

**Conférence des Parties
chargée d'examiner le Traité
sur la non-prolifération
des armes nucléaires en 2010**

26 avril 2010
Français
Original : anglais

New York, 3-28 mai 2010

**L'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège :
la recherche en matière de vérification
du démantèlement de têtes nucléaires**

**Document de travail présenté par la Norvège
et le Royaume-Uni de Grande-Bretagne
et d'Irlande du Nord**

Résumé

L'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires dispose notamment que chacune des parties au Traité – qu'elle soit ou non dotée d'armes nucléaires – s'engage à poursuivre des mesures efficaces relatives à la maîtrise des armements nucléaires et au désarmement nucléaire, ainsi qu'à la vérification. L'adoption de mesures efficaces de vérification est une condition préalable importante pour réaliser les objectifs de l'article VI. Les activités entreprises dans le cadre de l'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège (menée en conjonction avec l'organisation non gouvernementale VERTIC en tant qu'observateur indépendant) étaient conformes à ces obligations, et les deux parties ont tenu compte des responsabilités et obligations qui leur incombent en vertu des accords internationaux et de leur législation nationale.

Le présent rapport rend compte en détail des résultats obtenus à l'issue de trois ans de collaboration, au cours desquels les experts norvégiens et britanniques ont étudié les obstacles techniques et les difficultés de procédure liés à la mise en place à l'avenir d'un éventuel régime de vérification du désarmement nucléaire. Il s'agissait de nouer des relations de confiance et de coopération dans un domaine présentant de grands enjeux techniques et politiques pour les deux parties.

Le rapport présente les deux principaux axes du projet; il énonce brièvement les buts et les orientations du projet relatif à la protection de l'information, en mettant particulièrement l'accent sur la planification, le déroulement et l'évaluation des activités portant sur l'accès réglementé et la visite de contrôle, menées en Norvège en juin 2009. Il décrit les enseignements tirés et, en conclusion, fait ressortir les principaux résultats et les domaines où des améliorations pourraient être apportées,



en s'attardant particulièrement sur le rôle que pourraient jouer les États non dotés d'armes nucléaires. Enfin, des indications sont données sur l'orientation que pourraient suivre d'éventuels travaux de recherche, et l'occasion est saisie pour inviter l'ensemble de la communauté internationale à apporter sa contribution à l'objectif ultime : mettre en place un régime efficace de vérification du désarmement nucléaire.

I. Introduction

1. L'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires dispose notamment que chacune des parties au Traité – qu'elle soit ou non dotée d'armes nucléaires – s'engage à poursuivre des mesures efficaces relatives à la maîtrise des armements nucléaires et au désarmement nucléaire, ainsi qu'à la vérification. L'adoption de mesures efficaces de vérification est une condition préalable importante pour réaliser les objectifs de l'article VI.

2. Dans le cadre d'un futur régime de vérification du démantèlement de têtes nucléaires, les parties inspectantes demanderont sans doute à avoir accès à des installations et des composantes d'armes extrêmement sensibles. La partie hôte devra gérer cet accès avec prudence pour éviter, en application des dispositions du Traité et par souci de la sécurité nationale, que des informations confidentielles soient divulguées. Du même coup, il incombera aux inspecteurs de ne pas chercher à avoir accès à des données sensibles en matière de prolifération.

3. Collaboration continue entre un État doté d'armes nucléaires et un autre État qui ne l'est pas, l'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège vise à étudier les obstacles techniques et les difficultés de procédure liés à la mise en place d'un éventuel régime de vérification du désarmement nucléaire. Il s'agissait de nouer des relations de confiance et de coopération dans un domaine présentant de grands enjeux techniques et politiques pour les deux parties. Les principaux objectifs de cette collaboration sont les suivants :

- Créer des scénarios permettant aux participants norvégiens et britanniques d'étudier des questions relatives à la vérification de la maîtrise des armements nucléaires sans risque de prolifération;
- Faire mieux comprendre à un État doté d'armes nucléaires et à un État qui ne l'est pas, les difficultés rencontrées par l'autre partie;
- Favoriser le dialogue sur la façon dont un État non doté d'armes nucléaires pourrait participer à la vérification de la maîtrise des armements nucléaires.

4. Le présent rapport décrit les résultats de la coopération technique qui a eu lieu en 2009, notamment les activités menées en Norvège en juin 2009, et s'appuie sur les travaux présentés à la réunion du Comité préparatoire de la Conférence des Parties, tenue en mai 2009.

II. Généralités

5. À la Conférence des Parties chargée d'examiner le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires en 2005, le Gouvernement britannique a fait savoir qu'il souhaitait envisager des échanges avec d'autres gouvernements et organisations publiques dans le domaine de la vérification de la maîtrise des armements nucléaires. À la fin de 2006, des représentants de l'Autorité norvégienne de radioprotection, du Ministère britannique de la défense et de l'organisation non gouvernementale VERTIC ont ainsi entrepris des échanges techniques entre le Royaume-Uni et la Norvège dans ce domaine.

6. Au début de 2007, des représentants de quatre laboratoires norvégiens, de l'Institute for Energy Technology, de l'Institut norvégien de recherche en matière de

défense, du Centre norvégien de données pour la vérification du Traité et de l'Autorité norvégienne de radioprotection ont rencontré des représentants du Ministère britannique de la défense, de la société Atomic Weapons Establishment (AWE) et de VERTIC pour étudier une éventuelle coopération portant sur des questions relatives à la vérification technique de la maîtrise des armements nucléaires. Les chercheurs norvégiens voulaient surtout savoir comment un État non doté d'armes nucléaires pouvait jouer un rôle constructif pour renforcer la confiance dans la procédure de désarmement nucléaire d'un État doté d'armes nucléaires. Il a été convenu que des échanges non confidentiels étaient possibles dans ce domaine et qu'un programme de travail devrait être mis en place. Il convient de noter que c'est la première tentative de collaboration dans ce domaine de la recherche entre un État doté d'armes nucléaires et un État qui ne l'est pas. Dans le cadre de cette initiative, les chercheurs se sont consacrés jusqu'ici à deux domaines de recherche : la protection de l'information et l'accès réglementé. Les résultats de cette recherche figurent ci-dessous aux chapitres III et IV.

