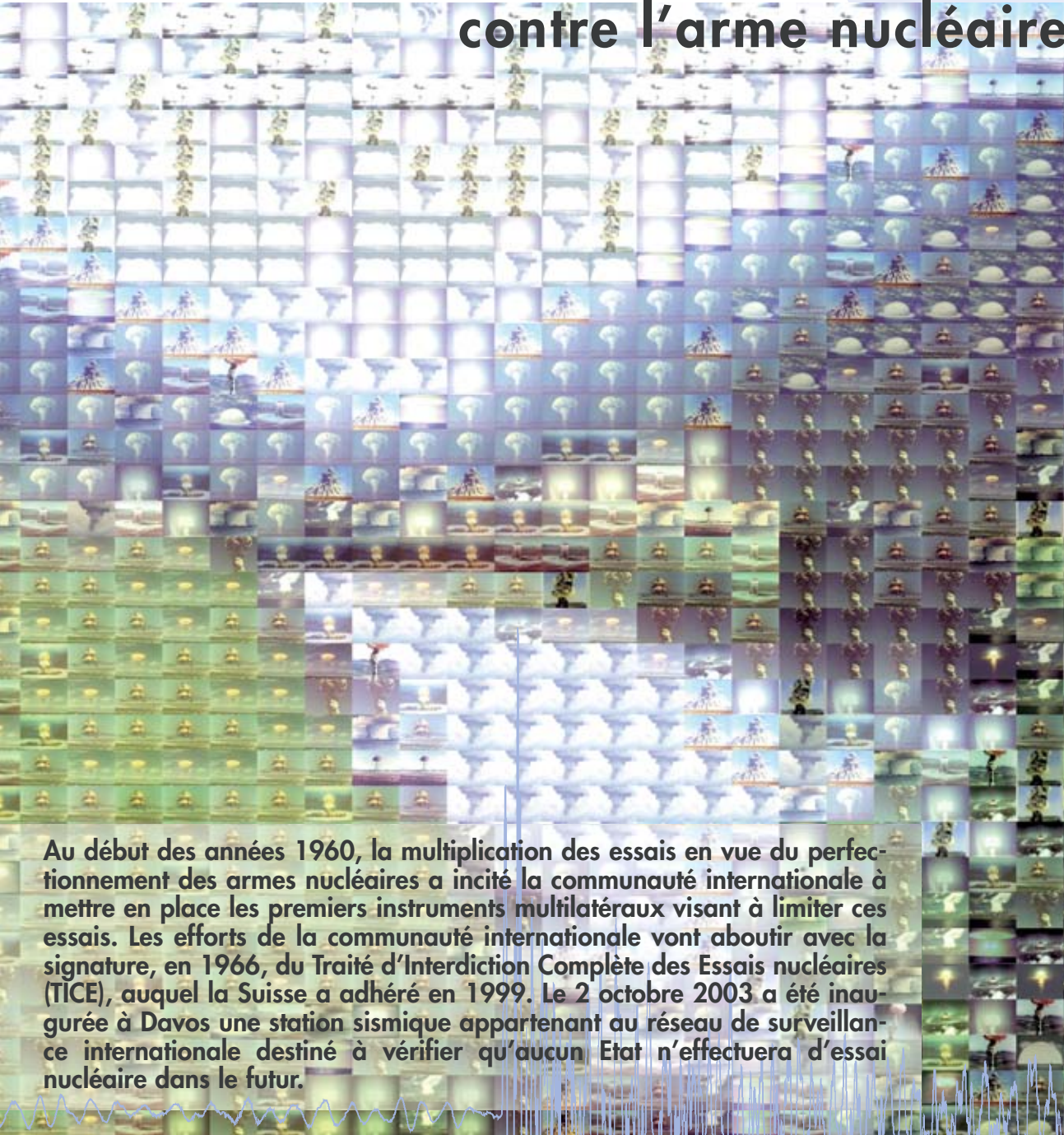


Swiss Update DAVOX

Seismische Messstation · Station sismique
Stazione sismica · Seismic Station

Octobre 2003

Une contribution de la Suisse contre l'arme nucléaire



Au début des années 1960, la multiplication des essais en vue du perfectionnement des armes nucléaires a incité la communauté internationale à mettre en place les premiers instruments multilatéraux visant à limiter ces essais. Les efforts de la communauté internationale vont aboutir avec la signature, en 1966, du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (TICE), auquel la Suisse a adhéré en 1999. Le 2 octobre 2003 a été inaugurée à Davos une station sismique appartenant au réseau de surveillance internationale destiné à vérifier qu'aucun Etat n'effectuera d'essai nucléaire dans le futur.

(Jacques Baud)



Siège de l'OTICE à Vienne

Le TICE: un traité et son organisation

Ouvert à signature dès le 24 septembre 1996, le Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (TICE) est un accord multilatéral dont l'objectif est d'interdire tout essai d'armes nucléaires ou tout autre type d'explosion nucléaire. Bien qu'il n'exige pas la suppression des arsenaux nucléaires actuels, le TICE est un accord de maîtrise des armements car, en rendant la réalisation d'essais nucléaires moins probable, il empêche aussi le perfectionnement et le développement des armes nucléaires. Le TICE contribue enfin à la non-prolifération des armes nucléaires et permet d'envisager des négociations sur le désarmement nucléaire dans de meilleures conditions.

