



UN/SA COLLECTION

**RAPPORT DE LA CONFÉRENCE  
DU  
COMITÉ DU DÉSARMEMENT**

---

**VOLUME II**

**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE**

**DOCUMENTS OFFICIELS : TRENTE-DEUXIÈME SESSION**

**SUPPLÉMENT N° 27 (A/32/27)**

*(168p.)*

**NATIONS UNIES**





**RAPPORT DE LA CONFÉRENCE  
DU  
COMITÉ DU DÉSARMEMENT**

---

**VOLUME II**

**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE**

DOCUMENTS OFFICIELS : TRENTE-DEUXIÈME SESSION

SUPPLÉMENT N° 27 (A/32/27)

**NATIONS UNIES**

New York, 1977

#### **NOTE**

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

Le présent volume contient l'annexe II au rapport de la Conférence. Le rapport ainsi que les annexes I, III et IV figurent dans le volume I.



RAPPORT DE LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT

/Original : anglais/espagnol/russe/

/10 octobre 1977/

ANNEXE II

Documents de la Conférence du Comité du désarmement  
 joints au rapport

<u>Cote du document</u>	<u>Titre</u>	<u>Pages</u>
CCD/511/Rev.1	Union des Républiques socialistes soviétiques : projet révisé d'accord sur l'interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes	4
CCD/521	Lettre, en date du 28 janvier 1977, adressée par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Coprésidents de la Conférence du Comité du désarmement transmettant les résolutions relatives au désarmement adoptées par l'Assemblée générale à sa trente et unième session	10
CCD/522	Union des Républiques socialistes soviétiques : mémorandum de l'Union soviétique sur la cessation de la course aux armements et le désarmement	14
CCD/523	Union des Républiques socialistes soviétiques : projet de traité sur l'interdiction complète et générale des essais d'armes nucléaires	27
CCD/524	Japon : document de travail sur la capacité de localisation d'un système de stations sismologiques complexes multiples	31
CCD/525	Mexique : lettre, en date du 25 février 1977, adressée par le Chef de la délégation permanente du Mexique à la Conférence du Comité du désarmement au représentant spécial du Secrétaire général à la Conférence du Comité du désarmement, transmettant deux déclarations faites lors de la réunion tenue à Mexico le 14 février 1977 pour commémorer le dixième anniversaire du Traité de Tlatelolco	46
CCD/526	Suède : projet de traité interdisant les explosions expérimentales d'armes nucléaires dans tous les milieux	53

<u>Cote du document</u>	<u>Titre</u>	<u>Pages</u>
CCD/526/Rev.1	Suède : projet révisé de traité interdisant les explosions expérimentales d'armes nucléaires dans tous les milieux	58
CCD/527	Calendrier des réunions de la Conférence du Comité du désarmement pendant la session de printemps	63
CCD/528	Deuxième rapport intérimaire adressé à la Conférence du Comité du désarmement par le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques	65
CCD/529	Japon : quelques réflexions sur le contrôle international des armes chimiques	70
CCD/530 et Add.1	Argentine, Birmanie, Brésil, Égypte, Iran, Maroc, Mexique, Nigéria, Pérou, Suède, Yougoslavie et Zaïre : document de travail sur les procédures de la Conférence du Comité du désarmement	76
CCD/531	Etats-Unis d'Amérique : document de travail relatif aux agents de guerre chimique incapacitants	78
CCD/532	Décision relative à certains aspects intéressant les procédures de la Conférence du Comité du désarmement	82
CCD/533	Pays-Bas : document de travail sur la vérification de la présence d'agents neurotoxiques, de produits de leur décomposition ou de leurs précurseurs en aval des usines de produits chimiques	85
CCD/534	Troisième rapport intérimaire adressé à la Conférence du Comité du désarmement par le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques	104
CCD/535	Calendrier des réunions de la Conférence du Comité du désarmement pendant la session d'été	106
CCD/536	Lettre, en date du 20 juillet 1977, adressée au représentant spécial du Secrétaire général à la Conférence du Comité du désarmement par le chargé d'affaires par intérim de la Mission permanente de la Nouvelle-Zélande auprès de l'Office des Nations Unies à Genève, transmettant les vues du Gouvernement neo-zélandais au sujet d'un traité d'interdiction complète des essais nucléaires	108

