. D'un côté, les États qui estiment que les puissances nucléaires n'ont pas commencé à désarmer soutiennent que ce traité devrait porter aussi sur les stocks militaires existants et, de l'autre, les États détenteurs d'armes nucléaires ne pensent pas que cet instrument soit approprié pour prendre de telles mesures. Les partisans d'une portée plus large de ce traité parlent de « FMT » ou traité sur les matières fissiles, tandis que ceux qui souhaitent limiter la portée de cet instrument parlent de « FMCT », la lettre C signifiant « cut-off », autrement dit l'arrêt de la production de matières fissiles.
7. Dans cet article, « matières fissiles » s'entend de toutes matières pouvant être utilisées comme source d'énergie principale pour la fission dans une arme nucléaire ou tout autre dispositif explosif nucléaire. Dans le cadre du traité sur les matières fissiles, l'expression « matières fissiles » devrait englober tous les isotopes du plutonium (à l'exception du plutonium contenant 80% ou plus de plutonium 238), l'uranium enrichi à 20% ou plus d'uranium 233 ou 235, ainsi que le neptunium et l'américium. Le traité devrait, en outre, prévoir un moyen simple d'ajouter aux matières visées par le traité tout autre actinide capable d'entretenir une réaction critique rapide dès l'instant où il serait disponible dans des quantités justifiant qu'il soit ajouté à la liste.
8. L'intégration d'actinides comme le neptunium et l'américium dans la définition des matières visées par le traité pourrait avoir quelques incidences mineures, tout comme la prévision d'inspections par mise en demeure ou des différences dans les informations communiquées ou révélées.
9. Il convient de décider si le traité devrait exiger des États qu'ils déclarent les quantités de matières fissiles produites avant l'entrée en vigueur du traité et, dans l'affirmative, si ces déclarations devraient faire l'objet d'un audit ou d'une vérification. Une telle mesure aurait plus d'effet sur le désarmement que sur les nouvelles productions ; une possibilité serait d'inclure ces déclarations dans un accord ultérieur. Le traité pourrait aussi favoriser, dans un premier temps, de telles déclarations et les rendre obligatoires plus tard.
10. Lors des négociations, il conviendrait de prendre une décision sur la vérification des réacteurs de production. Si les réacteurs étaient arrêtés, la surveillance par images satellite (infrarouges) devrait suffire, mais s'ils restent actifs, alors une surveillance sur place serait nécessaire pour garantir que tout le plutonium produit serait soumis à des inspections. Les garanties de l'AIEA sont levées lorsque l'Agence constate que toutes les matières nucléaires ont été consommées, ou diluées au point de ne plus être utiles pour toute activité nucléaire pertinente du point de vue des garanties, ou sont devenues quasiment irrécupérables.
11. L'évaluation de 100 millions de dollars pour les activités de vérification du traité sur les matières fissiles repose sur une estimation de 1995 qui envisageait trois options de vérification. Des estimations plus précises pourront être calculées quand les dispositions du traité seront définies et que les consultations s'ouvriront avec les États détenteurs d'armes nucléaires ou de matières nucléaires qui ne sont pas soumis à un accord de garanties généralisées de l'AIEA.
12. Extrait du paragraphe 28 de la section « Objectif des garanties » du document INFCIRC/153, *Structure et contenu des accords à conclure entre l'Agence et les États dans le cadre du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires*,

- juin 1972, disponible en anglais sur Internet < <http://www.iaea.org/worldatom/Documents/Infcircs/Others/inf153.shtml> > .
13. Les accords de garanties généralisées de l'AIEA reposent sur le document INFCIRC/153 et le protocole additionnel sur le document INFCIRC/540 de l'AIEA, *Modèle de protocole additionnel à l'accord (aux accords) entre un État (des États) et l'Agence internationale de l'énergie atomique relatif(s) à l'application des garanties*, septembre 1997, disponible en anglais sur Internet < <http://www.iaea.org/worldatom/Documents/Infcircs/1998/infirc540corrected.pdf> > .
 14. En 1987, le Canada, qui comptait acheter 10 à 12 sous-marins nucléaires au Royaume-Uni ou à la France, envisagea la non-application des garanties pour ses combustibles aux termes du paragraphe 14 de son accord de garanties. M.F. Desjardins et T. Rauf, *Opening Pandora's Box? Nuclear-Powered Submarines and the Spread of Nuclear Weapons*, Aurora Papers 8 (juin 1988), Canadian Centre for Arms Control and Disarmament.
 15. Un projet fut défini dans le cadre de l'Initiative trilatérale qui permettrait à l'AIEA de vérifier toute forme de matières fissiles sans divulguer de renseignements confidentiels sur la conception ou la fabrication d'armes nucléaires. Il repose sur la comparaison de paramètres précis par rapport à des valeurs non confidentielles. Par exemple, la composition isotopique du plutonium d'origine militaire présente un rapport plutonium 240/plutonium 239 inférieur à 0,1. Si un conteneur de plutonium présente un tel rapport, alors cet « attribut » est accepté. La composition isotopique du plutonium est mesurée par spectrométrie gamma, avec du matériel spécialisé qui ne permet pas aux inspecteurs de mesurer autre chose que ce rapport final. Cette technique est appelée la « technique d'obstacles à l'information ». On parle généralement de vérification par attributs avec obstacles à l'information.
 16. T. Shea, 2001, « Rapport sur l'Initiative trilatérale : Vérification par l'AIEA des matières d'origine militaire dans la Fédération de Russie et aux États-Unis », *Bulletin de l'AIEA*, vol. 43, n° 4, p. 49 à 53, < http://www.iaea.org/worldatom/Periodicals/Bulletin/Bull434/French/article9_fr.pdf > .
 17. Les « caractéristiques classifiées » sont les propriétés physiques considérées par un État comme étant dans l'intérêt de sa sécurité nationale pour exiger leur protection contre une divulgation non autorisée aux termes de ses lois et réglementations.
 18. Nicholas Zarimpas (sous la direction de), à paraître, *Transparency in Nuclear Warheads and Materials: The Political and Technical Dimensions*, Oxford, Oxford University Press et SIPRI. Voir, plus particulièrement, le chapitre intitulé « Potential roles for the IAEA in a warhead dismantlement and fissile materials transparency regime ».
 19. La résistance à la prolifération empêche le détournement ou la production non déclarée de matières nucléaires, ou l'utilisation malveillante de technologies, par des États en vue de se doter d'armes nucléaires ou autres dispositifs explosifs nucléaires. Le degré de la résistance à la prolifération découle d'un ensemble de *mesures intrinsèques et extrinsèques*, et notamment des caractéristiques de conception, de modalités opérationnelles, d'accords institutionnels et de mesures de garanties. Les *mesures intrinsèques* visent à réduire l'intérêt des programmes d'armes nucléaires pour les matières nucléaires lors de leur production, leur utilisation, leur transport, leur stockage et leur évacuation ; à empêcher ou entraver le détournement de matières nucléaires ; à empêcher ou entraver la production non déclarée de matières directement utilisables ; et à favoriser les garanties de l'AIEA. Les *mesures extrinsèques* comportent les engagements des États, leurs obligations et leurs politiques en matière de non-prolifération et de désarmement nucléaires ; les accords entre les États exportateurs et importateurs précisant que les systèmes d'énergie nucléaire ne serviront que des fins convenues et respecteront les limites fixées ; ainsi que les accords commerciaux, juridiques et institutionnels qui réglementent l'accès aux matières nucléaires et aux systèmes d'énergie nucléaire (y compris les dispositions concernant la propriété multinationale de systèmes d'énergie nucléaire, peut-être dans des lieux extraterritoriaux).
 20. Voir *A Technology Roadmap for Generation IV Nuclear Energy Systems*, < <http://nuclear.gov/nerac/FinalRoadmapforNERACReview.pdf> > .
 21. Le terrorisme nucléaire pourrait comporter d'autres activités qui ne seraient pas directement pertinentes pour le traité sur les matières fissiles, et notamment le vol d'armes nucléaires, de fortes sources isotopiques utilisées par la médecine, l'agriculture et l'industrie, ou des matières radioactives dangereuses contenant des traces de matières fissiles, comme des déchets hautement radioactifs. Ces possibilités ne sont pas abordées dans cet article.
 22. Les recommandations concernant la protection physique des matières nucléaires au niveau de l'utilisation, du stockage et du transport à l'échelle nationale, sans distinguer les utilisations pacifiques de celles militaires, sont définies dans le document INFCIRC/225 Rev.4 de l'AIEA, *Recommendations for the Physical Protection of Nuclear Materials*, 1999, disponible en anglais sur Internet < http://www.iaea.org/worldatom/Programmes/Protection/inf225rev4/rev4_content.html > . Elles sont développées dans le document IAEA-TECDOC-967 (Rev.1), *Guidance and considerations for the implementation of INFCIRC/225/Rev.4, The Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities*, mai 2000.
 23. *Nuclear Security—Progress on Measures to Protect against Nuclear Terrorism*, rapport du Directeur général, AIEA, 12 août 2002, document GOV/INF/2002/11-GC(46)/14 de l'AIEA.
 24. Cette question devint internationale en 1972 lorsque l'AIEA publia *Recommendations for the Physical Protection of Nuclear Material*, dont la version révisée serait publiée, en 1975, sous la cote INFCIRC 225.