Afin d'assurer l'application du TICE, le texte du Traité prévoit que, dès sa ratification par la totalité des 44 Etats disposant de réacteurs nucléaires civils ou militaires, un organisme de vérification sera mis en place sous l'appellation «Organisation du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires» (OTICE).

A ce jour (octobre 2003), manquent les ratifications de 12 de ces Etats et, de la future organisation, seul fonctionne un Secrétariat Technique Provisoire (STP) avec siège à Vienne. Ce Secrétariat est chargé de coordonner l'installation et la gestion du Système de Surveillance International (SSI) et le fonctionnement du Centre International de Données (CID), où sont traitées les informations fournies par plus de 300 stations de mesures nationales réparties autour du globe.

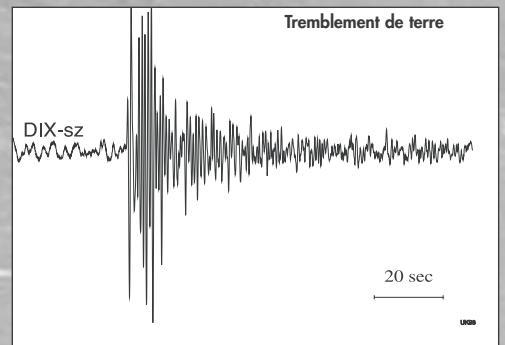
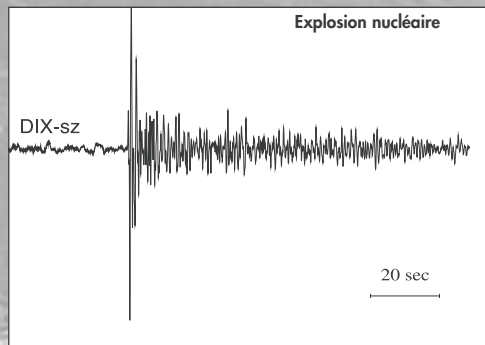
Le TICE est lié au système des Nations Unies. Ainsi, en cas de violation du Traité, la question est portée à l'attention du Conseil de Sécurité de l'ONU. C'est également le Secrétaire général des Nations Unies, par ailleurs dépositaire des instruments de ratification du TICE, qui convoque les conférences visant à accélérer la mise en place du Traité. ■

La station sismique de Davos: un peu d'histoire et d'informations techniques

En 1996, suite à une décision du Conseil fédéral, le Service suisse de sismologie (SED) de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich (EPFZ) reçut mandat de gérer une station de mesures sismiques dont la construction fut prévue dans la région de Davos.