<u>Cote du document</u>	<u>Titre</u>	<u>Pages</u>
CCD/537/Rev.1	Hongrie : une méthode possible pour définir les agents chimiques toxiques	114
CCD/538	Union des Républiques socialistes soviétiques : quelques méthodes de contrôle de l'exécution d'un accord sur l'interdiction des armes chimiques	119
CCD/539	Union des République socialistes soviétiques : vérification de la destruction des stocks déclarés d'armes chimiques	126
CCD/540	Japon : document de travail sur la capacité de détermination de la profondeur du foyer d'un système de stations sismologiques complexes multiples	130
CCD/541	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord : mesures de prophylaxie contre l'intoxication par les agents neurotoxiques	147
CCD/542	Quatrième rapport intérimaire adressé à la Conférence du Comité du désarmement par le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques	154
CCD/543	Document final de la Conférence des parties chargées de l'examen du Traité interdisant de placer des armes nucléaires et d'autres armes de destruction massive sur le fond des mers et des océans ainsi que dans leur sous-sol	156
CCD/544	Letter dated 19 August 1977 from the Counsellor of the Permanent Mission of Finland to the United Nations Office at Geneva addressed to the Special Representative of the Secretary-General to the Conference of the Committee on Disarmament concerning chemical and instrumental verification of organophosphorus warfare agents	157
CCD/545	Mexique : document de travail contenant un avant-projet de programme détaillé de désarmement	158

Original : russe

UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES

Projet révisé d'accord sur l'interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes

Les Etats parties au présent Accord,

Guidés par les intérêts du renforcement de la paix et de la sécurité internationales,

Désireux de contribuer à épargner à l'humanité le danger de voir utiliser de nouveaux moyens de guerre et à limiter la course aux armements, ainsi que de contribuer au désarmement,

Reconnaissant que la science et la technique modernes ont atteint un niveau tel qu'on court le grave danger de voir mettre au point de nouveaux types, encore plus dévastateurs, d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes,

Conscients du fait que la mise au point et la fabrication de telles armes risquent d'avoir les conséquences les plus sérieuses pour la paix et la sécurité des peuples,

Considérant qu'une série d'accords importants dans le domaine de la limitation de la course aux armements, ainsi que du désarmement, y compris des accords sur l'interdiction des armes de destruction massive, ont été conclus ces dernières années,

Se faisant l'interprète de l'intérêt profond des Etats et des peuples à l'adoption de mesures visant à empêcher que les progrès de la science et de la technique modernes ne soient utilisés pour mettre au point et fabriquer les armes de destruction massive susmentionnées,

Désireux de contribuer à accroître la confiance entre les peuples et à assainir davantage l'atmosphère internationale,

Soucieux de contribuer à la réalisation des nobles buts et principes de la Charte des Nations Unies,

Sont convenus de ce qui suit :

### Article premier

1. Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à ne pas mettre au point ni à fabriquer de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes.

Aux fins du présent Accord, les nouveaux types et les nouveaux systèmes d'armes de destruction massive comprendront les armes qui pourront être mises au point dans l'avenir, soit sur la base des principes scientifiques et techniques actuellement connus mais qui n'étaient pas appliqués jusqu'à présent, séparément ou conjointement, pour la mise au point d'armes de destruction massive ou sur la base de principes scientifiques et techniques qui pourront être découverts dans l'avenir et dont les caractéristiques de leurs effets destructeurs et/ou dommageables seraient similaires ou supérieures à celles des types connus d'armes de destruction massive.