25. Il convient de noter que les accords de coopération bilatérale portant sur les utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire prévoient souvent des dispositions obligeant les États importateurs à appliquer le document INFCIRC/225 et le droit pour l'État exportateur d'inspecter les installations qu'il fournit dans l'État importateur pour voir si des mesures de protection physique adaptées ont été mises en place.
26. DFI International/SPARTA, Inc., 2001, *The future of the Cooperative Threat Reduction Programme: Final Report*, une étude pour le Defense Threat Reduction Agency Systems and Concepts Office ; Rose Gottemoeller avec Rebecca Longworth, 2002, *Enhancing Nuclear Security in the Counter-Terrorism Struggle: India and Pakistan as a New Region for Cooperation*, Carnegie Endowment for International Peace, Working Paper number 29 (août) ; Matthew Bunn, John P. Holdren et Anthony Wier, 2002, *Securing Nuclear Weapons and Materials: Seven Steps for Immediate Action*, Harvard University ; Michael Krepon, 2001, *Moving from MAD to Cooperative Threat Reduction*, The Henry Stimson Center Report No. 41 (décembre).
27. La République fédérale de Yougoslavie s'appelle depuis le 4 février 2003, la Serbie-et-Monténégro.
28. À l'heure où ces lignes sont écrites, la République populaire démocratique de Corée a annoncé qu'elle se retirait du TNP. Les chiffres cités ne tiennent pas compte de cette décision, en attendant la suite des événements.

Réflexions sur la transparence dans le contexte actuel de sécurité

William WALKER¹

La transparence a longtemps été essentielle à la maîtrise des armements, mais que représente-t-elle aujourd'hui ? Aurait-elle un sens différent selon le contexte dans lequel elle intervient et les fins qu'elle sert ? J'entends examiner brièvement la notion moderne de transparence et insister sur trois formes de transparence – volontaire, non volontaire et coercitive – utilisées par les États dans la défense de leurs intérêts, propres ou collectifs². La position des États à l'égard de ces différents types de transparence a considérablement changé depuis quelques années, une évolution inquiétante qui comporte des risques si un juste équilibre n'est pas trouvé.

Au milieu des années 90, l'idée d'un régime de transparence fut évoquée, notamment lors des débats sur l'instauration de contrôles globaux sur les matières nucléaires fissiles. L'élargissement de la transparence était jugé dans de nombreuses capitales comme une étape nécessaire pour consolider les progrès enregistrés depuis la fin de la guerre froide et pour garantir l'irréversibilité des mesures de désarmement et de réduction des armements alors envisagées. Ce régime aurait comporté des mesures unilatérales, bilatérales et multilatérales. Parmi les mesures particulièrement importantes, citons la réforme du système de garanties, dans le cadre du programme 93+ 2 de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), la création d'organisations pour veiller à l'application des traités interdisant les armes chimiques et les essais nucléaires, la négociation attendue d'un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles et la négociation (elle aussi attendue) d'un traité START III par les Gouvernements russe et américain qui aurait permis, pour la première fois, de vérifier le démantèlement d'ogives nucléaires.

Aucun régime de ce genre n'a vu le jour. En fait, la plupart des mesures de transparence envisagées ces dernières années ont été réduites à néant. Aujourd'hui, la transparence est plus indispensable que jamais à la sécurité internationale, mais sa réalisation au niveau international est bien plus difficile. La façon dont les États veulent parvenir à la transparence des activités a également beaucoup changé.

Il importe de différencier trois processus de transparence distincts, mais néanmoins liés. Il s'agit des processus *volontaires*, *non volontaires* et *coercitifs*. Les processus volontaires sont ceux qui interviennent au niveau de la pratique intergouvernementale de la maîtrise des armements, de la non-prolifération et du désarmement. Les États tirent des avantages sur le plan de la sécurité en communiquant, de façon spontanée, des informations sur leurs capacités et leurs activités. Cette transparence volontaire implique de longues négociations parce qu'elle touche à la souveraineté des États et que les avantages qu'elle procure doivent être comparés à l'importance de la confidentialité. Au niveau international, il n'existe pas de « liberté de l'information » : cette transparence est toujours liée à certaines règles, institutionnalisée et confinée à des limites bien précises (le système de garanties du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires tel qu'il est défini dans le document INFCIRC/

¹ William Walker est professeur de relations internationales à l'Université de St. Andrews (Écosse).

153 est un exemple parfait). Si l'on veut qu'un instrument qui vise à instaurer la confiance entre les États, par le biais de la transparence, ait une valeur, il faut lui faire confiance.

Cette transparence *externe* n'est possible entre les États que s'il existe une transparence *interne*. Les États doivent savoir exactement ce qui se produit sur le territoire placé sous leur juridiction et créer pour cela les structures nécessaires. Il n'est pas exagéré de dire que la transparence commence chez soi. La transparence externe présente le grand avantage, généralement oublié, de favoriser la discipline au niveau national. Nous pouvons, une fois encore, citer le système de garanties du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), qui oblige les États à établir des systèmes de comptabilité matières correspondant aux meilleures pratiques internationales. Quant à un traité sur l'arrêt de la production de matières fissiles, il présenterait, entre autres, l'intérêt de renforcer les processus internes de transparence des États qui n'ont pas encore soumis leurs matières fissiles aux inspections internationales de routine. Point n'est besoin de souligner l'importance de la transparence interne s'agissant des États fragiles et délinquants.

