



Grand programme 4: Inspections sur place

Grand programme 4: Inspections sur place

Le grand programme 4 (Inspections sur place) a essentiellement pour objet la mise en place du régime des inspections sur place de telle sorte qu'il soit opérationnel au moment de l'entrée en vigueur du Traité. Les principaux éléments de ce régime sont les inspecteurs, le matériel et le manuel opérationnel, ainsi que les infrastructures de soutien.

PLAN STRATEGIQUE DES INSPECTIONS SUR PLACE

En 2004, le Secrétariat a élaboré un plan stratégique en vue de la mise en place du régime d'inspection avant l'entrée en vigueur du Traité. Ce plan fixe deux objectifs stratégiques intermédiaires et un objectif final qui devra être atteint lorsque le Traité entrera en vigueur. Si les délais sont tenus, le régime d'inspection pourrait être en place à l'horizon 2011.

Le premier objectif intermédiaire consiste à réaliser en 2007 une inspection expérimentale de grande envergure, que le Secrétariat s'emploie à planifier et à élaborer et dont il assurera la conduite. Il a proposé à cet effet aux Etats signataires, en 2004, un cadre de mise en œuvre indiquant les objectifs et les hypothèses à retenir, les procédures à tester, le plan de formation des participants et le plan d'approvisionnement en matériel. Trois Etats signataires, répondant à une note verbale du Secrétariat, se sont offerts à accueillir cette inspection, et des études de site ont été menées pour déterminer le site qui conviendrait le mieux.

MANUEL OPERATIONNEL, ACTIVITES EXPERIMENTALES METHODOLOGIQUES, INFRASTRUCTURE ET FORMATION

L'élaboration du projet de manuel opérationnel des inspections sur place, dont la Conférence des Etats parties sera saisie à sa session initiale au moment de l'entrée en vigueur du Traité, reste l'une des tâches essentielles de la Commission. Le Secrétariat a continué, en 2004, à apporter en priorité son concours à cet effet. Le Groupe de travail B a pratiquement achevé la première lecture du corps du projet initial de texte évolutif qui doit, comme convenu, servir de fondement au projet de manuel. Soucieux de passer sans discontinuité à la prochaine phase, les Etats signataires s'emploient à trouver concrètement le moyen d'accélérer le processus de rédaction du texte, faisant dorénavant une large place à la définition d'un ensemble de procédures d'inspection qui se fonderont sur les résultats de la première phase et qui seront intégrées aux directives opérationnelles retenues pour l'inspection



Equipe de contrôle et de planification de la quatrième simulation théorique.

expérimentale de 2007. L'expérience concrète ainsi acquise permettra d'évaluer et de rationaliser le processus d'élaboration et ses résultats.

A la demande du Groupe de travail B, et en particulier de l'Animateur chargé d'élaborer le projet de manuel, le Secrétariat a présenté son point de vue sur l'ensemble des éléments du manuel susceptibles d'être testés ainsi que sur les documents auxiliaires requis dans le cadre du plan stratégique et des préparatifs de l'inspection expérimentale de 2007.

Le dixième atelier de travail sur les inspections sur place, qui s'est tenu du 18 au 22 octobre à Vienne, a essentiellement porté sur le manuel opérationnel et les procédures d'essai à retenir pour l'inspection expérimentale de 2007, sur les techniques pouvant être utilisées lors de la période initiale et des périodes suivantes et sur la mise au point de matériel de détection des radionucléides. Les participants se sont ainsi accordés sur les grandes lignes des éléments du manuel qui doivent faire l'objet d'essais lors de cette inspection – et qui seront approfondies par le groupe d'élaboration créé par le Groupe de travail B – ainsi que sur un ensemble de documents auxiliaires que le Secrétariat mettra au point. Ils ont demandé que le Secrétariat et les organes directeurs s'emploient activement à obtenir le matériel nécessaire aux activités d'inspection. Ils ont enfin déterminé la portée des travaux à venir concernant la mise au point de matériel de détection des radionucléides.