La liste des types et systèmes d'armes de destruction massive à interdire aux termes du présent Accord est contenue dans l'annexe à l'Accord.

2. Au cas où apparaîtraient, après l'entrée en vigueur du présent Accord, de nouveaux développements relatifs à la mise au point et à la fabrication d'armes de destruction massive et de systèmes de telles armes, qui ne sont pas couverts par le présent Accord, les Parties procéderont à des négociations aux fins d'étendre l'interdiction prévue par le présent Accord à ces nouveaux types et systèmes d'armes éventuels.

3. Les Etats parties à l'Accord peuvent, lorsqu'ils le jugent utile, conclure des accords particuliers sur l'interdiction de tel ou tel nouveau type ou système d'armes de destruction massive.

4. Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à ne pas aider, encourager ni inciter tout autre Etat, groupe d'Etats ou organisation internationale à mener des activités contraires aux dispositions du paragraphe 1 du présent article.

### Article II

Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à prendre, selon les procédures prévues par sa constitution, les mesures nécessaires pour interdire et prévenir toute activité contraire aux dispositions du présent Accord, en quelque point que ce soit de son propre territoire ou d'un territoire placé sous sa juridiction ou sous son contrôle.

### Article III

1. Au cas où un Etat partie au présent Accord soupçonnerait un autre Etat partie de violer les dispositions du présent Accord, les Parties intéressées s'engagent à se consulter et à coopérer entre elles pour résoudre les problèmes qui surgissent.

2. Si les consultations visées au paragraphe 1 du présent article n'aboutissent pas à des résultats mutuellement acceptables pour les Parties intéressées, l'Etat qui a de tels soupçons peut déposer une plainte auprès du Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies. Cette plainte doit fournir toutes les preuves possibles de son bien-fondé et comporter la demande de son examen par le Conseil de sécurité.

3. Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à coopérer à toute enquête que peut entreprendre le Conseil de sécurité conformément aux dispositions de la Charte des Nations Unies à la suite d'une plainte par lui reçue. Le Conseil de sécurité fait connaître aux Etats parties à l'Accord les résultats de l'enquête.

4. Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à fournir une assistance conformément à la Charte des Nations Unies, à tout Etat partie à l'Accord qui en fait la demande, si le Conseil de sécurité décide que cet Etat partie a été exposé à un danger par suite d'une violation de l'Accord, ou à faciliter l'assistance fournie à ladite Partie.

### Article IV

1. Aucune disposition du présent Accord ne sera interprétée comme portant atteinte au droit inaliénable de tous les Etats parties à l'Accord de développer et d'utiliser les recherches et les découvertes scientifiques exclusivement à des fins pacifiques sans discrimination aucune.

2. Les Etats parties à l'Accord s'engagent à promouvoir la coopération scientifique et technique dans le domaine de l'utilisation des plus récentes réalisations et découvertes scientifiques et techniques à des fins pacifiques.

### Article V

Chaque Etat partie au présent Accord s'engage à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures efficaces relatives à la limitation de la course aux armements de tous types et à sa cessation, ainsi que sur un traité de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace.

## Article VI

1. Tout Etat partie peut proposer des amendements au présent Accord. Le texte de tout amendement proposé sera soumis aux gouvernements dépositaires qui le communiqueront à toutes les parties à l'Accord; ces dernières notifient aux gouvernements dépositaires leur approbation ou leur rejet de l'amendement dans les meilleurs délais après sa réception.

2. L'amendement entre en vigueur à l'égard de chaque Etat signataire qui l'approuve dès son adoption par la majorité des Etats parties à l'Accord, y compris les gouvernements dépositaires, et, par la suite, à l'égard de tout autre Etat partie le jour où celui-ci approuve l'amendement en question.

