



# GRAND PROGRAMME

# 4

Inspections sur place



# Grand programme 4:

## Inspections sur place

Le grand programme 4 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.

En 2002, la mise en place de ce régime s'est poursuivie sans relâche. Une inspection expérimentale de grande envergure s'est déroulée avec succès au Kazakhstan, qui facilitera cette mise en place. Le huitième Atelier consacré aux inspections sur place, le troisième Stage de formation expérimentale approfondie et l'étude de faisabilité relative au matériel de mesure du xénon se sont également révélés fort utiles.

### DOCUMENTATION

#### Elaboration du projet de manuel opérationnel

L'élaboration du projet de manuel opérationnel des inspections sur place demeure prioritaire. A partir du projet initial de texte évolutif, on a achevé la première lecture des chapitres 1 à 5 (ce dernier concernant les préparatifs de l'inspection) et entamé celle du chapitre 6 (Inspections concernant un événement souterrain sur le territoire d'un Etat partie). Les Etats signataires continuent de se pencher sur les moyens d'améliorer le processus d'élaboration du Manuel. On commence à penser que, pour faciliter la consultation du Manuel, il pourrait être souhaitable de l'accompagner d'une série de documents subsidiaires renfermant des précisions d'ordre opérationnel, notamment pour ce qui est des aspects techniques et administratifs.

La Commission a de nouveau invité les Etats signataires à continuer d'envoyer des éléments de texte. Elle a par ailleurs prié le Secrétariat d'établir des documents et, en particulier, de rédiger, à la demande du Groupe de travail B et afin que ce dernier les examine, des éléments de texte manquants de nature clairement technique et administrative, en prenant en compte les conclusions des ateliers et des inspections expérimentales. Le Secrétariat continuera d'accorder un appui prioritaire à l'élaboration du Manuel.

#### Ateliers de travail

Le huitième atelier de travail sur les inspections sur place, qui s'est déroulé à Vienne du 24 au 28 juin 2002, a essentiellement porté sur l'élaboration du projet de manuel opérationnel, la mesure du xénon et de l'argon et les résultats de l'inspection expérimentale réalisée en Slovaquie en 2001. Y ont participé 35 experts originaires de 17 Etats signataires.

Les participants ont formulé des propositions concernant les chapitres 3 et 4 du projet de manuel. Ils ont proposé que le Groupe de travail B examine les prescriptions fonctionnelles et les spécifications techniques des systèmes de mesure du xénon et de l'argon, y compris pour ce qui est de la démonstration et de l'essai d'un système de détection de l'argon-37 actuellement disponible, et la création d'un groupe spécial d'experts qui serait chargé, sous la supervision du Secrétariat, d'étudier l'exploitation systématique du Système de surveillance sismologique passive des répliques (SSR). Ils ont également estimé que le Secrétariat devait entamer le développement ou les opérations de sélection et d'essai de logiciels destinés à faciliter la planification et l'exécution des activités d'inspection.

## METHODOLOGIE, INFRASTRUCTURE ET INSPECTIONS EXPERIMENTALES

Après s'être, plus d'une année durant, activement employé à la planification, en se fondant sur les enseignements tirés de l'inspection expérimentale menée en Slovaquie en octobre 2001, le Secrétariat a réalisé, en septembre-octobre 2002, une inspection expérimentale de grande envergure au Kazakhstan. Plus de 25 inspecteurs désignés à cette fin, originaires de 17 Etats signataires ou fonctionnaires du Secrétariat, ont ainsi passé trois semaines, dans une région isolée, à réaliser des activités telles que celles qui auraient été menées dans le cadre d'une véritable inspection sur place après l'entrée en vigueur du Traité.

L'inspection a commencé par la simulation d'une explosion nucléaire illicite déclenchée par une explosion chimique d'une puissance de 12,5 tonnes en équivalent TNT réalisée à 200 mètres au-dessous de la surface, dans un puits inutilisé de l'ancien polygone d'essais nucléaires soviétique de Semipalatinsk. Par souci de réalisme, plusieurs autres explosions chimiques d'une puissance de l'ordre du kilogramme ont été effectuées pour simuler les ondes de choc qui auraient suivi une explosion nucléaire. Les inspecteurs désignés n'ont pas été mis au fait du scénario, se trouvant ainsi dans la situation qui aurait été celle d'une véritable équipe d'inspection chargée d'enquêter sur un événement déclencheur.

Les inspecteurs désignés ont eu recours à diverses techniques. Ils ont ainsi déployé dans la zone d'inspection, d'une superficie de 450 km<sup>2</sup>, près d'une douzaine de sismomètres portatifs dans le but de détecter des ondes de choc, et ont recueilli et analysé les données ainsi captées sur le terrain. Ils ont prélevé des échantillons au sol et dans l'atmosphère afin de détecter d'éventuels radionucléides présentant un intérêt aux fins de l'inspection. Enfin, ils ont réalisé des observations visuelles, notamment par un survol à basse altitude, en hélicoptère et pendant six heures, dans le but de repérer des anomalies et des indices d'une activité humaine récente.