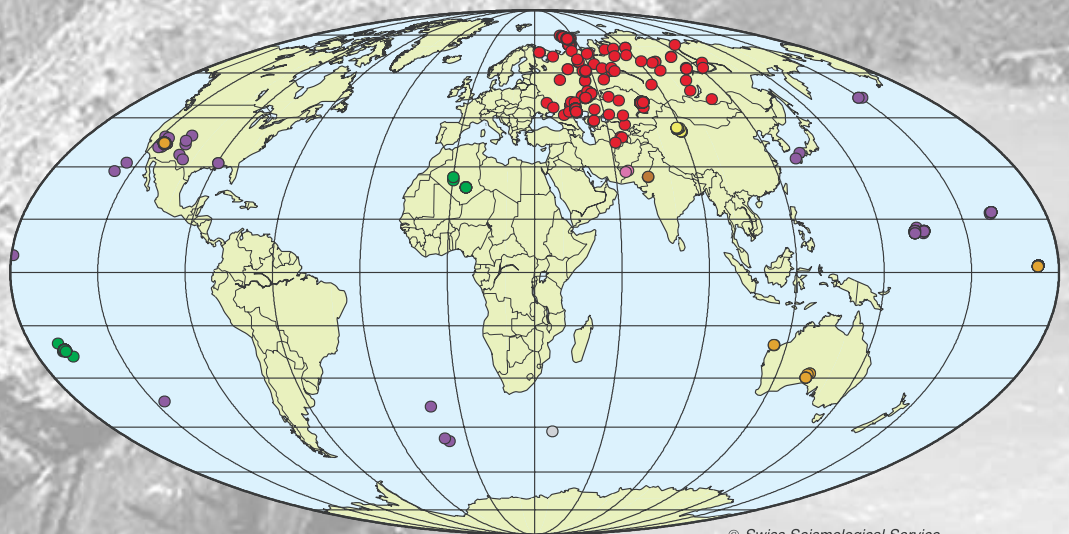
Après plusieurs années d'examen impliquant six autres lieux répartis dans un rayon d'une dizaine de kilomètres, le site du Dischmatal a finalement été retenu en raison de son éloignement de toute source sonore importante qui aurait nuï à la qualité des signaux enregistrés. Par ailleurs, le sol y est constitué de divers types de gneiss, roche ayant la propriété de répercuter fidèlement les ondes de choc émises par un tremblement de terre ou tout autre type de choc. Situé à 1800 m. d'altitude, dans une zone naturelle protégée, le site est également accessible durant toute l'année.

Les travaux de construction de la station sismique ont débuté en 2002. En août 2003, après avoir subi plusieurs mois de tests conduits par les experts de l'Organisation du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (OTICE) de Vienne, la station sismique de Davos a été certifiée. Elle est ainsi devenue la 9^e station certifiée sur un total de 120 stations auxiliaires dont la construction est planifiée par le système international de vérification de l'OTICE. Comme pour les autres stations, un code lui a été attribué sous la dénomination DAVOX. La maintenance de cette station par le SED est assurée grâce à un crédit annuel octroyé par le Département Fédéral des Affaires Etrangères (DFAE). ■



Explosion nucléaire (Chine, 5 octobre 1993) et tremblement de terre (Chine, 2 octobre 1993) enregistrés par la station sismique de la Dixence DIX en Valais

Carte des explosions nucléaires de 1945 à 1998



© Swiss Seismological Service

- USA [1039 essais]
- URSS [718 essais]
- France [198 essais]
- Chine [45 essais]

- Grande-Bretagne [45 essais]
- Inde [3 essais]
- Pakistan [2 essais]
- Origine inconnue [1 essai]



Cabane de l'Institut fédéral de recherches sur la neige et les avalanches de Davos

Que recherchent les spécialistes de l'OTICE?