L'opération dirigée menée en 2004 a été conçue comme une première phase de la mise en œuvre des mesures proposées après analyse des données d'inspection stockées dans la base de données sur les enseignements tirés de l'expérience acquise. L'un des principaux enseignements tirés de l'inspection expérimentale de grande envergure menée en 2002 au Kazakhstan est que, pour analyser sur le terrain les répliques de magnitude extrêmement faible consécutives à une explosion souterraine de faible intensité, il faut que le matériel de détection, les ordinateurs de traitement et les logiciels d'analyse répondent à des spécifications bien particulières. C'était l'un des objets de l'opération dirigée de 2004 qui s'est déroulée sur deux semaines, en octobre, que le Secrétariat, avec le concours d'experts et au moyen du matériel fourni à cette fin par certains Etats signataires, a préparée et conduite; les activités de cette opération portaient essentiellement sur l'acquisition et le traitement des données sismologiques. Le Gouvernement slovaque s'étant proposé pour accueillir cette opération, les activités de la première semaine, axées sur l'acquisition, sur le terrain, de données relatives à des simulations de répliques de magnitude nanométrique, se sont déroulées près de Bratislava. Les premières conclusions des activités sur le terrain, qui doivent certes être approfondies, indiquent que pour procéder à une détection sismologique passive, il faudrait sans doute que le réseau de stations sismologiques soit deux à trois fois plus dense que prévu; par ailleurs, pour améliorer la capacité de détection, la mise en place d'un réseau de détection passive composé de miniréseaux composites à trois sismomètres devrait être sérieusement envisagée. Le Secrétariat a organisé en parallèle un stage de formation au CIV, au cours duquel les experts désignés par les Etats signataires ont utilisé divers logiciels d'analyse sismique en vue de déterminer les fonctionnalités requises aux fins des inspections. Au cours de la seconde semaine de l'opération dirigée, on a abordé le traitement des données sismologiques et recensé certaines des caractéristiques essentielles que les logiciels utilisés à cette fin devraient présenter.



Installation d'une station de surveillance sismologique lors de l'opération dirigée réalisée en 2004 en Slovaquie.

GRAND PROGRAMME 4: INSPECTIONS SUR PLACE



Présentation d'un exposé lors du stage annuel de formation initiale aux inspections sur place.

En ce qui concerne les questions de santé et de sécurité, le Secrétariat a créé un groupe d'experts chargé de dresser la liste des normes à retenir. Lors de sa première réunion à Vienne, du 22 au 24 mars, le groupe (constitué de neuf experts provenant de six Etats signataires et de représentants du Secrétariat) s'est penché sur les aspects pour lesquels des normes sont nécessaires; il a examiné les normes existantes en vue de déterminer si elles pouvaient s'appliquer aux inspections; enfin, il a créé trois sous-groupes dont les travaux portent sur divers aspects. Outre les travaux menés entre les sessions, il s'est réuni à trois reprises à Vienne – en octobre, novembre et décembre – afin d'élaborer un avant-projet exposant de manière approfondie les normes de santé et de sécurité à retenir pour les inspections sur place; il est également convenu d'un calendrier en vue d'y mettre la dernière main d'ici à la mi-2005.

Le stage annuel de formation initiale aux inspections sur place est désormais un élément classique du programme de formation et de travaux pratiques. L'équipe d'évaluation externe du programme relatif aux inspections sur place (en 2003) et les participants à l'atelier sur les inspections sur place (en 2004) ont considéré qu'il s'agissait là d'une activité importante et judicieusement conçue, qui permet en outre d'établir un fichier d'inspecteurs. Le huitième stage de ce type, qui s'est déroulé à Vienne en avril 2004, visait à mieux faire connaître aux experts des Etats signataires le régime d'inspection et son développement. Il portait essentiellement sur le processus d'inspection, son contexte, la phénoménologie des explosions nucléaires, les techniques d'inspection ainsi que les droits et obligations de l'équipe d'inspection et de l'Etat partie inspecté. Y ont participé 44 stagiaires originaires de 33 Etats signataires représentatifs de toutes les régions géographiques. Leurs recommandations permettront d'améliorer le contenu du programme de formation et seront mises à profit pour élaborer le manuel opérationnel des inspections sur place.