La transparence *coercitive* est le pendant de la transparence volontaire (j'évoquerai plus loin la transparence non volontaire). Elle est appliquée aujourd'hui à l'Iraq, un État qui refuse de s'acquitter des obligations de transparence qu'il a volontairement acceptées dans le cadre du droit international. D'où les efforts de l'Organisation des Nations Unies, soutenue par le Conseil de sécurité, pour découvrir l'ampleur réelle des capacités iraqiennes en matière d'armes de destruction massive. Il convient de noter trois choses à ce sujet. Premièrement, la transparence coercitive est une lutte qui oppose un État à des acteurs extérieurs qui tentent de découvrir ce qu'il dissimule. La menace de recours à la force est

Le recours à la transparence coercitive souligne l'échec des processus de transparence volontaire dans un contexte précis.

alors le principal moyen de convaincre cet État de mettre un terme à cette dissimulation. Le recours à la transparence coercitive souligne l'échec des processus de transparence volontaire dans un contexte précis. Deuxièmement, la transparence coercitive ne peut être exercée que par de grandes puissances. Elle s'applique à des puissances comparativement plus faibles et dans des conditions où la menace de recours à la force peut être réelle. Il est inconcevable qu'une transparence coercitive puisse être imposée à la Fédération de Russie, à la Chine, à l'Inde, ou au Japon et encore moins aux États-Unis. Le cas de la Corée du Nord montre aussi la difficulté d'exercer une transparence coercitive sur de petites puissances qui ont les moyens de dissuader une action militaire à leur encontre (en menaçant, en l'occurrence, d'attaquer la Corée du Sud). Troisièmement, la transparence coercitive n'est possible que dans le cadre du droit international et par des processus politiques et juridiques internationaux. Sa légitimité doit être établie, car elle empiète fortement sur la souveraineté nationale, est assortie d'une menace de recours à la force et est appliquée par le biais de la principale institution internationale, l'Organisation des Nations Unies. En conséquence, la transparence coercitive doit rester une mesure exceptionnelle ; elle ne peut en aucune façon devenir une pratique courante.

Quant à la transparence *non volontaire*, elle s'entend des activités de renseignement, le processus qui permet aux États d'obtenir des informations sur d'autres États ou entités sans leur consentement³. Il semble que le renseignement soit le principal et peut-être le seul moyen qui reste aux États pour se prémunir contre des adversaires (qui comprennent aujourd'hui des groupes terroristes) déterminés à acquérir des capacités d'armes de destruction massive et à dissimuler leurs activités. Il convient de souligner que cette transparence est radicalement différente de la transparence volontaire décrite plus haut. Elle est souterraine ; les moyens utilisés pour obtenir cette transparence sont eux-mêmes secrets et bénéficient d'une grande immunité par rapport aux processus politiques de délibération et de responsabilité, y compris lorsque les services de renseignement collaborent. Cette transparence n'est, par définition, pas réglementée et liée à aucun traité international. Elle implique, en effet, la violation du principe westphalien de souveraineté nationale et les États s'opposent à toute restriction (aux niveaux intérieur et extérieur) de leurs capacités à obtenir par ce biais de l'information. Il existe bien des « règles », mais elles sont rarement officialisées.

Depuis le milieu des années 90, les mesures de transparence volontaire cèdent le pas aux formes non volontaires, une tendance plus prononcée encore depuis le 11 septembre 2001. Juste après la guerre froide, les mesures de transparence volontaire s'étaient multipliées avec les progrès enregistrés au niveau de la maîtrise des armements, de la non-prolifération et du désarmement. La plupart des États étaient alors impliqués. Cette tendance prit fin en 1997. Après la conclusion d'instruments pour interdire les explosions nucléaires (le Traité d'interdiction complète des essais, de 1996) et réformer le système de garanties du TNP (le protocole additionnel de 1997), il n'y eut aucune avancée réelle en matière de mesures de transparence au niveau multilatéral. Qui plus est, la volonté d'inclure toujours plus de mesures de transparence dans les traités bilatéraux de maîtrise des armements s'est évanouie. Au lieu de conclure START III, avec un régime de vérification renforcée, les Gouvernements russe et américain signèrent en 2001 un traité de réduction des armements, qui ne comporte aucune mesure de vérification et réduit à néant celles convenues dans START II. Washington et Moscou peuvent bien soutenir que les mesures de vérification ne sont plus nécessaires en raison de l'amélioration de leurs relations, le fait est que ces deux pays se sont accordés une nouvelle liberté pour déployer des armes nucléaires comme ils l'entendent. Ils sont prêts à parier que la transparence n'est plus nécessaire à la confiance dans leurs relations stratégiques.

Depuis le milieu des années 90, les mesures de transparence volontaire cèdent le pas aux formes non volontaires, une tendance plus prononcée encore depuis le 11 septembre 2001.

Par contre, les mesures de transparence non volontaire se sont multipliées depuis quelques années pour servir des intérêts de sécurité nationale et internationale. Le mot clef est *détection*. Il s'agit, en effet, de repérer les activités secrètes d'acteurs étatiques ou non étatiques qui cherchent à acquérir des armes de destruction massive et les moyens de les fabriquer. La détection précise et rapide de programmes d'armement clandestins est devenue une priorité absolue face à la diffusion des connaissances, aux talents de dissimulation des acteurs engagés dans certaines activités et à la crainte des États-Unis d'être pris au dépourvu. Il semble que la vérification classique ne soit plus en mesure de fournir, en quantité, les renseignements de qualité nécessaires aujourd'hui.

Certaines capitales, si ce n'est toutes, estiment que cette évolution justifie les nouvelles positions adoptées depuis la fin de la guerre froide. Elle suscite néanmoins nombre de questions troublantes.

Premièrement, le respect du TNP pourra-t-il être préservé si les attentes en matière de transparence sont différentes à l'égard des États non dotés d'armes nucléaires ? Alors que les États-Unis se détournent des mesures multilatérales de maîtrise des armements et dénoncent les engagements de transparence qu'ils avaient pris dans des accords bilatéraux de maîtrise des armements conclus avec la Fédération de Russie, et tandis que l'Inde, Israël et le Pakistan se dérobent aux mesures de transparence, les États non dotés d'armes nucléaires sont tenus d'accepter un niveau de transparence toujours plus élevé dans le cadre du protocole additionnel. Citons le cas extrême d'un État partie (l'Iraq), qui fait l'objet d'un processus de transparence coercitive sans précédent. Même si l'Iraq a provoqué cette situation, il existe un contraste frappant entre ce qui est infligé aux États non dotés d'armes nucléaires et la liberté revendiquée par la plupart des États dotés d'armes nucléaires. Le TNP pourra-t-il sortir indemne d'une situation où il serait, une fois encore, excessivement hiérarchisé et discriminatoire et un instrument qui servirait impudemment les intérêts des grandes puissances ?

Deuxièmement, comment faire coexister la pratique officielle, consensuelle et réglementée au niveau international de la transparence volontaire avec les activités de renseignement toujours plus nombreuses, mais non réglementées et dictées par les États ? Bien qu'elles aient toujours été étroitement impliquées dans la maîtrise des armements lors des relations stratégiques entre l'Est et l'Occident du temps de la guerre froide, les activités de renseignement ont été maintenues en dehors des garanties et des mesures de vérification dans la politique de non-prolifération. Aujourd'hui, le renseignement est au premier plan, que ce soit dans ce domaine ou dans d'autres : depuis la découverte des programmes d'armements iraqiens et nord-coréens, il est considéré comme un élément nécessaire des garanties

internationales, que ce soit en termes d'accès ou d'action ; les services de renseignement constituent la première source d'information sur les acteurs non étatiques. Cette tendance est peut-être inévitable, mais pouvons-nous éviter que des institutions comme l'AIEA, dont l'efficacité est liée à l'intégrité et à la réputation d'impartialité, souffrent d'être associées à des services de renseignement et plus particulièrement aux puissantes agences américaines ? Comment gérer les rapports entre systèmes volontaires et non volontaires et qui doit s'en charger ? Comment instaurer la confiance dans une gestion prudente et efficace de ces rapports ? Faut-il codifier des « règles d'engagement » à ce niveau ?