L'OTICE est chargée de collecter l'ensemble des données provenant de toutes les stations du Système de Surveillance International (SSI). Dans une seconde phase, ces données sont reproduites dans un bulletin journalier destiné aux Etats parties au TICE. Il incombe ensuite à ces derniers d'entreprendre les démarches diplomatiques prévues au cas où l'analyse de ces données prouverait qu'un essai nucléaire clandestin ait été réalisé. Lorsque la mise en place du réseau de surveillance international SSI sera achevée, l'OTICE sera en mesure de détecter quatre types de signaux:

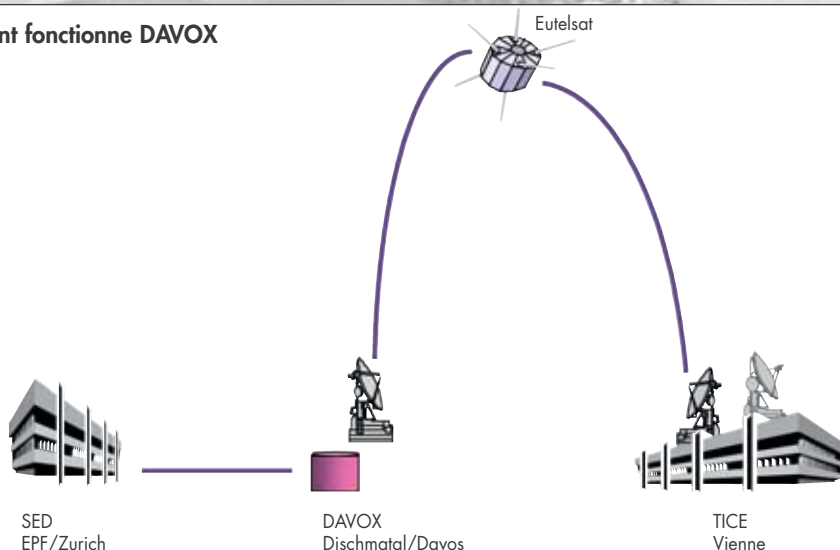
- les pressions dans l'atmosphère via les infrasons,
- les vibrations dans les océans via des données hydroacoustiques,
- les particules radioactives dans l'atmosphère via les radionucléides,
- les vibrations dans la terre via des données sismologiques.

C'est pour ce dernier type de signaux que la station sismique du Dischmatal a été conçue. En fait, cette station a deux fonctions, la première consistant à enregistrer à l'échelle internationale

des «événements» de nature sismique comme des tremblements de terre, des éruptions volcaniques, de fortes explosions ou des essais nucléaires. Par ailleurs, cette station sismique fait également partie du réseau de surveillance national des tremblements de terre et sa seconde fonction consiste à relever les ondes de choc se produisant en Suisse et dans les régions immédiatement voisines de notre pays.

DAVOX est composé de deux unités: un caisson de béton ancré sur la plaque de gneiss contenant des appareils de mesure hautement sophistiqués qui, par voie électronique, envoient les données recueillies vers une installation de communication sise en contrebas, à l'intérieur d'une cabane de l'Institut Fédéral Suisse de Recherches sur la Neige et les Avalanches de Davos. Cette cabane est équipée d'ordinateurs renvoyant de façon continue au SED de l'EPFZ les enregistrements des ondes de choc sismiques. D'autre part, ces mêmes informations sont stockées sur place et, dès qu'une demande pour les obtenir parvient de l'OTICE, ce qui se passe plusieurs fois par jour, celles-ci sont immédiatement et automatiquement transmises à Vienne via le satellite «Eutelsat W3». ■