## Article VII

1. Le présent Accord est conclu pour une durée illimitée.

2. Chaque Etat partie au présent Accord a, dans l'exercice de sa souveraineté nationale, le droit de se retirer de l'Accord s'il estime que des événements extraordinaires, en rapport avec l'objet du présent Accord, ont mis en péril les intérêts supérieurs du pays. Il notifiera ce retrait à tous les autres Etats signataires de l'Accord et au Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies moyennant un préavis de trois mois. Il indiquera dans cette notification les événements extraordinaires qu'il considère comme ayant mis en péril ses intérêts supérieurs.

## Article VIII

1. Le présent Accord est ouvert à la signature de tous les Etats. Tout Etat qui n'aura pas signé le présent Accord avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe 3 du présent article pourra y adhérer à tout moment.

2. Le présent Accord sera soumis à la ratification des Etats signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès des Gouvernements de ..... désignés par les présentes comme gouvernements dépositaires.

3. Le présent Accord entrera en vigueur lorsque ..... gouvernements, y compris les gouvernements désignés comme gouvernements dépositaires de l'Accord, auront déposé leurs instruments de ratification.

4. Pour les Etats dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Accord, celui-ci entrera en vigueur à la date de dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.

5. Les gouvernements dépositaires informeront sans délai tous les Etats qui auront signé le présent Accord ou y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date du dépôt de chaque instrument de ratification ou d'adhésion, de la date d'entrée en vigueur du présent Accord, ainsi que de toute autre communication.

6. Le présent Accord sera enregistré par les gouvernements dépositaires conformément à l'Article 102 de la Charte des Nations Unies.

Article IX

Le présent Accord, dont les textes anglais, chinois, espagnol, français et russe font également foi, sera déposé dans les archives des gouvernements dépositaires. Des copies dûment certifiées conformes au présent Accord seront adressées par les gouvernements dépositaires aux gouvernements des Etats qui auront signé l'Accord ou y auront adhéré.

EN FOI DE QUOI les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Accord.

FAIT à ....., en ..... exemplaires, le .....



## Annexe à l'Accord

Liste approximative des types et systèmes d'armes de destruction massive sur lesquels porte l'Accord sur l'interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes.

---

L'Accord sur l'interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes interdira les types et systèmes d'armes ci-après :

- 1) Les moyens radiologiques de type non-explosif fondés sur l'utilisation de matières radioactives;
- 2) Les moyens techniques à effet de frappe de rayonnement fondés sur l'utilisation de particules chargées et neutres pour affecter des objectifs biologiques;
- 3) Les moyens infra-sonores fondés sur l'utilisation de rayonnements acoustiques pour affecter des objectifs biologiques;
- 4) Les moyens fondés sur l'utilisation d'ondes électromagnétiques pour affecter des objectifs biologiques.

La présente liste de types et systèmes d'armes à interdire pourra être complétée en cas de besoin.

LETRE, EN DATE DU 28 JANVIER 1977, ADRESSEE PAR LE SECRETAIRE GENERAL DE L'ORGANISATION DES NATIONS UNIES AUX COPRESIDENTS DE LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT TRANSMETTANT LES RESOLUTIONS RELATIVES AU DESARMEMENT ADOPTEES PAR L'ASSEMBLEE GENERALE A SA TRENTE ET UNIEME SESSION

J'ai l'honneur de vous transmettre ci-jointes les résolutions adoptées par l'Assemblée générale à sa trente et unième session, par lesquelles elle confie certaines tâches à la Conférence du Comité du désarmement : **la résolution**

- 31/65 - "Armes chimiques et bactériologiques (biologiques)", **la résolution**
- 31/66 - "Nécessité de cesser d'urgence les essais nucléaires et thermonucléaires et conclusion d'un traité tendant à réaliser l'interdiction complète de ces essais", **la résolution**
- 31/68 - "Mesures efficaces visant à assurer la réalisation des buts et objectifs de la Décennie du désarmement", **la résolution**
- 31/72 - "Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles", **et la résolution**
- 31/74 - "Interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et des nouveaux systèmes de telles armes".