7. Fondamentalement, un système de protection de l'information récupère des données à l'aide d'un instrument de mesure, les analyse en fonction de critères préétablis et émet un avis de conformité ou de non-conformité. Son rôle consiste essentiellement à empêcher la communication de données sensibles à des personnes « non autorisées ». Ces systèmes sont importants dans l'optique de futures inspections, étant donné qu'un accès illimité aux têtes nucléaires ne serait pas accordé aux inspecteurs, car il constituerait une violation des obligations mutuelles de non-prolifération imposées par le Traité et risquerait que des renseignements sensibles en matière de sécurité nationale soient divulgués. En 2007, le Royaume-Uni et la Norvège ont donc procédé à la mise au point d'un système de protection de l'information fiable, simple et relativement bon marché, capable de détecter les sources radioactives.

8. On entend par accès réglementé le fait que des personnes « non autorisées » se voient accorder l'accès à des installations sensibles ou à des zones surveillées selon une procédure ou un protocole convenu. Une visite d'information sur l'accès réglementé, qui a eu lieu en Norvège en décembre 2008, a permis à une « partie inspectante » (le Royaume-Uni dans le rôle d'État non doté d'armes nucléaires) de se familiariser avec les installations fictives de la « partie hôte » (la Norvège jouant le rôle d'État doté d'armes nucléaires), et de se préparer à une visite de contrôle complémentaire. Le déroulement et les résultats de cette visite d'information ont fait l'objet d'un exposé présenté dans le cadre des manifestations organisées en marge de la réunion du Comité préparatoire de la Conférence des Parties en 2009. La visite de contrôle complémentaire a eu lieu en juin 2009, dans un site de démantèlement nucléaire fictif en Norvège. À cette occasion, deux modèles de système de protection de l'information conçus conjointement ont été mis à l'essai; c'était la première fois que les techniques de protection de l'information mises au point dans le cadre de l'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège étaient mises à l'essai sur le terrain.

9. Le présent rapport à la Conférence des Parties de 2010 énonce brièvement les buts et les orientations du projet relatif à la protection de l'information, en mettant particulièrement l'accent sur la planification, le déroulement et l'évaluation des activités relatives à la visite de contrôle.

III. Projet de mise en place d'un système de protection de l'information

10. Concevoir et mettre en place un système de protection de l'information a été un volet important de la coopération entre le Royaume-Uni et la Norvège qui vise à établir un régime de vérification du démantèlement nucléaire. Les inspecteurs sont censés utiliser un tel système pour vérifier si des conteneurs scellés contiennent ou non des articles visés dans le traité. Associé à d'autres techniques d'inspection, le système de protection de l'information permet d'établir une chaîne de responsabilité et de vérifier que le démantèlement se déroule conformément à la déclaration de l'État hôte. Le système de protection de l'information permet aux parties de respecter les dispositions du Traité et empêche la communication d'informations sensibles en matière de sécurité nationale.

11. À partir d'un plan conjoint, le Royaume-Uni et la Norvège ont construit deux modèles de système de protection de l'information, l'un mis au point par la société britannique AWE; et l'autre, par l'Institute for Energy Technology et l'Institut norvégien de recherche en matière de défense. Le système comprend un détecteur de germanium et une unité électronique. Cette dernière enregistre les énergies du rayonnement gamma détectées et exécute un programme informatique spécialement conçu pour déterminer si elles correspondent au type de matière radioactive qui a été déclaré. On obtient soit une lumière verte signalant la présence du type de matière radioactive déclaré dans le conteneur scellé, soit une lumière rouge signalant l'absence ou la présence en quantités insuffisantes de cette matière. L'unité électronique ne fournit aucune autre information, et toutes les données obtenues sont supprimées dès que les résultats ont été présentés. Étant donné que le résultat n'est indiqué que par une lumière de couleur, il est essentiel que les deux parties conçoivent conjointement le système pour s'assurer qu'elles reconnaissent la validité et l'exactitude du résultat obtenu.

12. Le système de protection de l'information est relativement bon marché, alimenté par une batterie légère et facilement transportable et utilisable sur le terrain. L'unité électronique est construite à partir de composants électroniques ordinaires disponibles sur le marché et conçue de manière à pouvoir être inspectée facilement pour détecter les changements non autorisés. Avant utilisation, la partie hôte peut remplacer toute composante modulaire à la demande de la partie inspectante. Ces composants modulaires peuvent alors faire l'objet d'une vérification approfondie par la partie inspectante pour détecter tout changement afin de renforcer la confiance à l'égard de l'authenticité du système. D'ailleurs, même après utilisation, tous les modules, à l'exception du module de traitement des données, peuvent faire l'objet d'autres contrôles par les inspecteurs.

13. Les programmes informatiques des modèles britannique et norvégien ont été conçus pour détecter un isotope au cobalt-60 employé dans la construction de l'arme nucléaire fictive qui a été utilisée lors de la visite de contrôle effectuée en juin 2009. Les deux modèles ont été soigneusement mis à l'essai suivant un programme convenu avant la visite de contrôle, et tous deux ont été utilisés avec succès.

IV. Projet relatif à l'accès réglementé

14. Aux fins de cette étude, le Royaume-Uni et la Norvège ont d'abord mis au point un cadre dans lequel s'inscrivaient les activités pratiques. Conçu par une équipe de planification conjointe britannique et norvégienne, en conjonction avec VERTIC comme observateur indépendant, il s'agissait essentiellement d'un traité fictif assorti d'une procédure de vérification conclue entre deux pays imaginaires : le Royaume de Torland, doté d'armes nucléaires, et la République de Louvanie, non dotée d'armes nucléaires. Dans sa déclaration initiale, le Torland a fait part de son intention de démanteler ses 10 dernières armes nucléaires de classe Odin (bombes conventionnelles). Il a invité la Louvanie à vérifier le démantèlement d'une des armes. Aux termes de la procédure de vérification, les inspecteurs de Louvanie devaient se rendre au centre d'armement nucléaire du Torland pour une visite d'information avant de procéder à la visite de contrôle, sur le même site. Le démantèlement serait achevé une fois le puits de l'Odin¹ placé dans un lieu surveillé. L'opération avait été conçue de telle sorte que son cadre était suffisamment large pour donner un aperçu de toute la procédure de démantèlement et de vérification.

15. La Louvanie avait comme objectif principal d'établir la confiance à l'égard de la déclaration du Torland concernant l'article visé dans le traité² et de démontrer, à la satisfaction des deux parties, l'existence d'une chaîne de responsabilité tout au long du processus de démantèlement. En tant que partie inspectante, la Louvanie présenterait un rapport d'inspection en application de la procédure de vérification. L'objectif principal du Torland était de démontrer qu'il se conformait aux obligations que lui imposait le traité tout en protégeant les informations sensibles en matière de sécurité nationale et de prolifération.