Comment fonctionne DAVOX



Caisson contenant les appareils de mesure

Le TICE et la Suisse

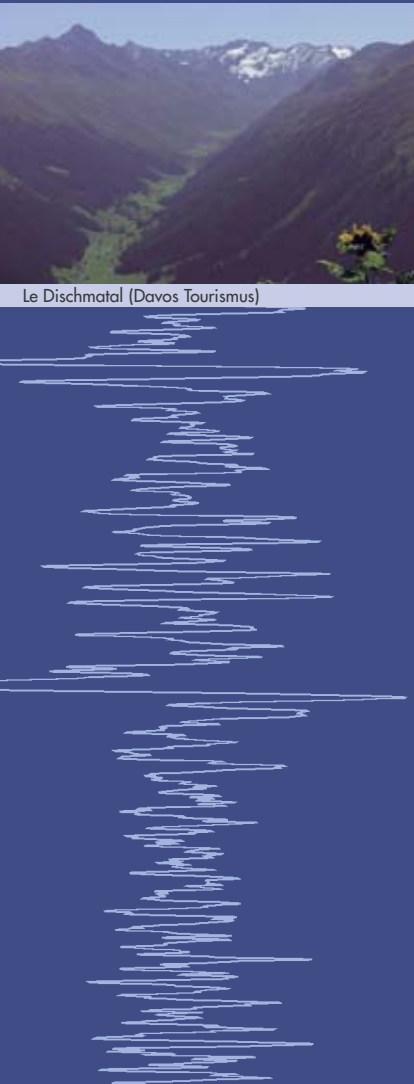
La Suisse a signé le TICE le 24 septembre 1996 et l'a ratifié le 1er octobre 1999. L'adhésion de notre pays au Traité a été motivée par sa position traditionnelle en faveur du désarmement, de la maîtrise des armements et de la non-prolifération de tous les types d'armes de destruction massive. Cette politique est un instrument essentiel à la réalisation des objectifs de paix et de stabilité de la Suisse.

A l'instar de la plupart des Etats, notre pays a toujours affirmé qu'il souhaite une entrée en vigueur rapide du TICE et donc de l'installation complète des instruments de vérification. A cet effet, la Suisse participe régulièrement aux diverses conférences en vue de la mise en œuvre de la future Organisation du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (OTICE) et contribue à 1,27% de son budget, soit environ \$ 1,15 millions pour 2003.

Parallèlement à sa contribution via la station sismique de Davos, notre pays participe également, par le biais du Laboratoire de Spiez, aux travaux de rédaction du futur manuel destiné aux «inspections sur place» (ISP), autre volet du système international de vérification du Traité. ■



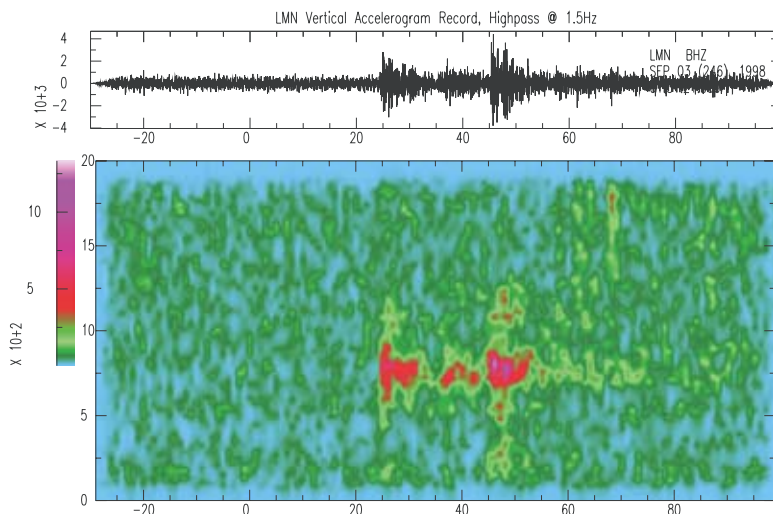
Explosion nucléaire dans le désert du Nevada, novembre 1951 (Defense Threat Reduction Agency)



Déterminer les caractéristiques d'un «crash» aérien: une autre application civile et scientifique de l'OTICE

Les informations fournies par les stations sismiques jouent un rôle-clé dans la détermination de la nature d'un accident aérien. L'analyse des sismogrammes peut rapidement donner des indications quant à la localisation d'un accident, lesquelles peuvent s'avérer vitales pour diriger les recherches dans des zones reculées, boisées ou recouvertes de neige. Par ailleurs, les indications fournies par les stations sismiques peuvent aider à déterminer si, lors de l'impact, l'avion était intact ou encore affiner l'évaluation de la vitesse à laquelle celui-ci a heurté le sol.