Je voudrais, en particulier, appeler votre attention sur certaines dispositions de ces résolutions que j'indique ci-dessous :

a) Dans la résolution 31/65, l'Assemblée générale, au paragraphe 3 du dispositif, prie la Conférence du Comité du désarmement de poursuivre les négociations en leur donnant une haute priorité, compte tenu des propositions existantes, afin d'aboutir prochainement à un accord sur des mesures effectives pour l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage de toutes les armes chimiques et pour leur destruction; au paragraphe 6 du dispositif de cette même résolution, la Conférence du Comité du désarmement est priée de présenter un rapport à l'Assemblée générale, lors de sa trente-deuxième session, sur les résultats de ses négociations;

b) Dans la résolution 31/66, l'Assemblée générale, au paragraphe 6 du dispositif, prie instamment la Conférence du Comité du désarmement d'accorder la priorité la plus élevée à la conclusion d'un accord sur l'interdiction complète des essais et de présenter un rapport à l'Assemblée générale, lors de sa trente-deuxième session, sur les progrès réalisés;

c) Dans la résolution 31/68, l'Assemblée générale, au paragraphe 7 du dispositif, prie instamment la Conférence du Comité du désarmement d'adopter durant sa session de 1977 un programme détaillé portant sur tous les aspects du problème de la cessation de la course aux armements et du désarmement général et complet sous un contrôle international rigoureux et efficace, conformément à la résolution 2602 E (XXIV) de l'Assemblée générale proclamant la Décennie du désarmement;

d) Dans la résolution 31/72, l'Assemblée générale, au paragraphe 4 du dispositif, demande à la Conférence du Comité du désarmement, sans préjudice des priorités fixées dans son programme de travail, de garder à l'examen le problème consistant à éviter réellement les dangers que pose l'utilisation des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou à toutes autres fins hostiles;

e) Dans la résolution 31/74, l'Assemblée générale, au paragraphe 1 du dispositif, prie la Conférence du Comité du désarmement de poursuivre, avec le concours d'experts gouvernementaux, les négociations en vue de l'établissement du texte d'un accord sur l'interdiction de la mise au point et de la fabrication de nouveaux types d'armes de destruction massive et de nouveaux systèmes de telles armes et de présenter un rapport sur les résultats obtenus aux fins d'examen par l'Assemblée générale lors de sa trente-deuxième session.

En outre, l'Assemblée générale, au paragraphe 6 du dispositif de la résolution 31/70 intitulée "Etude complète de la question des zones exemptes d'armes nucléaires sous tous ses aspects", a décidé de transmettre l'étude complète et le rapport du Secrétaire général s'y rapportant, notamment à la Conférence du Comité du désarmement, afin qu'elle puisse les examiner plus avant et prendre les mesures qu'elle jugera appropriées dans son domaine de compétence.

Dans les résolutions 31/65, 72 et 74 susmentionnées, l'Assemblée générale prie le Secrétaire général de communiquer à la Conférence du Comité du désarmement tous les documents et comptes rendus pertinents. Il s'agit des suivants :

Résolution 31/65 - A/31/27, A/C.1/31/PV.20-40, 42, A/C.1/31/L.13, A/31/373, A/31/PV.96.

Résolution 31/72 - A/31/27, A/C.1/31/L.4, L.4/Rev.1, A/C.1/31/8, A/C.1/31/L.5, L.5/Rev.1, L.5/Rev.2 et Corr.1, L.5/Rev.3, A/C.1/31/PV.20-44, 50-51, A/31/382, A/31/PV.96.

Résolution 31/74 - A/31/27, A/C.1/31/L.10, L.10/Rev.1, L.10/Rev.2,  
A/C.1/31/PV.20-39, 41, 46-47, A/31/385, A/31/PV.96.

En ce qui concerne les autres résolutions, les documents et comptes rendus pertinents sont les suivants :

Résolution 31/66 - A/31/27, A/C.1/31/L.15, A/C.1/31/PV.20-39, 42, 44,  
A/31/374, A/31/PV.96.