16. Plusieurs mesures ont été prises pendant la planification des activités relatives à l'accès réglementé afin de réduire le risque de prolifération. Au début, et pendant toute l'activité, chaque partie a évalué le rôle et les obligations que leur conféraient les articles I et II du Traité et pris plusieurs mesures, dont les suivantes :

- Aux fins des activités relatives à l'accès réglementé, il a été décidé que le Royaume-Uni et la Norvège échangeraient leurs rôles : la Norvège serait l'État doté d'armes nucléaires et le Royaume-Uni, l'État non doté d'armes nucléaires. Les participants auraient ainsi l'occasion d'étudier la question du point de vue de l'autre partie;
- Il a été décidé que les activités se dérouleraient en Norvège;
- Bien que l'opération soit basée sur une « arme nucléaire de classe Odin », l'objet effectivement utilisé pendant le démantèlement fictif était une source radioactive au cobalt-60;
- Le « laboratoire d'armes atomiques » du Torland, où les activités relatives à l'accès réglementé ont eu lieu, a vu le jour à la suite de discussions sur un modèle de site générique comprenant des éléments de base simples et logiques qui pourraient se trouver dans n'importe quel centre d'armement nucléaire.

¹ Le puits est la composante fissile imaginaire de l'arme nucléaire de classe Odin.

² Le puits de l'arme Odin était l'article visé dans le traité.

17. L'équipe de planification conjointe du Royaume-Uni et de la Norvège, en conjonction avec VERTIC comme observateur indépendant, s'emploie depuis 2007 à mettre au point la séquence d'activités et à construire les infrastructures nécessaires, y compris les installations fictives en Norvège. L'équipe de planification espérait, notamment, que ces activités permettraient :

- De réfléchir au degré de coopération requis entre les deux États parties (l'un doté d'armes nucléaires et l'autre non) pour réussir une inspection;
- De comprendre les difficultés et les questions qui empêchent l'une et l'autre parties de se montrer plus souples;
- D'évaluer le degré de confiance de la partie inspectante et de la partie hôte à l'égard du processus d'inspection;
- De mettre à l'essai les technologies et procédures pertinentes.

V. Visite de contrôle

A. Installations et calendrier

18. Avant la visite de contrôle, les inspecteurs de Louvanie ont visité le laboratoire d'armements nucléaires pour se familiariser avec les installations (voir fig.), les facilités d'accès et l'accès réglementé et pour prendre connaissance du calendrier établi pour le démantèlement. Pendant cette visite, un accord général a été conclu sur les activités d'inspection autorisées et les mesures de contrôle qui seraient prises par la partie hôte.

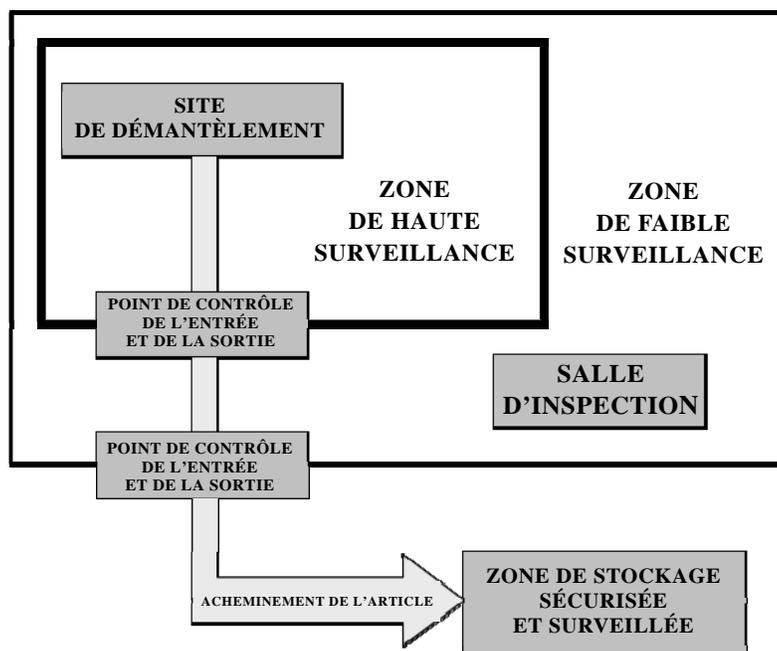
19. L'arme de classe Odin a été démantelée en plusieurs phases, étalées sur plusieurs jours. À certaines étapes de la procédure, on a présenté aux inspecteurs l'article visé dans le traité placé dans un conteneur. Un conteneur scellé différent était utilisé pour chaque phase. L'article était placé dans un espace de stockage provisoire à la fin de la journée. Cet espace avait été préalablement sécurisé afin que les inspecteurs aient la certitude que l'article visé par le traité ne pouvait être ni altéré ni détourné. À la fin du démantèlement, l'article a été transporté dans un lieu de stockage sécurisé et surveillé (voir fig.).

20. Les inspecteurs disposaient d'une salle, la salle d'inspection, située dans une zone de faible surveillance (voir fig.), où les restrictions étaient minimales et où les inspecteurs étaient en mesure de mener des négociations, de passer en revue des documents, d'établir des rapports et d'analyser des données.

21. Chaque matin, la partie inspectante et la partie hôte se rencontraient dans la salle d'inspection pour examiner les installations et prendre connaissance des opérations prévues pendant la journée, notamment les activités de démantèlement et d'inspection. Les inspecteurs passaient ensuite par un point de contrôle permettant d'accéder à la zone de haute surveillance ou de la quitter (voir fig.). Dans la zone de haute surveillance, la partie hôte avait déployé des techniques d'accès réglementé pour s'assurer que les activités d'inspection ne contrevenaient pas au règlement en matière de santé et de sécurité et que les inspecteurs ne pouvaient pas avoir connaissance d'informations relatives à la prolifération ou à la sécurité nationale.

22. À la fin de l'inspection, la Louvanie a établi un rapport dans lequel elle a exposé la mesure dans laquelle les activités d'inspection avaient démontré la véracité de la déclaration initiale faite par le Torland et indiqué le degré de confiance qu'elle avait à l'égard de la chaîne des responsabilités. Le Torland a formulé ses propres observations en réponse au rapport établi par la Louvanie.