Troisièmement, les accords de transparence volontaire des traités de maîtrise des armements fixent des limites. Ils précisent des critères qualitatifs et quantitatifs de transparence pour atteindre les objectifs de sécurité. Les États peuvent-ils encore s'entendre, de manière générale et dans des cas précis, sur des limites ? Si des États puissants pensent que des « acteurs voyous » (qu'il s'agisse d'acteurs étatiques ou non) seront toujours en mesure de mettre de côté des matières et des capacités pouvant être utilisées à des fins létales, le niveau de transparence nécessaire pour préserver la confiance ne cessera de croître. À ce stade, la transparence perdra tout intérêt : les seuls recours possibles seront alors les mesures extrêmes, et notamment la guerre, pour détruire l'acteur constituant une menace. Inversement, si des États qui souhaitent lancer une guerre ne laissent pas aux mesures de transparence la chance de faire leur travail, l'ensemble du processus de transparence s'en trouvera compromis.

Je doute qu'un acteur sur la sellette ait les moyens de dissimuler une capacité nucléaire (il n'en va pas forcément de même pour les capacités biologiques). L'on devrait donc pouvoir déterminer des limites. Reste à savoir quelles institutions et quels processus institutionnels devraient être chargés de fournir cette réponse, surtout si elle repose sur des éléments de preuve et une logique fortement influencés par des services de renseignement qui tirent leurs informations de sources confidentielles. Ces questions sont, bien évidemment, très pertinentes dans le débat actuel sur l'Iraq, mais ne doivent pas se limiter à ce cas.

Il n'existe malheureusement aucune réponse simple à toutes ces questions. En raison de la nature et de la multiplicité des menaces, la poursuite de l'ordre mondial et régional implique inévitablement un mélange de transparence volontaire, non volontaire et coercitive, ainsi qu'une forte interaction entre ces trois types de mesures – une gageure qui implique une grande habileté politique et une attention toute particulière. S'il n'est pas respecté ou si l'on n'y prend garde, le système de transparence volontaire pourrait s'écrouler, voire disparaître avec les traités et les accords dans lesquels il intervient. Sans le système volontaire, avec la coopération et les obligations réciproques qu'il implique, il est difficile d'avoir confiance, et sans confiance, les États supposeront le pire.

Si l'ordre international est l'objectif commun, le renforcement et l'élargissement de ce système volontaire, et des règles qu'il définit, devraient figurer parmi les principales priorités des États. Tous les pays auraient à subir des conséquences en matière de sécurité si ce système venait à disparaître, car il

Il n'est pas question de nier la nécessité des mesures non volontaires et coercitives, mais elles n'apporteront aucune sécurité si elles n'interviennent pas dans un cadre juridique fort de maîtrise des armements.

détermine aujourd'hui l'ordre international et les civilités qui prévalent dans les relations internationales. Une autre possibilité consisterait à porter gravement atteinte à la souveraineté et à recourir régulièrement à la force ou à la menace d'emploi de la force. Il n'est pas question de nier la nécessité des mesures non volontaires et coercitives, mais elles n'apporteront aucune sécurité si elles n'interviennent pas dans un cadre juridique fort de maîtrise des armements.

Je souhaiterais conclure par quelques remarques sur la transparence dans le cadre du nouvel ordre hégémonique. Une puissance comme les États-Unis, avec les immenses ressources dont elle dispose, a le choix entre trois attitudes dans l'ordre mondial. Premièrement, elle peut chercher à se dégager de toute entrave et plier les autres États à sa volonté sachant qu'aucun État ou groupe d'États n'a les moyens de contrecarrer ce pouvoir. Deuxièmement, elle peut se modérer et s'investir

sérieusement dans les institutions internationales, dans le droit international et la maîtrise des armements, et utiliser toutes ses ressources pour façonner et soutenir ces institutions. Troisièmement, elle peut tenter de combiner ces deux approches en cherchant un juste équilibre entre coercition et institutionnalisme, un équilibre qui préserve la légitimité internationale.

Depuis le milieu des années 90, les gouvernements américains se sont éloignés de la deuxième possibilité et le gouvernement actuel se tourne encore plus vers la première option depuis le 11 septembre 2001. Si cette tendance se poursuit, nous nous retrouverons dans une situation nouvelle. J'espère toutefois que la troisième approche commencera bientôt à l'emporter à Washington, surtout si des solutions tolérables peuvent être trouvées aux crises iraquienne et nord-coréenne. Si j'ai raison, nous assisterons au cours des prochaines années au retour de la coopération pour le développement institutionnel, avec notamment la maîtrise des armements et des mesures de transparence. Si j'ai tort, je n'ose imaginer ce que l'avenir nous réserve.

Notes

1. Présentation lors du Séminaire sur la coopération internationale dans la lutte contre le terrorisme nucléaire et sur le rôle de la maîtrise des armements nucléaires, Genève, 18 décembre 2002.
2. La transparence qui découle des processus de mondialisation, et notamment le contrôle exercé par les organisations non gouvernementales, n'est pas évoquée ici. Je n'entends pas nier son importance, mais je la considère (d'aucuns diront à tort) comme secondaire par rapport à la transparence exercée par les États, en raison de la suprématie de l'État dans les affaires de politique mondiale.
3. Les activités de renseignement (généralement considérées, par euphémisme, comme les « moyens techniques nationaux ») ont été autorisées par certains accords de maîtrise des armements, l'exemple le plus connu étant peut-être le Traité sur les forces armées conventionnelles en Europe. Ces cas sont néanmoins une exception et non la règle.

Ressources en ligne sur le terrorisme nucléaire

Liste établie par Rachel WILLIAMS

Références générales

- Council of Foreign Relations in Cooperation with Markle Foundation, *Terrorism: Questions and Answers*. Apporte des réponses concises à des questions courantes sur les attaques nucléaires, les rayonnements ionisants et les installations nucléaires. <http://www.cfrterrorism.org/security/>
- International Physicians for the Prevention of Nuclear War, 2001, *Threats of Nuclear Terrorism: A Briefing Paper*. Couvre de nombreux aspects du terrorisme nucléaire, comme le contrôle des matières nucléaires, la sécurité des réacteurs nucléaires et les capacités des terroristes à se doter d'armes nucléaires. <http://www.ippnw.org/NukeTerrorism01.html>
- Managing the Atom, 2003, *The Project on Managing the Atom*, Belfer Center for Science and International Affairs at the John F. Kennedy School of Government, Harvard University. Offre des liens vers de nombreux articles consacrés au terrorisme nucléaire. <http://ksgnotes1.harvard.edu/BCSIA/MTA.nsf/web/Home/>
- Monterey Institute for International Studies, 2002, *Introduction to the Technology of Arms Control: Part 1*. Présente un cours sur les termes et notions technologiques. <http://cns.miis.edu/cns/projects/eanp/training/ttt/lessons/english/le04.pdf>
- Nuclear Terrorism—How To Prevent It <http://www.nci.org/nuketerror.htm>
Propose une liste fournie de liens vers des sites et des articles ayant trait au terrorisme nucléaire. Ce site comporte également des informations sur le transport des matières nucléaires.
- Royaume-Uni, Parliamentary Office, 2002, *Nuclear Terrorism*. Regroupe des documents de référence sur les capacités des terroristes, les risques de terrorisme nucléaire et les mesures de précaution nécessaires. <http://www.parliament.uk/post/pn179.pdf>

QUESTIONS SANITAIRES

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry <http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/>
Expose les profils toxicologiques de substances dangereuses, et notamment ceux du plutonium et de l'uranium.
- États-Unis d'Amérique, Center for Disease Control, 2003, *Radiation Studies*, National Center for Environmental Health. Présente sous la forme de questions-réponses des informations sur la santé en cas d'attaque radiologique. <http://www.cdc.gov/nceh/radiation>