Résolution 31/68 - A/31/27, A/C.1/31/L.14, A/C.1/31/PV.20-39, 41, 44,  
A/31/378, A/31/PV.96.

Résolution 31/70 - A/10027/Add.1, A/31/189 et Add.1 et 2, A/C.1/31/L.8,  
A/C.1/31/PV.20-39, 44, 47, A/31/380, A/31/PV.96.

Tous ces documents et comptes rendus ont été distribués lors de la trente et unième session de l'Assemblée générale à tous les Membres de l'Organisation des Nations Unies, y compris les membres de la Conférence du Comité du désarmement.

J'ai aussi l'honneur de vous transmettre ci-jointes, pour l'information de la Conférence du Comité du désarmement, les résolutions ci-après que l'Assemblée générale a adoptées à sa trente et unième session au sujet du désarmement : la

Résolution 31/64 - "Armes incendiaires et autres armes classiques qui peuvent être l'objet de mesures d'interdiction ou de limitation pour des raisons humanitaires", la

Résolution 31/67 - "Application de la résolution 3467 (XXX) de l'Assemblée générale relative à la signature et à la ratification du Protocole additionnel II au Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (Traité de Tlatelolco)", la

Résolution 31/69 - "Application de la Déclaration sur la dénucléarisation de l'Afrique", la

Résolution 31/71 - "Création d'une zone exempte d'armes nucléaires dans la région du Moyen-Orient", la

Résolution 31/73 - "Création d'une zone exempte d'armes nucléaires en Asie du Sud", la

Résolution 31/75 - "Application des conclusions de la première Conférence des Parties chargée de l'examen du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires", la

Résolution 31/87 - "Réduction des budgets militaires", la

Résolution 31/88 - "Application de la Déclaration faisant de l'océan Indien une zone de paix", la

Résolution 31/89 - "Conclusion d'un traité sur l'interdiction complète et générale des essais d'armes nucléaires", la

Résolution 31/90 - "Renforcement du rôle de l'Organisation des Nations Unies dans le domaine du désarmement", la

Résolution 31/189 - "Désarmement général et complet", et la

Résolution 31/190 - "Conférence mondiale du désarmement".

Je voudrais enfin mentionner les résolutions ci-après qui ont trait au désarmement : la

Résolution 31/9 - "Conclusion d'un traité mondial sur le non-recours à la force dans les relations internationales", la

Résolution 31/11 - "Rapport de l'Agence internationale de l'énergie atomique", la

Résolution 31/19 - "Respect des droits de l'homme en période de conflit armé", et la

Résolution 31/92 - "Application de la Déclaration sur le renforcement de la sécurité internationale".

Le texte de ces résolutions est joint à la présente lettre.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, les assurances de ma très haute considération.

Le Secrétaire général,

(Signé) Kurt Waldheim

---

Pour le texte des résolutions mentionnées ci-dessus, voir Documents officiels de l'Assemblée générale, trente et unième session, Supplément No 39./

UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES

Mémemrandum de l'Union soviétique sur la cessation de la course  
aux armements et le désarmement

Dans les conditions historiques nouvelles, alors que le relâchement de la tension internationale devient de plus en plus tangible et que partout grandissent les espérances humaines de voir s'établir une paix durable, l'Union soviétique, s'inspirant du programme de politique extérieure adopté par le XXVème Congrès du parti communiste de l'Union soviétique, adresse de nouveau à tous les Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies, à tous les Etats du monde, un appel pour qu'ils multiplient leurs efforts en vue de résoudre le problème le plus important, de par sa dimension et sa signification, des relations entre les Etats à notre époque, celui de la cessation de la course aux armements et du désarmement.