La quatrième simulation théorique s'est déroulée à Vienne du 22 au 26 novembre. Comme pour les précédentes, il s'agissait non seulement de procéder à un exercice de méthodologie mais également d'améliorer le contenu du programme de formation aux inspections. Les objectifs principaux étaient donc d'élaborer et de tester les divers aspects d'une simulation théorique dans le cadre du stage de formation et de travaux pratiques, et de contribuer à l'élaboration du manuel des inspections sur place grâce à la prise en compte des enseignements acquis et d'une liste de questions à étudier. Cette simulation avait pour thème le passage de la période initiale à la période de poursuite de l'inspection. Cette phase comporte des aspects aussi bien techniques que politiques auxquels l'équipe d'inspection doit porter une attention particulière tout en poursuivant ses activités ordinaires de collecte de données. Elle constitue donc un sujet d'étude important pour la formation des inspecteurs. La quatrième simulation a été planifiée, conçue et contrôlée avec le concours d'une équipe internationale de contrôle et de planification formée de quatre experts provenant de quatre Etats signataires. Elle se fondait sur un scénario général décrivant un Etat partie inspecté et une équipe d'inspection fictifs entre le seizième et le vingt-cinquième jour de l'inspection. L'équipe d'inspection se composait de 21 experts provenant de 21 Etats signataires, et l'équipe de contrôle a joué le rôle de l'Etat partie inspecté. Deux experts évaluateurs sélectionnés par le Secrétariat et des observateurs désignés par les Etats signataires étaient en outre présents.



Démonstration de matériel d'inspection sur place au Royaume-Uni: installation d'un géoradar préalablement à son utilisation sur le terrain.

Le stage destiné à tester le matériel et à élaborer le contenu du programme de formation aux inspections sur place qui s'est tenu à l'Université de Lei-

cester (Royaume-Uni) du 26 juillet au 6 août, portait essentiellement sur le matériel et les techniques autorisés pour la période de poursuite d'une inspection. Y ont participé 18 experts techniques provenant de 16 Etats signataires, 17 conférenciers (dont des fournisseurs de matériel) et 2 observateurs désignés par des Etats signataires.

Le cinquième stage de formation expérimentale approfondie sur les inspections sur place avait pour objectif de déterminer le contenu pédagogique d'un stage de formation approfondie à l'intention de la sous-équipe chargée d'exploiter les techniques géophysiques autorisées lors de la période de poursuite. Les participants ont assisté à des cours sur l'utilisation du matériel, sur la signature des explosions nucléaires et sur la logistique de déploiement des techniques géophysiques au cours d'une inspection. Ils se sont notamment penchés sur le déploiement effectif du matériel sur le terrain, la collecte et l'analyse des données et la présentation des résultats. Une large place a été faite à la présentation synergétique des données recueillies au moyen de différentes techniques géophysiques. L'Université de Leicester a mis à la disposition des participants un site exceptionnellement adapté aux opérations de déploiement et d'essai du matériel, et elle s'est chargée des aspects administratifs de cette activité. Les opérations d'essai de matériel faisaient suite à la démonstration effectuée en Italie en 2003. Les participants, après avoir testé certains éléments de matériel (pour les mesures peu profondes), ont formulé des recommandations quant à leur utilité aux fins des inspections sur place. Ce stage a eu des résultats probants et les objectifs fixés ont été atteints.

MATERIEL D'INSPECTION SUR PLACE

La Conférence des Etats parties doit examiner et approuver à sa session initiale la liste du matériel destiné à être utilisé pendant les inspections sur place. On trouvera récapitulé au tableau 3 l'état d'avancement des travaux d'établissement de cette liste, pour diverses catégories de matériel, avec indication du matériel dont les spécifications initiales ont été approuvées. Aux termes de son mandat, la Commission acquiert ou fait en sorte que soit disponible d'une autre manière le matériel d'inspection pertinent, notamment le matériel de communication, et procède, si besoin est, à des essais techniques de ce matériel. On trouvera également au tableau 3 certains éléments de matériel destinés uniquement aux essais et à la formation et qui sont actuellement placés sous la garde du Secrétariat. En 2004, on a continué de s'employer à acquérir du matériel de base spécialisé appartenant à de nouvelles catégories et à procéder à leur essai technique. Il s'agissait essentiellement de matériel de mesure de la radioactivité et de matériel original à utiliser dans le cadre des techniques géophysiques applicables lors de la période de poursuite d'une inspection. Aucune nouvelle catégorie de matériel n'a été placée sous la garde du Secrétariat en 2004 ni ajoutée à l'inventaire, mais des progrès importants ont été accomplis en vue de réaliser les objectifs de la Commission.