Sutcliffe, W.G., et al., 1995, *A Perspective on the Dangers of Plutonium*, Lawrence Livermore National Laboratory, 14 avril. Analyse brièvement les utilisations et les conséquences du plutonium sur la santé en cas d'attaque terroriste. <http://www.llnl.gov/csts/publications/sutcliffe/>

« LOOSE NUKES »

Council of Foreign Relations in Cooperation with the Markle Foundation, *Loose Nukes*. Précise l'expression « loose nukes » et insiste sur le fait que ces connaissances, matières et armes nucléaires proviendraient essentiellement de l'ex-Union soviétique ou de la Fédération de Russie. Propose une bibliographie intéressante et des liens vers d'autres sites. <http://www.terrorismanswers.com/weapons/loosenukes.html>

DISPOSITIFS RADIOLOGIQUES OU BOMBES SALES

Council of Foreign Relations in Cooperation with the Markle Foundation, *Dirty Bombs*. Définit le concept de « bombe sale » et expose des faits et chiffres essentiels. <http://www.terrorismanswers.com/weapons/dirtybomb.html>

Levi, Michael A., *Radiological Weapons: Myths and Realities*, Federation of American Scientists. Rétablit certaines vérités sur le sujet des « bombes sales ». http://www.house.gov/markey/iss_nonproliferation_st2_030303.pdf

La menace terroriste

Albright, David, Kathryn Buehler et Holly Higgins, 2002, « Bin Laden and the Bomb », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 58, n° 1 (janvier/février), p. 23 et 24. Examine la possibilité qu'Oussama ben Laden puisse se procurer des matières nucléaires pour fabriquer une arme nucléaire et avance des idées pour renforcer la gestion et la sécurité des matières nucléaires. <http://www.thebulletin.org/issues/2002/jf02/jf02albright.html>

Albright, David et Holly Higgins, 2003, « A Bomb for the Ummah », *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 59, n° 2 (mars/avril), p. 49 à 55. Évoque le cas de deux scientifiques pakistanais accusés d'avoir aidé le groupe Al-Qaïda qui cherchait à se doter d'armes nucléaires. <http://www.thebulletin.org/issues/2003/ma03/ma03albright.html>

Albright, David, Kevin O'Neill et Corey Hinderstein, 2001, *Nuclear Terrorism: The Unthinkable Nightmare*, ISIS Issue Brief, Institute for Security and International Studies. S'interroge sur la capacité des terroristes à pouvoir fabriquer des armes nucléaires et sur la probabilité de leur emploi. <http://www.isis-online.org/publications/terrorism/nightmare.pdf>

Arnesen, Ingrid et Mike Boettcher, 2002, *Al Qaeda Documents Outline Serious Weapons Program*, Institute for Security and International Studies. Analyse des documents trouvés en Afghanistan concernant un éventuel programme d'armes. <http://www.isis-online.org/publications/terrorism/cnnstory.html>

Blair, Bruce G., 2001, *What if the Terrorists Go Nuclear?*, Center for Defense Information, Terrorism Project. Examine différents scénarios de terrorisme nucléaire.

<http://www.cdi.org/terrorism/nuclear.cfm>

Stober, Dan, 2003, « No Experience Necessary », *The Bulletin of the Atomic Scientist*, vol. 59, n° 2 (mars/avril), p. 56 à 63. Rend compte d'une expérience américaine tentée dans les années 60, au cours de laquelle trois physiciens réussirent à concevoir une arme nucléaire sans avoir accès à aucun document classé secret. <http://www.thebulletin.org/issues/2003/ma03/ma03stober.html>

Les matières nucléaires

TRAFIC

Arnold, Sandi, et al., 1999, *Reported Nuclear Trafficking Incidents Involving Turkey, Selected Abstracts: 1993–1999*, Center for Non-proliferation Studies, Monterey Institute for International Studies. Résumé des cas de trafic de matières nucléaires en Turquie.

<http://cns.miis.edu/research/wmdme/flow/turkey/abslist.htm>

Guinnessy, Paul, 2001, *Nations Tackle Nuclear Terrorist Threat: Lax controls on nuclear materials and a thriving black market are alarming officials*, American Institute of Physics. Étudie l'essor du trafic de matières nucléaires depuis 1996. <http://www.physicstoday.org/pt/vol-54/iss-7/p29.html>

Lee, Rennselaer, 1997, « Smuggling Update », *The Bulletin of Atomic Scientists*, vol. 53, n° 3 (mai/juin), p. 11 à 14. Examine les tentatives de contrebande dans l'ex-Union soviétique et en Allemagne. <http://www.thebulletin.org/issues/1997/mj97/mj97lee.html>

NIS Nuclear Trafficking Database <http://nti.org/db/nistraff/update.htm>
Propose des liens vers des rapports relatant des cas de trafic de matières nucléaires dans les pays nouvellement indépendants et la Fédération de Russie depuis 1999.

Parrish, Scott, 2002, *Illicit Nuclear Trafficking in the NIS*, Nuclear Threat Initiative. Examine la nécessité de renforcer les contrôles sur l'uranium fortement enrichi et le plutonium dans les pays nouvellement indépendants et de soutenir les programmes qui financent la sécurité de ces matières. http://www.nti.org/e_research/e3_8a.html

Roe, Sam, 2002, « Trafficking in stolen nuclear material on the rise: Experts cite cases since mid-1990s as cause for concern », *Chicago Tribune*, 31 janvier. Évoque le développement de la contrebande de matières nucléaires, surtout en provenance de la Fédération de Russie et d'ex-Union soviétique, et la difficulté de mettre ces matières en sécurité. <http://www.cdi.org/russia/191-4.cfm>

SÉCURISATION DES MATIÈRES NUCLÉAIRES

Ferguson, Charles D., Tahseen Kazi et Judith Perera, 2003, *Commercial Radioactive Sources: Surveying the Security Risks*, Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute for International Studies. Analyse le risque que représentent les sources radioactives commerciales.

http://www.house.gov/markey/iss_nonproliferation_st030303.pdf

- National Sources Defense Council, 2002, *The ABC News Nuclear Smuggling Experiment: The journey of NRDC's uranium slug and the potential consequences*. Décrit les enquêtes visant à tester la sécurité des douanes aux États-Unis et en Europe face à la contrebande de matières nucléaires.
<http://www.nrdc.org/nuclear/furanium.asp>
- Potter, William C. et Nikolai Sokov, 2002, *'Suitcase Nukes': A Reassessment*, Monterey Institute for International Studies. Examine la menace des engins nucléaires portables en provenance d'ex-Union soviétique.
<http://cns.miis.edu/pubs/week/020923.htm>
- Scheinman, Lawrence, 2001, *Transcending Sovereignty in the Management and Control of Nuclear Material*, communication présentée lors du symposium international de l'AIEA sur les garanties : Verification and Nuclear Material Security. Décrit les mesures de vérification destinées à renforcer l'AIEA et d'autres mesures de protection physique des matières nucléaires.
http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/scheinman.pdf
- Sevcik, Margerita, 2002, *Kazakhstan's Proposal to Initiate Commercial Imports of Radioactive Waste, Nuclear Threat Initiative*. Évoque les projets du Kazakhstan d'importer des déchets faiblement ou moyennement radioactifs.
http://www.nti.org/e_research/e3_22a.html
- Von Hippel, Frank, 2001, *Recommendations for Preventing Nuclear Terrorism*, Public Interest Report, novembre/décembre, vol. 54, n° 6. Précise que la sécurité des matières nucléaires aux États-Unis et en Russie n'est pas inviolable, que des matières nucléaires risquent de tomber entre les mains de terroristes et avance des idées pour évacuer l'uranium fortement enrichi et le plutonium.
<http://fas.org/faspir/2001/v54n6/prevent.htm>

TRANSPORT

- Currie, Duncan E.J., 1995, *The Right to Control Passage of Nuclear Transport Vessels Under International Law*, Greenpeace, 7 avril. Examine le fondement juridique du refus de certains pays d'autoriser le passage de matières nucléaires sur leur territoire.
<http://archive.greenpeace.org/~intlawnuk-law.html>
- Greenpeace, 2001, *Transport*. Propose des liens vers la campagne actuelle contre le transport de matières nucléaires.
<http://archive.greenpeace.org/~nuclear/transport.html>
- Llanos, Miguel, 2002, *The Perils of Nuclear Transport*, 6 juin. Rend compte de la préparation de matières nucléaires devant être conduites à Yucca Mountain dans le Nevada (États-Unis).
<http://www.msnbc.com/news/743451.asp?cp1=1>
- World Nuclear Transport Institute <http://www.wnti.co.uk/pages/nuctrans.html>
Propose des informations sur les matières qui sont transportées et sur les règles de sécurité en vigueur pour garantir leur sécurité.