« Laboratoire d'armements nucléaires » du Torland



B. Techniques employées par l'État hôte pour contrôler les activités d'inspection

23. L'équipe du Torland a déployé un certain nombre de tactiques relatives aux activités d'inspection et à la sécurité :

- Vérification d'identité avant et après la visite;
- Séances d'information sur la sécurité;
- Changement vestimentaire et passage sous un portique de détection de métaux;
- Gardiennage et escorte;
- Masquage et zones d'exclusion;
- Contrôle du matériel et des mesures par la partie hôte;
- Contrôle des documents et des informations, notamment blocs-notes numérotés.

24. Le Torland avait demandé que chaque inspecteur fournisse un bref curriculum vitae avant la visite de contrôle afin de procéder aux contrôles d'identités initiaux (fictifs). Leur identité était ensuite vérifiée chaque fois qu'ils passaient de la zone de faible surveillance à celle de haute surveillance.

25. Le Torland a tenu des séances d'information sur la sécurité pour s'assurer que les inspecteurs connaissaient les mesures de sécurité qui seraient prises pendant la visite. Ces séances ont permis de répondre à toutes les questions posées et de négocier tout désaccord.

26. Le Torland s'est assuré que les inspecteurs n'étaient pas en mesure de dissimuler d'appareil de surveillance pendant l'inspection en leur demandant de remettre les objets de « contrebande » tels que les téléphones portables ou les montres avant de les conduire à la zone de haute surveillance. Le Torland s'est assuré que tous ces articles avaient été remis en demandant aux inspecteurs de mettre (virtuellement) les vêtements qu'il leur avait fournis et en utilisant des détecteurs de métaux pendant les fouilles.

27. Lorsqu'ils se trouvaient dans la zone de haute surveillance, les gardiens et les escortes devaient veiller à ce que les inspecteurs ne mènent que les activités autorisées dans les zones réservées. Le Torland avait masqué les articles qui auraient pu permettre d'obtenir des informations confidentielles ou relatives à la prolifération. Des zones d'exclusion ont été signalées, dont l'accès était interdit aux inspecteurs.

28. Le Torland s'est assuré que le matériel utilisé par les inspecteurs ne contenait pas d'appareil de surveillance caché et n'enregistrait pas de données confidentielles ou relatives à la prolifération. Tout le matériel nécessaire aux inspections avait, à cette fin, fait l'objet d'un accord préalable et été authentifié et son utilisation avait été approuvée avant que l'inspection ne commence. Le matériel utilisé dans la zone de haute surveillance a été fourni par la partie hôte. Il a été convenu que le personnel du site du Torland devait entreprendre toutes les activités de mesure et de scellement sous la surveillance des inspecteurs.

29. La procédure d'inspection a été décrite dans un document et approuvée par les deux parties; les données relatives aux mesures ont été conservées par les deux parties jusqu'à ce que le Torland en fasse officiellement part aux inspecteurs afin qu'ils puissent s'en servir dans la salle d'inspection. Tous les blocs-notes numérotés et les stylos utilisés dans la zone de haute surveillance étaient fournis par le Torland avant d'entrer dans la zone de haute surveillance puis repris à la sortie. Le Torland a passé en revue toutes les notes prises par les inspecteurs afin de vérifier qu'il n'y figurait aucune information confidentielle.

30. La plupart des mesures citées ci-dessus répondaient surtout à des préoccupations en matière de sécurité, mais les questions de santé et de sûreté revêtaient également une haute importance pour la partie hôte. De nombreuses zones situées dans une installation nucléaire sont soumises à un règlement très strict et il appartient à la partie hôte de s'assurer que le règlement est suivi pendant la visite. Le Torland a organisé d'autres séances d'information sur la santé et la sûreté et mis en place les mesures de protection et les restrictions nécessaires.

C. Activités d'inspection

31. Les inspecteurs de Louvanie ont employé un certain nombre de techniques et de procédés pour appuyer les activités de vérification comme il en avait été convenu pendant la visite de familiarisation :

- Surveillance du rayonnement;
- Marquage et scellés;
- Photographie numérique du marquage et des scellés;
- Installation de caméras de surveillance;
- Système de protection pour la mesure des rayons gamma;
- Photographie des articles entrant dans le cadre de l'inspection, sur place et en présence des inspecteurs;
- Examen des documents relatifs au dispositif Odin, observation visuelle et mesurage de l'arme de classe Odin et de ses conteneurs.

32. Tout le matériel nécessaire a été fourni par la partie hôte pour garantir le respect des normes sanitaires, de sûreté et de sécurité. Les inspecteurs ont été autorisés à utiliser leur propre matériel dans la salle d'inspection, mais pas sur le site de démantèlement. Le matériel fourni par l'État hôte n'a pas été authentifié pendant l'exercice. Certaines questions ont toutefois été abordées dans le projet de mise en place d'un système de protection de l'information.

33. Avant qu'une activité quelconque ne soit menée sur le site de démantèlement, les inspecteurs ont dû vérifier qu'il n'existait aucune matière ou source susceptibles de nuire aux activités d'inspection. Le contrôle des rayonnements a été effectué au moyen d'appareils fournis par le Torland qui permettent de mesurer les rayons gamma et de détecter les neutrons. Globalement, il s'agissait de s'assurer que l'inspection était menée dans la plus grande probité. Une fois que les inspecteurs ont eu la conviction que la zone était exempte de rayons gamma et de neutrons, tout le personnel, tout le matériel et tous les conteneurs ont été contrôlés à la sortie et à l'entrée de la zone. Les seules exceptions étaient les conteneurs scellés déclarés qui contenaient l'arme de classe Odin ou ses composantes. Cette procédure a été renouvelée après la fin du démantèlement afin de s'assurer qu'aucune matière visée dans le traité ne subsistait sur le site.

34. Deux dispositifs de poche, l'un permettant de détecter les rayons gamma, l'autre les neutrons, ont été fournis par la partie hôte. La détection des rayons gamma et des neutrons sur les conteneurs rendait plus difficile la dissimulation par la partie hôte de matières détournées ou de sources secrètes. Les activités de détection ont pris beaucoup de temps.