Parmi les exemples les plus récents où des informations fournies par des stations sismiques ont contribué à éclaircir des accidents aériens, citons celui de l'explosion en vol, suite à un attentat, d'un Boeing 747 de la PanAm au-dessus de Lockerbie en 1988, ainsi que le «crash», suite à un incendie à bord, du MD 11 de Swissair dans les eaux de Peggy's Cove, près d'Halifax (Canada), en 1998. Dans ce dernier cas, les informations fournies par une station sismique toute proche permirent de préciser le moment exact du «crash» ainsi que le niveau de violence de l'impact. ■



Analyse du signal relatif au crash du MD-11 de Swissair, enregistré par une station sismique canadienne. (Geological Survey of Canada)

Liens utiles:

Département Fédéral des Affaires Etrangères: www.eda.admin.ch

Service suisse de sismologie, EPF Zürich: www.seismo.ethz.ch/bsv

Organisation du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires: www.ctbto.org

Qu'est-ce que le CPSi?

Le Centre de Politique de Sécurité Internationale (CPSi) est l'instance compétente du DFAE pour tous les aspects de politique étrangère liés à la sécurité et au désarmement. En étroite collaboration avec les autres services concernés du DFAE et de l'Administration fédérale, il coordonne la définition de la politique suisse en la matière et s'emploie à sa mise en œuvre dans le cadre international.

Swiss Update est une production du Centre de Politique Internationale de Sécurité (CPSi) du Département Fédéral des Affaires Etrangères (DFAE) informant des projets de la Suisse dans le domaine de la politique internationale de sécurité. Ce numéro est paru en allemand, en français, en italien et en anglais et peut être obtenu gratuitement à l'adresse suivante: ZISP@eda.admin.ch.

Le TICE: quel avenir?

A l'heure actuelle (octobre 2003), le Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (TICE) a le soutien de la grande majorité des Etats, puisque 168 l'ont signé et 104 l'ont ratifié. Toutefois, sa clause d'entrée en vigueur requiert la ratification des 44 Etats disposant de réacteurs nucléaires civils ou militaires. A ce jour, 12 de ces Etats ne l'ont pas encore ratifié, ce qui empêche également le Traité d'atteindre son universalité.

Par ailleurs, le fait que certains Etats assignent à l'arme nucléaire un nouveau rôle ne se limitant plus à la seule dissuasion fait planer des incertitudes supplémentaires quant à une entrée en vigueur à brève échéance du TICE. De plus, certaines puissances nucléaires ont développé des techniques de simulation des essais nucléaires en laboratoire, ce qui permet de contourner en partie l'objectif du Traité.

Dès lors, chaque année qui s'écoule sans évolution notable de la situation porte atteinte à la finalité du TICE et à l'Organisation du Traité d'Interdiction Complète des Essais nucléaires (OTICE). Celle-ci risque d'avoir de plus en plus de peine à conjuguer son caractère provisoire avec les besoins financiers

grandissants (\$ 88 millions pour 2003) qu'exige la mise en place finale du système international de vérification.

Toutefois, bien que le TICE ne soit pas encore entré en vigueur, le système global de vérification est déjà à même de détecter une explosion nucléaire qui aurait lieu sur la planète. On peut supposer que, dans une telle éventualité, la communauté internationale immédiatement informée ne resterait pas inactive et que le Conseil de Sécurité des Nations Unies en serait probablement saisi. Les retombées politiques pour l'Etat ayant effectué cet essai seraient extrêmement négatives et ceci à l'échelle planétaire. Il n'est donc pas tout à fait exagéré d'affirmer que, bien qu'il ne soit pas encore entré en vigueur, le TICE et son organisation remplissent déjà en partie leur rôle de dissuasion.

Comme autre signe positif, notons finalement que, depuis 1998, un moratoire sur les essais nucléaires est toujours respecté par les Etats possédant cette arme de manière déclarée ou non. Finalement, le futur du TICE dépendra en grande partie de l'engagement actif de tous les Etats ayant déjà ratifié le Traité et de leur capacité à influencer la volonté des gouvernements encore hésitants. ■