Aujourd'hui, il n'y a pas de tâche plus urgente devant l'humanité. "Cette tâche est aujourd'hui plus urgente que jamais, - a dit le Secrétaire général du Comité central du parti communiste de l'Union soviétique, L. I. Brejnev. L'humanité en a assez de vivre assise sur des montagnes d'armes, mais la course aux armements, encouragée par les milieux agressifs de l'impérialisme, va s'accéléralant".

La course aux armements comporte à l'ère atomique une menace beaucoup plus sérieuse pour la vie des peuples qu'à n'importe quel moment dans le passé. La puissance des armements modernes surpasse des milliers de fois tout ce qui a été utilisé au cours des guerres des époques précédentes. Les peuples du monde n'ont pas oublié la terrible tragédie que fut la destruction d'Hiroshima, première victime de l'emploi des armes nucléaires. Or, aujourd'hui, les types et les quantités de ces armes dont disposent les Etats sont tels qu'ils permettraient de raser du sol des centaines, voire des milliers de villes semblables à Hiroshima. Une seule ogive nucléaire moderne contient une énergie de destruction qui surpasse celle de tous les explosifs employés par les Etats au cours des années de la seconde guerre mondiale. Néanmoins, on assiste à un perfectionnement continu d'armes de destruction massive, qui incorporent les progrès les plus récents de la révolution scientifique et technique et dont la quantité ne cesse d'augmenter.

Le concept justificatif de la course aux armements selon lequel "l'équilibre de la peur" serait une garantie de paix est entièrement faux. Le rapport officiel des experts de l'ONU, des savants de renommée mondiale, reconnaît à juste titre que

chaque nouveau pas dans la mise au point d'armes de destruction massive fait naître un stade encore plus périlleux d'incertitude et de danger accru. La course aux armements n'assure la sécurité pour personne.

Une autre chose incontestable est que si l'on n'arrête pas la course aux armements, celle-ci mettra inévitablement un terme à l'approfondissement de la détente politique dans les relations entre Etats. Aussi, un nombre sans cesse croissant d'Etats reconnaissent-ils la nécessité de compléter la détente politique par des efforts visant à diminuer la confrontation militaire et à contribuer au désarmement. Les Etats qui ont participé à la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe se sont unanimement prononcés en faveur d'une telle politique.

La course aux armements est contraire aux intérêts et à la volonté des peuples. Elle n'est profitable qu'aux militaristes et aux complexes militaro-industriels. La course aux armements épuise des ressources vitalemment importantes des pays; elle prive les peuples d'une part considérable et toujours plus grande des richesses créées par leur travail. Aujourd'hui, d'après les données de l'ONU, près de 300 milliards de dollars sont dépensés chaque année pour les armements, c'est-à-dire un million de dollars toutes les deux minutes. Cela dépasse sensiblement l'ensemble des revenus nationaux des pays en développement d'Asie et d'Afrique. Les sommes dépensées dans le monde de nos jours pour enseigner à l'enfant la science de la création sont, en moyenne, de 60 fois inférieures à celles dépensées pour enseigner au soldat l'ABC de la destruction. Cependant, la course aux armements entraîne sans cesse de nouveaux Etats dans son orbite.

La poursuite de la course aux armements freine la solution de problèmes parvenus à maturité qui intéressent l'humanité tout entière, tels que le développement de sources d'énergie foncièrement nouvelles, une vaste mise en valeur des océans et de l'espace extra-atmosphérique, la prévention des modifications catastrophiques de l'environnement, l'élimination des maladies, de la faim et du retard culturel. D'énormes investissements sont nécessaires pour tout cela, mais il est impossible de les mobiliser en quantités suffisantes sans mettre un terme à la compétition en matière d'armements.

Ainsi, devant l'humanité, la question se pose de la façon suivante : ou bien la course aux armements sera arrêtée et les Etats passeront au désarmement, diminuant ainsi pas à pas le danger de conflits militaires et dégageant de plus en plus de ressources matérielles et intellectuelles à des fins de développement économique et social, ou bien l'immense machine des préparatifs de guerre absorbera de plus en plus de ressources vitalemment nécessaires aux hommes et l'ombre d'une catastrophe militaire pèsera de plus en plus lourdement sur les peuples.