35. Le marquage et les scellés ont été utilisés pour trois raisons : pour recenser tous les conteneurs contenant l'arme de classe Odin ou ses composantes, pour vérifier qu'aucun conteneur n'avait été ouvert et pour confirmer qu'aucune matière n'avait été retirée du site pendant le démantèlement. Le marquage et les scellés ont été apposés sur le site tout de suite après la détection. Les marqueurs et scellés utilisés avaient été choisis en se fondant sur des travaux de recherche faits aux États-Unis et pour l'Agence internationale de l'énergie atomique. Cette méthode

s'appuyait sur le dispositif antieffraction des scellés, mais les inspecteurs ont ajouté un marquage unique à l'aide de particules aléatoires sur chaque scellé.

36. La vérification du marquage et scellés se faisait en photographiant le marquage unique. Ce marquage était composé de paillettes ordinaires fournies par les inspecteurs qui étaient incrustées de façon aléatoire dans un adhésif. Le marquage était apposé sur les scellés fournis par l'hôte dans la salle d'inspection juste avant d'être utilisé sur le site. Il importe que les inspecteurs puissent imposer leur propre marquage, surtout si les scellés sont fournis par l'État hôte afin de se prémunir contre toute manipulation de ceux-ci. Pendant l'opération, les photographies des scellés ont été amenées dans la salle d'inspection où elles ont été comparées. Le fait que la comparaison ait lieu dans la salle d'inspection a permis aux inspecteurs d'utiliser leur propre logiciel pour garantir la fiabilité des résultats.

37. Des caméras de surveillance ont été placées (virtuellement) à des endroits qui ne présentaient pas de risques de divulgation d'informations confidentielles pour l'État hôte. Elles visaient à s'assurer qu'aucun membre du personnel ni aucun matériel n'était entré sur le site ou ne l'avait quitté pendant l'absence des inspecteurs. Les caméras ont notamment filmé les plafonds du site de démantèlement et les portes de sortie que l'hôte avait accepté de ne pas utiliser pendant le démantèlement.

38. Le système de protection de l'information a servi à confirmer que le conteneur initial, qui, selon la déclaration de l'État hôte, contenait l'arme de classe Odin, avait une signature gamma conforme à la déclaration de la partie hôte. Le système de protection a été utilisé après chaque phase du démantèlement pour s'assurer que le conteneur qui contenait l'article visé par le traité correspondait à la signature convenue. Tous les autres conteneurs ont ensuite été contrôlés au moyen de détecteurs de rayonnement pour vérifier qu'il n'y avait aucune matière radioactive. Une fois qu'un conteneur avait été déclaré exempt de toute matière radioactive, il pouvait être retiré du site. Le conteneur contenant l'article visé par le traité a été scellé pour garantir le bon déroulement de la chaîne de responsabilité.

39. Des photographies des articles à inspecter ont été prises pour fournir des preuves que les inspecteurs avaient procédé aux inspections du site comme convenu.

40. Certains documents écrits qui relataient brièvement l'histoire de l'arme de classe Odin sur lesquels figuraient des numéros de série, des dates et des signatures ont été fournis par la partie hôte. Avant le démantèlement, un nombre limité d'inspecteurs a été autorisé à voir l'enveloppe extérieure de l'arme de classe Odin. Certains documents ont été fournis par l'hôte dans lesquels étaient consignés certains paramètres physiques et des numéros de série qui pouvaient être vérifiés par les inspecteurs. L'ensemble des documents mis à la disposition des inspecteurs par l'hôte visait à donner plus d'assurances que l'article soumis à la vérification était bien une arme de classe Odin.

D. Stratégies et négociations

41. Aucune partie n'avait mis au point de stratégie globale avant l'opération, bien que toutes deux aient mis en place des éléments. Tous les participants savaient qu'il était de la plus haute importance de tenir compte des engagements pris en matière de sécurité nationale et de non-prolifération.

42. Pendant les négociations, on rappela aux hôtes du Torland qu'ils avaient invité la Louvanie à inspecter la procédure de démantèlement. Ajouté au caractère non réciproque de l'accord, cela plaçait le Torland dans une position légèrement plus faible en termes de négociations. Toutefois, au fur et à mesure de l'opération, l'équipe de Louvanie a pris conscience du fait que ses actions et conclusions seraient examinées par la communauté internationale, ce qui a poussé les inspecteurs de Louvanie à s'acquitter de leur tâche selon les règles établies.

43. Un certain nombre de questions ont fait l'objet de négociations : la carte des installations, les photos des inspecteurs sur le site, les mesures physiques de l'arme, l'utilisation des images libres, les numéros de série et les surfaces qui entraient en contact avec les scellés. Bien que les deux parties aient estimé que la plupart des questions avaient été réglées à l'issue de la visite de familiarisation, il est vite apparu qu'un grand nombre de détails devaient encore faire l'objet de négociations en vue de parvenir à un accord avant que l'inspection puisse commencer.

44. Le Torland a adopté une position qui a permis de faire des concessions sur les questions pour lesquelles la sécurité nationale et la non-prolifération n'étaient pas en jeu. Cela cadrerait bien avec le point de vue de la Louvanie, qui considérait qu'il s'agissait d'un processus de coopération qui inspirait confiance. À mesure que les négociations avançaient et les inspecteurs de Louvanie continuaient de demander des activités qui sortaient du cadre établi initialement, les hôtes de Torland commencèrent à se montrer plus fermes.

VI. Enseignements tirés

A. Point de vue de l'État

45. L'opération a mis en avant le principal problème que rencontre la partie hôte lorsque des activités de vérification sont menées dans un centre d'armement nucléaire : comment permettre aux inspecteurs de recueillir suffisamment de données tout en protégeant les informations sensibles ou celles qui portent sur la prolifération. L'hôte partagera la responsabilité de s'assurer que le régime de vérification a été intégralement appliqué. Il ne voudra pas être accusé injustement d'avoir entravé les activités d'inspection, voire d'avoir triché.

46. La réglementation en matière de santé et de sûreté déterminera certaines réponses données par l'hôte aux inspecteurs. Il se peut aussi que les activités dans les zones présentant des risques de rayonnement ou d'explosion soient limitées par la législation interne.

47. L'hôte doit s'assurer, lorsque des considérations de sécurité nationale et de prolifération sont en jeu, que les informations fournies aux inspecteurs ne deviennent pas sensibles une fois qu'elles sont assemblées. Il peut approuver « en principe » une demande d'information jusqu'à ce que les inspecteurs aient soumis toutes leurs demandes.