On s'est surtout employé, en 2004, à faire avancer les projets relatifs à la mise au point, à l'essai technique et à l'acquisition des diverses catégories d'outils spéciaux permettant de détecter les radionucléides. Il est important, lors d'une inspection sur place conduite au titre du Traité, de pouvoir mesurer les gaz rares radioactifs, à savoir le xénon et l'argon-37. Or, ceci exige du



Démonstration de matériel d'inspection sur place au Royaume-Uni: démonstration et essai de deux types de géoradar.



Démonstration de matériel d'inspection sur place au Royaume-Uni: cartographie du champ magnétique à l'aide d'un magnétomètre à vapeur de césium.

Tableau 3. Etat d'avancement de la liste du matériel d'inspection sur place et spécifications techniques initiales approuvées par la Commission aux fins des essais et de la formation

Activités et techniques énoncées à la deuxième partie du Protocole se rapportant au Traité	Matériel approuvé par la Commission (ou devant faire l'objet d'un examen plus avant)	Matériel obtenu par le Secrétariat ^a	
		Sous sa garde	Sous la garde d'un Etat signataire
Positionnement [par. 69 (a)] • A partir de l'air • A la surface	Altimètre analogique Système de positionnement par satellite Télémètre portatif Boussole de géologue Altimètre analogique	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
Observation visuelle [par. 69(b)]	Jumelles Microscope binoculaire Loupe	✓ ✓ ✓	
Prises de vues photographiques et vidéo [par. 69 (b)]	Appareil-photo 35 mm sans pied Appareil-photo à développement instantané, sans pied Pellicules Développeuse de pellicules photo Caméra vidéo sans pied (analogique) Magnétoscope	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
Imagerie multispectrale (notamment mesures dans l'infrarouge) [par. 69(b)]	Non encore approuvé		
Mesure des niveaux de radioactivité — contrôle du rayonnement gamma et analyse avec résolution en énergie (à partir de l'air, à la surface ou sous la surface) [par. 69 (c)]	Détecteur de rayons gamma à capacité limitée et détecteur de rayons gamma portatifs Détecteur de rayons gamma à capacité limitée et détecteur de rayons gamma montés sur véhicule	✓	
Liste des radionucléides d'intérêt pour les inspections: ³⁷ Ar, ⁹⁵ Zr, ⁹⁵ Nb, ⁹⁹ Mo, ¹⁰³ Ru, ^{115m} Cd, ¹³¹ I, ¹³² I, ¹³² Te, ^{131m} Xe, ^{133m} Xe, ^{133g} Xe, ¹³⁵ Xe, ¹⁴⁰ Ba, ¹⁴⁰ La, ¹⁴¹ Ce, ¹⁴⁴ Ce, ¹⁴⁴ Pr, ¹⁴⁷ Nd, ⁹⁹ Tc, ¹⁰⁶ Rh	Spectromètre gamma à haute résolution utilisable sur le terrain et en laboratoire — "bridé" ou à capacité de mesure limitée Appareil d'échantillonnage, de séparation et de mesure du xénon Appareil d'échantillonnage, de séparation et de mesure de l'argon-37 — non encore à l'étude Appareil de spectroscopie gamma aérienne A mettre au point	Projet en cours Projet en cours Projet en cours	
Prélèvement d'échantillons dans le milieu et analyse de solides, de liquides et de gaz [par. 69 (d)]			
Surveillance sismologique passive des répliques [par. 69 e)] Sismométrie de résonance et prospection sismologique active [par. 69 (f)]	Matériel de sismologie passive Matériel de sismométrie de résonance — non encore approuvé Matériel de prospection sismique active — non encore approuvé	✓	
Cartographie des champs magnétique et gravitationnel, mesures au moyen de radar à pénétration de sol, mesure de la conductivité électrique à la surface et à partir de l'air [par. 69 (g)]	Matériel de cartographie du champ magnétique Matériel de cartographie du champ gravitationnel Radar à pénétration de sol Matériel de mesure de la conductivité électrique	Projet en cours Projet en cours Projet en cours Projet en cours	
Forages [para. 69 (h)] Matériel de communication (par. (62)	Non encore à l'étude Non encore à l'étude		