Installations nucléaires

- Bunn, George et Matthew Bunn, 2002, « Strengthening Nuclear Security Against Post-September 11 Threats of Theft and Sabotage », *Journal of Nuclear Materials Management*, printemps. Recommande des mesures précises pour améliorer la sécurité des installations et renforcer les normes nationales et internationales.
http://bcsia.ksg.harvard.edu/publication.cfm?program= CORE&ctype= article&item_id= 521

- Bunn, George et Lyudmila Zaitseya, 2001, *Guarding Nuclear Reactors and Materials from Terrorists and Thieves*. Préconise un amendement de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires pour améliorer les normes nationales de protection physique et le renforcement immédiat des pratiques nationales suite aux attaques du 11 septembre 2001.
http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/bunn.pdf
- Burgess, Mark, 2003, *A Nuclear 9/11: Imminent or Inflated Threat*. Analyse les conséquences d'une attaque lancée par un avion de ligne contre une centrale nucléaire.
<http://www.cdi.org/nuclear/nuclear-terror.cfm>
- États-Unis d'Amérique, Chambre des représentants, 2001, *A Review of Security Issues at Nuclear Power Plants*, audition de Paul Leventhal, Président du Nuclear Control Institute. Soulève différents motifs de préoccupation s'agissant des centrales nucléaires aux États-Unis.
<http://energycommerce.house.gov/107/hearings/12052001Hearing435/Leventhal746.htm>
- Hirsch, Helmut, 2001, *Danger to German Nuclear Power Plants from Crashes by Passenger Aircraft*, Greenpeace. Évoque la protection des installations nucléaires allemandes contre une attaque par un avion de ligne.
<http://www.antenna.nl/wise/terrorism/112001gre.html>
- Project on Government Oversight, 2001, *U.S. Nuclear Weapons Complex: Security At Risk*. Avance différentes idées pour améliorer la sécurité des installations nucléaires américaines.
<http://www.pogo.org/p/environment/eo-011003-nuclear.htm>

Propositions pour le renforcement des contrôles

- Agence internationale de l'énergie atomique, 2002, *IAEA Board of Governors Approves Action Plan to Combat Nuclear Terrorism*, avril, communiqué de presse de l'AIEA. Résume le plan approuvé par le Conseil des gouverneurs pour améliorer, au niveau mondial, la protection contre les actes de terrorisme impliquant des matières nucléaires ou autres matières radioactives.
http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/
- Bukharin, Oleg, Matthew Bunn et Kenneth N. Luongo, 2000, *Recommendations for Accelerated Action to Secure Nuclear Materials in the Former Soviet Union*, Russian American Nuclear Safety Advisory Council. S'intéresse au *Material Protection, Control and Accounting Program* du Département de l'énergie des États-Unis.
<http://www.ransac.org/new-web site/pub/reports/mpca2000-exec.pdf>
- Bunn, George et Matthew Bunn, 2002, *Reducing the Threat of Nuclear Theft and Sabotage*. Expose les priorités pour renforcer la sécurité des installations et des matières nucléaires dans le monde.
http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/bunn02.pdf
- Bunn, Matthew, et al., 2002, *Securing Nuclear Weapons and Materials: Seven Steps for Immediate Action*, Nuclear Threat Initiative et Kennedy School of Government. Examine les mesures actuelles qui visent à dissuader les actes de terrorisme nucléaire et propose sept mesures destinées à prévenir de tels actes.
http://www.nti.org/e_research/securing_nuclear_weapons_and_materials_May2002.pdf
- Butler, Kenley, 2003, *G8 10 Plus 10 Over 10*. Nuclear Threat Initiative, Partnership against the Spread of Weapons and Materials of Mass Destruction. Évoque l'initiative du G8 qui vise à réunir jusqu'à 20 milliards de dollars pour des projets de désarmement, de non-prolifération, de lutte antiterroriste et de sécurité nucléaire pour les dix prochaines années.
http://www.nti.org/e_research/e3_21a.html

- Cardash, Sharon L., et al., 2000, *Combating Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Terrorism: A Comprehensive Strategy*, CSIS CBRN Terrorism Task Force Report, Center for Strategic and International Studies. Examine la vulnérabilité de l'Amérique face à une attaque radiologique ou l'usage d'armes de destruction massive par des terroristes et suggère différentes mesures pour réduire cette vulnérabilité. <http://www.csis.org/homeland/reports/combatchembiorad.pdf>
- Convention sur la protection physique des matières nucléaires*
http://www.undcp.org/odccp/terrorism_convention_nuclear_material.html
- Federation of American Scientists, *Fissile Material Cut-Off Treaty*. S'intéresse à l'idée d'un traité sur les matières fissiles, en faisant un rappel historique sur ce projet et en proposant des documents et des articles d'actualité. <http://www.fas.org/nuke/control/fmct/>
- Shea, Thomas E., 2001, *Rapport sur l'Initiative trilatérale : vérification par l'AIEA des matières d'origine militaire dans la Fédération de Russie et aux États-Unis*, Bulletin de l'AIEA, vol. 43, n° 4. Résumé et analyse l'Initiative trilatérale.
<http://www.iaea.or.at/worldatom/Periodicals/Bulletin/Bull434/article9.pdf>
- Un traité sur les matières fissiles : portée, stocks et vérification, *Forum du désarmement*, 1999, n° 2. Numéro du *Forum du désarmement* consacré aux matières fissiles.
http://www.unidir.org/bdd/fiche-periodique.php?ref_periodique=1020-7287-1999-2-en

Réflexions sur les travaux du Groupe d'experts gouvernementaux sur les missiles

Ce qui suit reflète ce que j'ai pu retirer de ma participation au Groupe d'experts gouvernementaux des Nations Unies chargé d'étudier la question des missiles sous tous ses aspects¹. Le Groupe était composé de 23 experts gouvernementaux, réunis à trois reprises en 2001 et 2002. Ce groupe, le premier consacré à ce sujet, a été constitué en application de la résolution 55/33 A de l'Assemblée générale du 31 octobre 2000, intitulée « Missiles »². Conformément à cette résolution, le Groupe était appelé à débattre de la question des missiles sous tous ses aspects et à soumettre un rapport. À l'origine, on attendait de ce rapport qu'il aboutisse à recommander des mesures pertinentes. De telles mesures auraient pu recouvrir une série de principes régissant les activités nationales en matière de missiles, des engagements politiquement contraignants, d'éventuelles mesures de confiance censées atténuer les menaces par missiles, voire même un traité juridiquement contraignant.

Compte tenu de l'absence actuelle de tout engagement universel et contraignant concernant les missiles, le Groupe aurait pu constituer un cadre approprié pour discuter des voies de l'établissement d'un véritable traité juridiquement contraignant sur les missiles. Mais avant même la fin des travaux du Groupe, il apparaissait clairement qu'il serait extrêmement difficile de parvenir à un accord sur une recommandation de cette portée. Au bout du compte, le Groupe n'aura pu qu'identifier et souligner les données des problèmes soulevés par la possession et l'emploi de différentes sortes de missiles.