48. L'hôte doit tenir compte des incidences de la procédure d'inspection sur le fonctionnement des installations et les ressources disponibles. En négociant et en déterminant à l'avance tous les aspects de la visite, il est possible d'envisager et de régler les problèmes. L'hôte pourrait estimer qu'il serait avantageux de se montrer plus coopérant lors des négociations, afin de réduire au minimum le temps passé

dans les installations et d'accroître la confiance des inspecteurs dans l'ensemble de la procédure de vérification.

49. Le principe de l'escorte adopté pendant l'exercice était axé sur le contrôle des inspecteurs. Les gardiens et le personnel des installations ont été chargés d'escorter les inspecteurs, mais il régnait une certaine confusion parmi ces derniers quant à leurs responsabilités précises dans la mesure où ils devaient également faciliter les activités d'inspection. Faute d'effectifs suffisants, l'équipe du Torland n'était manifestement pas en mesure d'assurer à la fois l'escorte pour des raisons de sécurité et les activités techniques liées à l'inspection. Les inspecteurs étaient parfois plus nombreux que le personnel de l'hôte, ce qui leur permettait de réaliser des mesures sans surveillance. Un autre principe pourrait consister à séparer les fonctions d'escorte et les activités techniques d'inspection en fonction des activités, des objets, du matériel et des domaines sensibles concernés. Pour ce faire, il faudrait peut-être accroître le nombre d'employés dans les installations, mais cela permettrait aussi aux personnes chargées de l'escorte de mieux étudier les accords concernant leur domaine de responsabilité. Dans les installations où le nombre d'employés est limité, cela aura une incidence considérable sur le nombre d'inspecteurs autorisés à accéder à la zone et le rythme auquel ils pourront mener leurs activités. Quel que soit le principe retenu, il sera essentiel que l'ensemble du personnel connaisse bien les procédures applicables.

B. Activités d'inspection

50. La structure d'une installation facilitera ou entravera les activités de surveillance des rayonnements. Il est souhaitable que les installations soient conçues de manière à permettre aux inspecteurs de se déplacer en dehors de la zone d'inspection; les installations qui pourraient dissimuler des cavités, notamment des bâtiments enfouis, seront plus problématiques.

51. Les objets masqués posent problème également, en particulier si le masquage dissimule des instruments qui seront utilisés dans le processus de démantèlement. Ces objets ne peuvent pas être maintenus sous scellés et ceux qui ne sont pas sous scellés pourraient dissimuler des sources secrètes protégées ou des conteneurs blindés utilisés pour détourner des matières. Ce problème appelle un examen plus approfondi.

52. Un certain nombre de problèmes sont apparus lors du marquage et du scellement. Au fil du temps, certains scellés ont commencé à se détacher des murs peints, ce qui montre combien il importe de tenir compte de la surface sur laquelle les scellés seront posés et pas seulement des scellés eux-mêmes. Il a été possible de placer des scellés pratiquement partout, mais il a été difficile de photographier le marquage apposé dans des endroits malaisés. À long terme, toute vulnérabilité pourrait être exploitée par l'hôte qui finalement dispose de toutes les ressources d'un État partie. Si les scellés ne sont apposés que pour une courte durée, cette solution pourrait convenir; pour le long terme, il faut en trouver une autre. Il s'est avéré laborieux d'appliquer et d'évaluer les très nombreux scellés et pratiquement impossible de sceller les véhicules à la satisfaction des inspecteurs.

53. La procédure de comparaison s'est révélée très efficace pour vérifier le marquage, mais les avis divergent sur la question de savoir s'il faut accepter des

« facteurs humains » dans l'évaluation des données. L'automatisation des techniques de comparaison est incontestablement une question qu'il faudra étudier.

54. La question de la vidéosurveillance doit être examinée de manière plus approfondie avant d'installer des caméras dans un centre d'armements nucléaires. Toutefois, l'opération a montré que la vidéosurveillance peut être utile dans les situations où les risques en termes de prolifération et de sécurité sont minimes, notamment pour surveiller les plafonds et les entrées non utilisées pendant les activités de démantèlement.

55. Les inspecteurs ont estimé que pour appliquer efficacement les mesures relatives à la chaîne de responsabilité, l'équipe devait accorder une plus grande attention aux menaces et aux vulnérabilités. Son évaluation serait intégrée dans une analyse des risques et des avantages qui permettrait aux inspecteurs d'étudier les menaces, la probabilité d'un événement et le niveau de fiabilité liés à telle ou telle méthode. Les inspecteurs ont fait remarquer qu'il aurait été plus judicieux de prendre le temps d'examiner la zone en détail au lieu de se dépêcher de terminer le travail. Il convient de noter que les plans schématiques établis ne donneront probablement pas les indications tridimensionnelles nécessaires aux inspecteurs pour élaborer des mesures complètes sur la chaîne de responsabilité.

56. La surveillance des rayonnements, le scellement et le recours à des systèmes de vidéosurveillance doivent être considérés comme parties intégrantes d'une stratégie unifiée visant à sécuriser une zone. D'une manière générale, il importe de considérer le système de vérification dans son ensemble plutôt que chaque élément séparément. Les inspecteurs s'efforceront toujours de détecter les anomalies propres au régime dans son ensemble. Le principe consistant à prévoir plusieurs niveaux de protection s'est révélé être particulièrement important.

C. Expériences conjointes

57. Les relations entre l'hôte et les inspecteurs sont devenues plus amicales à mesure que les travaux avançaient. Ce phénomène a été observé à l'occasion d'autres opérations, ainsi que lors d'inspections réelles, et peut contribuer à renforcer la confiance. Toutefois, il convient de bien gérer ces relations afin de conserver une certaine distance professionnelle.

58. L'opération a montré qu'il importe de tenir compte du mouvement de l'information et de l'équipement entre des zones ayant différents niveaux de sécurité. Les inspecteurs ont estimé très important d'avoir accès à une salle d'inspection où ils pourraient travailler sans trop de restrictions (notamment utiliser le matériel pour enregistrer et analyser les données d'observation et de mesure). Cette salle devrait se situer à l'extérieur des installations sensibles de l'hôte. Le mouvement de l'information et du matériel entre les installations sensibles et la salle d'inspection est une question complexe qu'il ne faut pas sous-estimer. Tous ces mouvements sont soumis à l'assentiment de l'hôte et contrôlés par lui. Ainsi, les notes prises sur le papier fourni par l'hôte ou les photographies des scellés seront probablement approuvées, tandis que les ordinateurs, le matériel électronique et les fichiers de données complexes risquent de ne pas l'être. Les inspecteurs doivent tenir dûment compte de ces questions lorsqu'ils élaborent leur méthode de vérification.