^a Le matériel obtenu par le Secrétariat est classé selon les dispositions des paragraphes 39 et 40 de la deuxième partie du Protocole, et l'approvisionnement se fait conformément aux procédures spéciales que la Commission a approuvées à sa huitième session (CTBT/PC-8/1/Annex II).

matériel aux spécifications très particulières, qui doit être spécialement conçu et développé à cette fin. Le Secrétariat a lancé deux projets distincts visant à mettre au point et à acquérir, dans un premier temps à des fins d'essai et de formation, le matériel requis.

Suite à un appel d'offres lancé par le Secrétariat, les deux fournisseurs sélectionnés ont commencé à mettre au point un prototype destiné à l'échantillonnage, la séparation et la mesure du xénon. Leurs travaux se déroulent conformément au calendrier prévu, et selon les prévisions actuelles, le matériel devrait être livré au Secrétariat au deuxième semestre 2005 aux fins de démonstration, d'essai et de formation.

Comme la Commission l'en a chargé, le Secrétariat a apporté son concours et a assisté à la première démonstration, en mars, du système mobile de détection rapide de l'argon-37 (MARDS) développé de façon indépendante par l'Institut de physique et de chimie nucléaires de l'Académie chinoise de physique appliquée (Mianyang, Chine). Les prescriptions techniques et les résultats de cette première démonstration d'un système de mesure de l'argon-37 déployable sur le terrain, communiqués aux Etats signataires par l'intermédiaire de deux rapports du Secrétariat, ont été examinés par les experts participant au dixième atelier de travail sur les inspections sur place qui s'est tenu en octobre. Ce projet devrait s'étendre en 2005 et faire intervenir un laboratoire de l'Université de Berne, seul autre établissement au monde actuellement capable de mesurer la présence en faibles quantités d'argon-37 dans l'atmosphère et à en avoir l'expérience. Il s'agit de perfectionner les fonctionnalités de mesure du système MARDS et d'affiner l'analyse d'échantillons effectuée en laboratoire.

On a continué de réaliser des études de marché et de se tenir au courant de l'évolution du matériel standard de mesure des radionucléides en vue de l'acquisition de matériel spécial de détection et d'analyse, notamment un spectromètre gamma à haute résolution. Se fondant sur des travaux techniques qu'il avait entrepris, le Secrétariat a établi, à l'intention d'éventuels fournisseurs, un document contenant des spécifications techniques détaillées, qui devra d'abord être examiné par les Etats signataires. Le Secrétariat devrait poursuivre ses travaux afin d'acquérir en 2005 l'outil de mesure spécial nécessaire aux inspections.

En 2004, la société Refraction Technology (RefTek) a assuré la maintenance et le service d'une partie du système de surveillance sismologique passive des répliques (SSR) que le Secrétariat avait acheté cinq ans plus tôt. Ce système a été déployé début octobre en Slovaquie au cours de la quatrième opération dirigée. Les recommandations formulées par le fournisseur et par des experts d'Etats signataires concernant l'obsolescence de certains composants du SSR sont à prendre au sérieux. Il devient urgent de mettre ces composants à niveau, surtout si ce système doit être utilisé lors de l'inspection expérimentale de 2007. Le Secrétariat pourrait, avant cette date, envisager d'autres possibilités que l'achat de nouveaux composants, en ayant par exemple recours à des contributions en nature, mais il lui faudrait alors en envisager la location ou espérer que les Etats signataires veuillent bien lui prêter leur concours.