Les travaux du Groupe ont notamment porté sur les origines historiques de la question, sur le perfectionnement et l'emploi de missiles en tant qu'armes de guerre depuis la première guerre mondiale. Le Groupe a également traité des arsenaux existants, de leurs caractéristiques et des motivations sous-jacentes au perfectionnement de différents types de missiles. Le Groupe a considéré les missiles comme une menace sérieuse pour la paix et la sécurité internationales. Au terme de ses débats, cependant, le Groupe n'a pu s'accorder sur les mesures qu'il conviendrait d'envisager et s'est abstenu de toute recommandation concrète.

Quelques facteurs ayant empêché le Groupe de formuler des recommandations

UNE INTERDICTION DES MISSILES AURAIT ÉTÉ CONTRAIRE À L'USAGE TRADITIONNELLEMENT RECONNU DE CES ARMES

Contrairement aux armes de destruction massive telles que les armes nucléaires et biochimiques, il est d'usage de considérer les missiles comme des armes autorisées aux fins de la défense et de la sécurité nationales.

La prohibition des armes de destruction massive a fait l'objet de conventions et de traités universels, compte tenu des capacités phénoménales des armements nucléaires et de la condamnation, largement répandue dans l'opinion du monde civilisé, de l'emploi d'armes biologiques et chimiques.

Les missiles, en revanche, ont été employés comme armes du champ de bataille depuis la première guerre mondiale. De fait, pratiquement tous les pays revendiquent le droit souverain à la mise au point et à l'usage de missiles pour leur défense et leur sécurité nationales. Par conséquent, la communauté internationale ne saurait aisément promulguer ni une interdiction complète, ni des règles visant à maîtriser la production, l'acquisition, le développement, les essais, la possession ou l'emploi de missiles et des technologies associées.

LA DIVERSITÉ DES ACTIVITÉS LIÉES AUX MISSILES, REQUISES PAR LES PARTICULARITÉS DES DIFFÉRENTES POLITIQUES NATIONALES DE SÉCURITÉ

Quasiment tous les États perfectionnent leurs moyens de défense nationale et acquièrent différents missiles, qu'ils soient stratégiques ou tactiques, de portée courte, moyenne, intermédiaire ou longue, en fonction des perceptions de menaces à l'encontre de leur propre sécurité.

La diversité des exigences de sécurité des États rendrait difficile l'élaboration de toute réglementation uniforme des activités liées aux missiles.

Dans le cas des règles applicables aux armes nucléaires à travers le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, la communauté internationale a pu établir une discrimination entre les États parties nucléaires et les États non dotés d'armes nucléaires. Mais dans le cas des missiles, on ne saurait opérer une règle discriminatoire sans se heurter aux complexités liées à la diversité des besoins et des intérêts des États.

LE RECOUPEMENT ENTRE LES USAGES MILITAIRES ET LES APPLICATIONS PACIFIQUES DE LA TECHNOLOGIE DES MISSILES

Le caractère dual de certaines technologies des missiles autorise à la fois des applications militaires et pacifiques, qu'il est particulièrement difficile de réglementer et d'interdire. La mise au point de missiles balistiques de longue portée, notamment, met en œuvre les mêmes technologies que la conception de lanceurs spatiaux. De nombreux États étant désireux de recourir aux applications spatiales civiles de ces technologies, il serait malaisé d'y restreindre l'accès et du même coup, de limiter le développement de missiles à longue portée.

LES EXPERTS EXPRIMENT INÉVITABLEMENT LES INTÉRÊTS DE LEURS PROPRES PAYS

Le Groupe était composé d'experts gouvernementaux issus de régions et de pays animés par des intérêts de sécurité contradictoires. Bien qu'ils fussent censés participer au Groupe en leur capacité personnelle, les experts se sont, en fait, comportés lors des débats comme des représentants nationaux.

Au cours des discussions, des différences d'appréciation politique concernant les questions traitées ont été un obstacle à tout éventuel accord.

Les divergences de vue sur des points politiquement sensibles et techniquement complexes, comme les défenses antimissiles et les lanceurs spatiaux, ont empêché le Groupe d'atteindre un consensus sur des objectifs communs.

Ainsi, il s'est manifesté une vive réticence à l'usage du terme « prolifération », en raison de son caractère jugé peu objectif par certains pays. De même, il a été débattu de l'applicabilité ou non de la notion de légitime défense à la question de la prolifération des missiles. De surcroît, le choix de la catégorie de missiles devant faire l'objet des travaux du Groupe (qu'il s'agisse de missiles balistiques ou non balistiques) a donné lieu à un désaccord fondamental. Il n'y a pas non plus eu d'accord pour considérer que la prolifération balistique était devenue la principale préoccupation de sécurité dans le domaine des missiles.

Perspectives d'activités à venir

Dans ces conditions, on peut douter que les Nations Unies parviennent à définir un programme d'action significatif ou un instrument normatif susceptibles de traiter ne serait-ce que certaines des questions de sécurité soulevées par les missiles.

L'Assemblée générale étant convenue de la mise sur pied d'un nouveau groupe d'experts sur les missiles à partir de 2004³, il conviendra de mettre à profit les enseignements tirés du premier exercice.

Dans cette perspective, on peut énumérer comme suit les mesures concrètes dont il faudra traiter dans les domaines de la non-prolifération, de la maîtrise des armements et du désarmement, et de la coopération.

LA NON-PROLIFÉRATION

Les activités nationales en matière de missiles étant reconnues comme des moyens légitimes de défense et de sécurité nationales, on ne peut envisager leur interdiction ni leur réglementation uniformes, particulièrement pour ce qui concerne les acquéreurs de missiles. Cependant, il existe une perspective évidente de menaces liées aux missiles, si certains pays ou acteurs non étatiques entreprennent des développements ou acquisitions excessives de missiles, au-delà des besoins raisonnables de défense et de sécurité nationales.

De ce fait, on devrait pouvoir envisager certaines perspectives d'accord du côté des fournisseurs. On peut citer en exemple les activités du Régime de contrôle de la technologie des missiles (RCTM) ou l'Arrangement de Wassenaar – accords de contrôle des exportations prévus pour empêcher les transferts irresponsables ou excessifs de missiles et des technologies associées.

Pour aller de l'avant, la communauté internationale serait bien inspirée de bâtir sur les fondations d'arrangements existants. À cet égard, de futures discussions sur les missiles devraient être formulées en complémentarité constructive avec les initiatives existantes en matière de réglementation des activités concernant les missiles.

Le Code de conduite international, dit aussi Code de conduite de La Haye, formulé initialement par le RCTM et désormais ouvert à l'adhésion universelle, offre les meilleures perspectives. Il est encourageant que plus de 90 pays aient signé le Code de conduite international à sa conférence de lancement, le 26 novembre 2002, à La Haye.

LA MAÎTRISE DES ARMEMENTS ET LE DÉSARMEMENT

Dans les domaines de la maîtrise des armements et du désarmement, la priorité est d'œuvrer pour l'élaboration de nouvelles mesures de confiance applicables aux missiles. La fonction principale des mesures de confiance étant de réduire les menaces par missiles en instaurant une meilleure transparence sur les activités nationales en matière de missiles, il sera relativement facile de se mettre d'accord. Faire en sorte que les pays soient informés des activités de chacun en matière de missiles contribuerait à réduire la menace et à accroître la stabilité.