59. Les inspecteurs de Louvanie ont estimé qu'ils avaient grandement tiré parti des inspections menées sur le terrain dans la mesure où ils avaient pu mettre à l'essai des méthodes et recenser les points faibles. On perd aisément de vue la réalité lorsqu'on ne travaille qu'en milieu contrôlé en laboratoire.

60. Le mandat du régime de vérification est fonction de la déclaration de l'hôte étant donné que les inspecteurs ne peuvent confirmer que ce qui a été déclaré. Le choix et les capacités du matériel doivent ensuite correspondre à ces informations. Par exemple, le système de protection de l'information ne peut pas comprendre un seuil de masse si aucune indication de masse n'a été fournie. Le problème de l'hôte est de déterminer le contenu de la déclaration compte tenu des exigences en matière de non-prolifération et de sécurité. L'hôte doit évaluer les risques de manière rigoureuse en tenant compte des considérations de prolifération et de sécurité tout en essayant de gagner la confiance des inspecteurs. Cette question à la fois technique et politique doit être examinée plus avant.

VII. Confiance entre les inspecteurs et l'hôte

61. L'équipe d'inspection de Louvanie a établi un rapport d'inspection qui a été présenté pour observation au Torland. En bref, les inspecteurs ont formulé les observations suivantes :

- Les inspecteurs ont pu employer toutes les techniques nécessaires pour maintenir une chaîne de responsabilité sans faille du début à la fin de l'inspection, en ce qui concerne l'article déclaré par le Torland comme article visé dans le traité;
- Le système de protection de l'information a été utilisé quatre fois pendant l'inspection – la présence (fictive) de plutonium de qualité militaire (en réalité, du cobalt radioactif) a été confirmée à chaque fois;
- La coopération avec le Torland a été exemplaire;
- En raison de ce qui précède, l'équipe d'inspection a pu confirmer avec beaucoup de fiabilité que les articles déclarés comme armes de classe Odin, et leurs conteneurs, avaient fait l'objet de la procédure de démantèlement déclarée;
- Dans de futures procédures de démantèlement, d'autres mesures scientifiques et des documents indiquant la provenance des articles pourraient fournir de meilleures assurances sur le fait qu'il s'agissait bien d'un article de la classe Odin.

62. L'équipe hôte du Torland a ajouté les observations suivantes au rapport d'inspection :

- Le Torland s'est félicité que la sécurité nationale n'ait pas été menacée et que les obligations qui lui incombent en matière de non-prolifération aient été respectées en toute circonstance;
- Le Torland a estimé que les compléments d'informations demandés par la Louvanie étaient raisonnables et acceptables;

- Le Torland est convenu que les techniques devaient être perfectionnées, en particulier s'agissant des mesures figurant dans le système de protection de l'information, afin de confirmer l'identification de l'arme de la classe Odin.

63. En dépit des faiblesses manifestes observées dans les techniques et procédures de vérification et les mécanismes de sécurité de l'hôte, les deux équipes étaient convaincues de s'être acquittées de leurs obligations.

64. L'évaluation par la partie hôte des questions liées à la prolifération et à la sécurité nationale ne peut pas toujours se fonder sur un raisonnement fini. Si les inspecteurs et l'hôte tiennent compte de ces questions, le meilleur résultat possible pourra être obtenu.

65. Il a été signalé qu'à plusieurs occasions, l'hôte aurait pu envisager de détourner des matières ou de se livrer à des altérations. Toutefois, sachant que ces situations n'auraient pas pu être anticipées et qu'elles ne devraient pas se reproduire, l'hôte se risquerait-il à en tirer parti? D'une manière générale, les inspecteurs doivent appliquer une méthode rigoureuse tout en tenant compte des risques, mais ils ne pourront jamais être sûrs à 100 %.

66. Aucune des mesures de vérification utilisées n'ont pu confirmer que l'objet était une arme de la classe Odin comme déclaré. Les mesures figurant dans le système de protection de l'information, ainsi que les documents fournis, allaient dans ce sens, mais n'apportaient aucune preuve définitive. Cette série d'opérations ne visait pas à résoudre ce problème d'initialisation, mais elle a permis de soulever la question.

67. Si la communauté internationale souhaite examiner les questions de la « confiance » entre les inspecteurs et l'hôte, il serait judicieux de mettre au point des critères d'évaluation de ces paramètres.

VIII. Conclusions

68. Comme indiqué précédemment, l'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires dispose notamment que chacune des parties au Traité – qu'elle soit ou non dotée d'armes nucléaires – s'engage à poursuivre des mesures efficaces relatives à la maîtrise des armements nucléaires et au désarmement nucléaire, ainsi qu'à la vérification. L'adoption de mesures efficaces de vérification est une condition préalable importante pour réaliser les objectifs de l'article VI. Les activités entreprises dans le cadre de l'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège (menée en conjonction avec l'organisation non gouvernementale VERTIC en tant qu'observateur indépendant) étaient conformes à ces obligations, et les deux parties ont tenu compte des responsabilités et obligations qui leur incombent en vertu des accords internationaux et de leur législation nationale.

69. Cette collaboration en matière de vérification pour la maîtrise des armements nucléaires a permis de mener deux opérations sur l'accès réglementé : une visite d'information qui a eu lieu en décembre 2008 (dont il a été rendu compte précédemment), suivie d'une visite de contrôle en juin 2009. C'est la première tentative de collaboration dans ce domaine de la recherche entre un État doté d'armes nucléaires et un État qui ne l'est pas.

70. La portée de la visite de contrôle a permis de donner aux participants un aperçu général de la manière dont tous les éléments du régime de vérification s'assemblent pour appuyer la procédure d'inspection. Un certain nombre de principes relatifs à l'accès réglementé ont été appliqués pour contrôler les activités d'inspection dans les installations. L'opération a montré qu'il importait de contrôler le mouvement de l'information, du matériel et du personnel entre les zones ayant différents niveaux de sécurité et qu'il fallait améliorer les procédures connexes.