*Inspection expérimentale au Kazakhstan:*

1. Evènement déclencheur
2. Matériel d'inspection en transit
3. Hélicoptère destiné au survol de la zone d'inspection
4. Vue aérienne de la zone



1



2



3



4



Pour la première fois, ces techniques ont été utilisées et examinées de manière intégrée afin de déterminer leur complémentarité et la synergie qui peut s'établir entre elles. Pour faire la synthèse des données qu'elle avait recueillies, comme pour planifier et contrôler les activités sur le terrain, l'équipe d'inspection a dû installer un camp de base, sur un site d'exploitation minière proche de la zone de l'inspection, et utiliser et tester les matériels et procédures de communication.



Cette opération a été l'occasion d'étudier les échanges entre l'équipe et un centre provisoire de soutien aux opérations (CSO) établi à Vienne, notamment s'agissant du lancement de l'inspection dans les délais très serrés prescrits par le Traité en raison de la décroissance rapide de certains radionucléides. Une équipe de base aux effectifs restreints s'est donc en un premier temps rendue au CSO, pour préparer les activités préalables à l'inspection et l'arrivée des inspecteurs sur le terrain. Des images satellite à haute résolution qui avaient été obtenues à cet effet auprès d'organismes commerciaux ont été associées aux données cartographiques très sommaires dont on disposait de sorte à établir une carte multisource à l'intention des inspecteurs. Enfin, plus de 2 tonnes de matériel ont été expédiées de Vienne au point d'entrée, à savoir Almaty.



Dans le cadre des préparatifs de l'inspection, le Secrétariat avait élaboré un concept initial de prise en compte de tout ce qui touchait à la santé et la sécurité des inspecteurs. Il s'agissait de faire en sorte, notamment, que les inspecteurs reçoivent une formation adéquate en la matière et de s'assurer que leur condition physique répondait aux normes fixées. Des relevés de radionucléides et des contrôles radiologiques ont été effectués au cours de l'inspection afin de déterminer le degré d'exposition au rayonnement des participants lors de leur présence sur l'ancien polygone d'essais nucléaires. Il est apparu que personne n'avait reçu une dose d'exposition supérieure au rayonnement ambiant moyen.



Dans la mesure où l'inspection expérimentale devait contribuer à l'élaboration du projet de manuel opérationnel ainsi qu'à la définition des pratiques et procédures du Secrétariat, six personnes en ont observé le dérou-

*Inspection expérimentale au Kazakhstan (suite):*

- 5. Collecte d'un échantillon de sol
- 6. Collecte d'un échantillon de gaz du sol
- 7. Contr le de la contamination radioactive
- 8. Centre d'opérations au camp de base

lement de près et en ont tiré plusieurs centaines de conclusions et recommandations. Ces enseignements seront examinés par le Secrétariat et par les organes directeurs, selon qu'il convient, en vue de leur donner une suite. Ils pourront être utiles pour déterminer les caractéristiques des matériels d'inspection et les modalités de leur exploitation, pour approfondir le programme de formation des inspecteurs et pour planifier d'autres inspections expérimentales et simulations théoriques.

## FORMATION ET OPERATIONS

L'établissement d'un programme de formation des futurs inspecteurs et assistants d'inspection et l'essai de ses modules au moyen de stages expérimentaux et de simulations théoriques sont au cœur des activités de formation.

Le Secrétariat a mis la dernière main au projet de plan à long terme relatif au programme de formation et de travaux pratiques à l'intention des inspecteurs et assistants d'inspection après l'entrée en vigueur du Traité. Ce plan porte sur les qualifications requises des stagiaires, les



*Troisième stage de formation expérimentale approfondie, Vienne, novembre 2002*

stages et travaux pratiques voulus et leur contenu, le cycle de formation, les moyens d'établir une liste des personnes susceptibles d'y prendre part, les modalités d'exécution et les prévisions de dépenses. Le Groupe de travail B, qui en a été saisi en 2002, a, dans l'ensemble, accepté les objectifs fixés et l'agencement du cycle de formation. Le Secrétariat continuera d'approfondir des concepts et outils de formation dans ce sens, en vue de déterminer le contenu pédagogique de chaque stage, lequel sera examiné par les organes directeurs.

Dans le cadre de ce plan s'est tenu à Vienne, du 6 au 10 mai 2002, le sixième stage de formation initiale aux inspections sur place, qui a réuni des spécialistes des techniques d'inspection et des représentants d'autorités nationales, soit 39 participants originaires de 32 Etats signataires. Les thèmes abordés concernaient essentiellement la phénoménologie des explosions nucléaires et le processus d'inspection sur place, s'agissant notamment d'éléments fondamentaux tels que l'accès réglementé. A la fin 2002, 215 personnes avaient suivi un stage de formation initiale, ce qui a permis de faire avancer la mise en place du régime d'inspection ainsi que d'établir un fichier de candidats éventuels à une formation approfondie et de participants possibles à des inspections expérimentales et à des opérations d'essai du matériel d'inspection.