À cet égard, l'importance de différents cadres régionaux doit être soulignée. Les débats du Groupe d'experts ont indiqué combien les considérations de nature régionale pouvaient être facteurs de division et il apparaît donc que la coordination régionale devrait faire partie intégrante de l'élaboration de mesures de confiance. Malgré certains avis qui préconisent l'application universelle de telles mesures, le point de vue dominant au sein du Groupe était qu'elles ne sauraient être appliquées uniformément en raison des préoccupations de sécurité propres à chaque région.

Tandis qu'une politique de non-prolifération pourrait être mondiale, la maîtrise des armements et le désarmement dans le domaine des missiles doivent plutôt faire l'objet de mesures régionales ou bilatérales. Deux exemples pertinents à cet égard sont l'accord de pré-notification des lancements, ratifié par les États-Unis et la Fédération de Russie, ainsi que la Déclaration de Lahore, entre l'Inde et le Pakistan.

LA COOPÉRATION

Le champ d'action de la coopération recouvre les moyens de dissuader tout pays d'entreprendre le développement de missiles, particulièrement de longue portée, à des fins autres que des programmes spatiaux.

La communauté internationale devrait étudier plus avant les domaines de coopération au travers desquels des avantages pourraient être proposés aux États qui choisiraient de renoncer à la mise au point de missiles à usage militaire.

Les pays disposant de technologies duales, comme celles des lanceurs spatiaux, devraient fournir assistance aux États intéressés par leurs applications spatiales ou leurs autres applications pacifiques. De la sorte, les activités de lancement spatial pourraient devenir une incitation à renoncer au développement de missiles de longue portée.

Le Code de conduite international consacre quelques paragraphes à de telles incitations, mais elles devraient être élaborées plus avant, afin de pouvoir servir de monnaie d'échange attrayante et efficace.

Conclusion

Pour l'heure, le rôle déterminant dans les questions liées aux missiles appartient à chaque État, ou aux actions menées collectivement par ce qu'il est convenu de nommer les « clubs de fournisseurs »,

comme le RCTM. Pour l'avenir prévisible, je suis convaincu que le Code de conduite international sera l'outil le plus efficace pour contrecarrer la prolifération des missiles et de la technologie des missiles.

Ambassadeur LEE Ho Jin

Représentant permanent adjoint de la République de Corée auprès des Nations Unies

Notes

1. *La question des missiles sous tous ses aspects : Rapport du Secrétaire général*, document de l'Assemblée générale A/57/229 du 23 juillet 2002, disponible sur Internet <<http://disarmament.un.org/wmd/missiles.htm>> .
2. Disponible sur Internet <<http://disarmament.un.org/wmd/missiles.htm>> .
3. Résolution 57/71 de l'Assemblée générale des Nations Unies, disponible sur Internet <<http://disarmament.un.org/wmd/missiles.htm>> .

ACTUALITÉ DE L'UNIDIR

Quel avenir pour le contrôle de la prolifération des missiles ?

Après avoir pris part en tant que consultant, en 2001 et 2002, aux travaux du Groupe d'experts gouvernementaux des Nations Unies sur les missiles, l'UNIDIR a organisé à Paris, en collaboration avec l'Institut français des relations internationales (IFRI), un séminaire intitulé « Quel avenir pour le contrôle de la prolifération des missiles ? », les 20 et 21 mars 2003.

Cette rencontre fut l'occasion de participer à des échanges informels et confidentiels sur les questions de prolifération et d'amélioration qualitative de la technologie des missiles ; d'évoquer l'intérêt de la maîtrise des armements s'agissant des missiles et d'envisager différentes initiatives actuelles et futures.

Les participants purent débattre de problèmes de sécurité qui interviennent aux niveaux mondial et régional et notamment des transferts de technologie, de la prolifération des missiles, ainsi que des essais et du déploiement des missiles. La perception des menaces aux niveaux régional et mondial fut également abordée. Cette rencontre envisagea sous un angle concret les types de missiles qui pourraient faire l'objet de régimes de maîtrise des armements (missiles balistiques ou de croisière, missiles classiques ou équipés d'armes de destruction massive) et examina également le problème du double-usage. Le séminaire fut l'occasion de s'intéresser plus particulièrement au lien entre défense antimissile et régimes de contrôle des missiles. Les participants envisagèrent les effets que pourraient avoir les différentes propositions actuelles (le régime de contrôle des technologies de missiles, le code de conduite international contre la prolifération des missiles balistiques, la proposition russe et celle du Groupe d'experts gouvernementaux des Nations Unies) et étudièrent d'autres possibilités.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à :

Christophe Carle

Directeur adjoint de l'UNIDIR

Tél. : + 41 (0)22 917 31 86

Fax : + 41 (0)22 917 01 76

E-mail : ccarle@unog.ch

Dans cette rubrique, nous mettons en avant une activité pour en présenter la méthodologie, les dernières avancées ou les résultats. Nous vous proposons également une description détaillée d'une nouvelle publication de l'Institut. N'oubliez pas que toutes les activités de l'UNIDIR sont présentées sur notre site web, avec les coordonnées des personnes responsables, ainsi que des extraits de nos publications, que vous pouvez commander en ligne (www.unidir.org).

Conséquences et portée d'un mécanisme de traçage des armes légères et de petit calibre

Pour un suivi efficace de toutes les armes légères et de petit calibre, il convient de marquer correctement ces armes, de tenir des registres et d'adopter des mesures de coopération internationale pour permettre aux autorités compétentes de retrouver l'origine des armes, de suivre les filières d'approvisionnement et de repérer les points de détournement des armes illicites.

Un poinçon est apposé sur la plupart des armes légères et de petit calibre au moment de la fabrication. Les techniques utilisées sont toutefois très différentes d'un pays à l'autre, ce qui complique la tâche d'identification des armes récupérées en dehors de leur pays d'origine. Il importe de tenir des registres pour que le marquage des armes légères et de petit calibre soit utile. À ce sujet, des questions importantes doivent être réglées comme l'accessibilité de ces registres, leur exactitude et le temps pendant lequel ils sont conservés

Le suivi des armes intervient principalement dans deux types de situations, qui présentent l'un comme l'autre des difficultés particulières. Il s'impose, le plus souvent, dans le cadre des activités de la police. Il doit être fiable et rapide. L'accès à des registres informatiques, un certain degré de centralisation et le partage de données annexes (comme le lieu où elles ont été saisies, le nom de leur détenteur, etc.) sont, à ce niveau, essentiels.

Le suivi des armes permet aussi de lutter contre la disparition d'armes légères et de petit calibre de stocks militaires ou autres stocks officiels. Il permet alors d'effectuer des enquêtes et d'éviter le trafic de ces armes. Le suivi des armes se heurte, à ce niveau, à de grosses difficultés et notamment à des filières complexes, à l'implication de services de douane, de polices militaires et de services de renseignement. Le marquage des stocks militaires nationaux et la tenue de registres sont donc particulièrement importants, tout comme la possibilité d'interpréter correctement les données.

Publié conjointement par l'UNIDIR et le Small Arms Survey, cet ouvrage examine les différents aspects du suivi et du marquage des armes légères et de petit calibre et les instruments internationaux en vigueur aujourd'hui. Il soutient, en substance, que la coopération actuelle au niveau du marquage, du suivi et de la tenue des registres doit être sérieusement améliorée pour favoriser un suivi efficace. Un instrument international qui s'inspirerait des normes et règles actuelles, et notamment de celles des accords régionaux, aurait un rôle très important à jouer dans ce sens.

The Scope and Implications of a Tracing Mechanism for Small Arms and Light Weapons

O. Greene, F. Schütz, M. Hallows, G. Thomas, M. Wéry & I. Berkol

UNIDIR, 2003

238 p.

No de vente ONU G.V.E.03.0.7

US\$ 20 (plus frais d'expédition)