71. Un certain nombre de techniques d'inspection ont été déployées pour mettre au point une méthode à plusieurs niveaux en ce qui concerne la chaîne de responsabilité et les activités générales d'inspection. Il a été constaté que pour appliquer efficacement les mesures relatives à la chaîne de responsabilité, il fallait évaluer les risques de manière rigoureuse en tenant compte des éventuelles menaces et vulnérabilités. Les techniques de surveillance des rayonnements, de scellement et de vidéosurveillance doivent faire l'objet d'une stratégie unifiée visant à sécuriser une zone avant de procéder aux activités d'inspection. De nombreux enseignements ont été tirés de la mise en pratique de ces techniques. Par exemple, l'application et la vérification des scellés exigeaient des ressources trop importantes et il fallait donc envisager d'autres méthodes. Les principes relatifs à l'authentification, la certification et la chaîne de responsabilité du matériel d'inspection n'ont joué qu'un rôle indicatif mais il est admis qu'ils constituent des éléments essentiels pour tout régime de vérification.

72. Les systèmes de protection de l'information mis au point conjointement ont été déployés avec succès. Ils ont servi à confirmer la présence (fictive) de plutonium de qualité militaire, mais ils n'ont pas suffi à donner aux inspecteurs l'assurance que l'hôte n'avait pas triché. Il a donc été proposé de modifier le système de manière à ce qu'à l'avenir, il permette de confirmer la catégorie de matière et de mesurer le seuil de masse. On continuera de s'employer à incorporer l'authentification et la certification. On a estimé que cette technique permettrait seulement de confirmer que les attributs mesurés indiquent la présence d'une arme nucléaire, mais qu'elle ne permettrait pas de déterminer avec certitude laquelle. Cela remet en question l'aptitude de la partie inspectante à initialiser la procédure de vérification, autrement dit à confirmer que l'article présenté est bien l'arme nucléaire déclarée (appelé également « problème d'initialisation »). On a tenté de remédier à ce problème en demandant que des documents indiquant la provenance de l'article soient fournis, mais ces indications n'auraient qu'une utilité limitée à moins d'être associées à des mesures et à d'autres preuves concrètes.

73. Le Royaume-Uni et la Norvège estiment qu'il sera possible d'établir une chaîne de responsabilité ayant un degré de fiabilité élevé pour le démantèlement de têtes nucléaires lorsque les technologies nécessaires auront été suffisamment perfectionnées. Le problème d'initialisation est un problème récurrent qui appelle un examen plus approfondi avant qu'il soit possible de proposer une solution technique.

74. Grâce aux résultats encourageants obtenus lors de ces activités initiales, le Royaume-Uni et la Norvège ont relevé de nombreux domaines dans lesquels des recherches complémentaires devaient être menées et des améliorations apportées. Certains d'entre eux seront examinés dans le cadre de leur collaboration continue; toutefois, des efforts accrus doivent être entrepris au niveau international pour résoudre tous ces problèmes fondamentaux.

75. Ces échanges techniques ont montré qu'un État doté d'armes nucléaires et un État qui ne l'est pas peuvent collaborer dans ce domaine et gérer avec succès les risques de prolifération. On a estimé que de nombreuses questions fondamentales pouvaient être posées en termes génériques de sorte que les États non dotés d'armes nucléaires puissent contribuer au perfectionnement des techniques; la mise au point de solutions génériques et adaptables permettrait de les personnaliser et de les utiliser dans un grand nombre de situations réelles à l'avenir. Les participants ont estimé que la contribution des États non dotés d'armes nucléaires était essentielle pour promouvoir à l'échelle internationale l'acceptation du régime de vérification ainsi que la confiance à son égard. Le Royaume-Uni était d'avis que les participants norvégiens avaient permis de voir les problèmes sous un angle nouveau et de remettre en question un certain nombre d'opinions et d'avis bien ancrés.

76. D'une manière générale, on a estimé que les opérations avaient montré qu'un État non doté d'armes nucléaires pouvait contribuer à la chaîne de responsabilité d'une procédure de démantèlement nucléaire vérifiable. Le problème d'initialisation revêt toutefois une importance fondamentale et doit être résolu; c'est pourquoi le rôle que pourrait jouer un État non doté d'armes nucléaires à cet égard reste vague.

77. La sûreté et la sécurité des armes nucléaires et de leur futur démantèlement intéressent tous les pays, qu'ils soient ou non dotés d'armes nucléaires. Ces derniers ne peuvent pas mesurer ni même reconnaître l'importance que revêtent les considérations de sécurité nationale pour les États dotés d'armes nucléaires, ce qui peut facilement entraîner des divergences de vues. Les activités entreprises ont montré que les considérations de sécurité nationale et de prolifération jouent un rôle dans toutes les actions de la partie hôte, et ont donc une incidence sur l'ensemble du régime de vérification. Il a été noté que la réglementation en matière de santé et de sûreté, et pas seulement de sécurité, détermine certaines réponses données par l'hôte aux inspecteurs.

IX. Travaux futurs

78. Le Royaume-Uni et la Norvège souhaitent poursuivre et étendre les recherches dans les domaines de l'accès réglementé et de la protection de l'information. Il a été proposé de mener dans le cadre du projet relatif à l'accès réglementé une série d'activités ciblées sur des questions précises soulevées lors des récentes visites d'information et de contrôle, en vue de permettre aux deux États de mieux comprendre les difficultés à surmonter lors de travaux conjoints de désarmement.

79. Le système de protection de l'information ne peut pas encore être déployé. L'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège prévoit d'améliorer le système pour qu'il permette de déterminer la classe et la présence de matière; les activités menées ont montré qu'il fallait également le perfectionner pour y faire figurer les mesures du seuil de masse. Il a été observé que le système était devenu très complexe, et qu'il le deviendrait probablement encore plus à mesure que des nouvelles fonctionnalités y seraient intégrées. Les échanges entre les ingénieurs et les autorités chargées de la maîtrise des armements doivent se poursuivre pour s'assurer que les solutions proposées sont simples, économiques et adaptées. En veillant à une participation la plus large possible, les solutions techniques répondront aux exigences en matière de fiabilité et de confiance. Enfin, le projet relatif à la protection de l'information doit être évalué par les pairs.

80. Comme le montre le présent rapport, les travaux à entreprendre pour perfectionner les techniques et les procédures de vérification de la maîtrise des armements nucléaires sont considérables. L'initiative du Royaume-Uni et de la Norvège ne porte que sur quelques aspects. Les efforts et la coopération doivent être renforcés à l'échelle internationale pour réaliser l'objectif ultime : mettre en place un régime efficace de vérification du désarmement nucléaire. Le Royaume-Uni et la Norvège engagent la communauté internationale à contribuer activement à la réalisation de cet objectif.