Le troisième stage de formation expérimentale approfondie, destiné aux futurs chefs d'équipe, était une version abrégée du programme de formation tel qu'exposé dans le plan. Réunissant 12 experts originaires de 12 Etats signataires, il s'est déroulé à Vienne du 18 au 25 novembre 2002. Il s'agissait, comme indiqué dans le plan, de tester le concept et d'élaborer le contenu de la formation des chefs d'équipe. Il est apparu à cette occasion que le programme de formation devait permettre aux stagiaires d'acquérir les compétences nécessaires pour constituer une équipe et négocier avec les représentants de l'Etat partie inspecté, tout en les faisant participer à la simulation d'une inspection selon un scénario donné et à l'étude de cas fondés sur diverses situations possibles. Le programme devrait aussi prévoir l'examen des chapitres pertinents du Manuel opérationnel et des travaux pratiques sur le terrain.

## MATERIEL

La Conférence des Etats parties doit examiner et approuver à sa session initiale une liste de matériel destiné à être utilisé pendant les inspections sur place. 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 récapitulé au tableau 3 l'état d'avancement des travaux d'établissement de cette liste, avec indication du matériel dont les spécifications initiales ont été approuvées. Ce tableau indique également le matériel placé sous la garde du Secrétariat. En 2002, la Commission a approuvé la révision des spécifi-

TABLEAU 3. ETAT D'AVANCEMENT DE LA LISTE DU MATERIEL  
D'INSPECTION SUR PLACE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES INITIALES APPROUVEES  
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 <sup>a</sup> 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	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ <sup>b</sup> ✓
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: <sup>37</sup> Ar, <sup>95</sup> Zr, <sup>95</sup> Nb, <sup>99</sup> Mo, <sup>103</sup> Ru, <sup>115m</sup> Cd, <sup>131</sup> I, <sup>132</sup> I, <sup>132</sup> Te, <sup>131m</sup> Xe, <sup>133m</sup> Xe, <sup>133g</sup> Xe, <sup>135</sup> Xe, <sup>140</sup> Ba, <sup>140</sup> La, <sup>141</sup> Ce, <sup>144</sup> Ce, <sup>144</sup> Pr, <sup>147</sup> Nd, <sup>99</sup> Tc, <sup>106</sup> 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	
Prélèvement d'échantillons dans le milieu et analyse de solides, de liquides et de gaz [par. 69 (d)]	A mettre au point	
Surveillance sismologique passive des répliques [par. 69 (e)]	Matériel de sismologie passive	✓
Sismométrie de résonance et prospection sismique active [par. 69 (f)]	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	
Forages [para. 69 (h)]	Non encore à l'étude	
Matériel de communication (par. 62)	Non encore à l'étude	

<sup>a</sup> 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).

<sup>b</sup> Perfectionnement par rapport à 2001.

cations applicables aux caméras vidéo. Il est à noter que, malgré tous les efforts déployés, il n'a pas été possible, en 2002, d'ajouter de nouvelles catégories de matériel – et particulièrement de matériel spécialisé – à la liste établie pour le rapport présenté en 2001. Le Secrétariat n'a reçu ni de nouveaux éléments de matériel, ni d'offres en ce sens de la part des Etats signataires.

Le Secrétariat a donc axé ses travaux sur l'approfondissement des spécifications du matériel et sur les moyens d'obtenir du matériel spécialement conçu pour les inspections sur place. Un organisme a été établi, à la demande du Secrétariat, une étude de faisabilité approfondie concernant le matériel d'échantillonnage, de séparation et de mesure du xénon. On peut donc espérer qu'il sera possible de parvenir plus facilement aux objectifs techniques que la Commission a fixés pour ce matériel, une fois acceptées les nouvelles prescriptions fonctionnelles et opérationnelles. Par ailleurs, en étroite collaboration avec l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Institut italien de géophysique et de vulcanologie), le Secrétariat a mis la dernière main aux préparatifs de la phase initiale du programme de démonstration du matériel nécessaire pour l'application de certaines techniques géophysiques approuvées. Cette première phase devrait se dérouler en 2003 avec la participation d'experts désignés par les Etats signataires. On a également obtenu des avancées concernant le perfectionnement des capacités fonctionnelles du matériel informatique et des logiciels destinés à la surveillance sismologique passive des répliques, en se fondant sur les recommandations et les propositions des experts d'Etats signataires ayant pris part aux activités y relatives. On devrait à présent tester ce système sur le terrain. Enfin, le Secrétariat a dévelop-



*Détecteur portable de rayons gamma à capacité limitée*



*Développeuse portable de pellicules photos couleurs*

pé une base de données relationnelle qui contribuera, par la génération de rapports destinés à des fins opérationnelles, à contrôler l'état d'avancement de la liste du matériel d'inspection. Le prototype en est actuellement revu et perfectionné.