Tout Etat soucieux d'assurer la sécurité de son peuple et créer les possibilités les plus favorables pour ses progrès, tout homme politique conscient de sa responsabilité quant à l'évolution des événements dans le monde, tout homme de bon sens, n'ont qu'une seule voie à suivre : tout doit être fait pour mettre fin à la course aux armements et réaliser le désarmement. Cette tâche n'est pas simple : en concevant toute mesure en matière de désarmement, les Etats doivent prendre des décisions sur des questions liées de la façon la plus directe à leur sécurité

nationale et peser soigneusement les multiples facteurs d'ordre politique, stratégique, militaire et technique. Mais il est notoire que ce ne sont pas les difficultés de ce genre qui empêchent jusqu'ici de faire cesser la course aux armements.

L'obstacle principal, c'est l'opposition des forces impérialistes. Les obstacles sont créés avant tout par les milieux monopolistes, qui tirent de la course aux armements des milliards de profits. Un des obstacles, ce sont les partis et groupes politiques qui se sont voués à la politique de la "guerre froide" et n'ont pas abandonné leurs desseins insensés de résoudre par la force les problèmes de la confrontation historique des deux systèmes sociaux. S'efforcent également de freiner la solution des problèmes de désarmement ceux qui prétendent avec cynisme que l'avenir de l'humanité serait plus facile à bâtir sur des ruines radioactives, ceux qui, poursuivant les buts étroits et étrangers aux intérêts des peuples de leur politique de grande puissance, sont prêts à exposer même leur propre peuple à une destruction massive au cours d'une nouvelle guerre mondiale.

Toutes ces forces ne s'arrêtent devant aucun mensonge pour essayer de compliquer la question de la cessation de la course aux armements et d'entraver la lutte des peuples en faveur du désarmement. On y trouve des calomnies éhontées contre la politique des Etats qui préconisent le désarmement, ainsi que des élucubrations sur les aspirations à la force qui seraient depuis toujours propres à l'homme, sur les droits de l'homme et les libertés fondamentales, qui servent à camoufler l'oeuvre la plus cruelle et la plus inhumaine, à savoir la fabrication d'armes pour la destruction des hommes.

Mais il n'y a pas et il ne peut y avoir de doutes qu'une possibilité réelle de combattre l'opposition des adversaires du désarmement existe bel et bien. Ce n'est aucunement à leur profit que se forme de nos jours le rapport des forces en politique internationale. Les Etats socialistes, dont la nature socio-politique exclut tout intérêt à la guerre et aux armements, recherchent fermement et avec esprit de suite la cessation de la course aux armements. Le mouvement des pays non alignés se prononce en faveur du désarmement. Les hommes d'Etat et les personnalités politiques des pays les plus divers du monde prennent de plus en plus profondément conscience du fait qu'à l'ère atomique un affrontement militaire risque d'avoir des conséquences trop lourdes et que les intérêts de la sécurité exigent que la course aux armements soit non pas intensifiée, mais au contraire endiguée. La voix de l'opinion publique qui réclame que l'on prenne d'urgence des mesures efficaces dans ce sens résonne toujours plus haut et avec une assurance sans cesse croissante.

Ces dernières années, certaines mesures de ce genre ont pu être prises, ce qui prouve d'une façon convaincante qu'il est possible de résoudre le problème du désarmement. Bien que ces mesures n'aient qu'un caractère initial et limité, leur importance est grande.

Il s'agit des accords soviéto-américains ayant pour but de prévenir la guerre nucléaire, de diminuer le danger de son déclenchement accidentel et de limiter les armements stratégiques, ainsi que de l'accord entre l'Union soviétique et la France sur la prévention de l'emploi accidentel ou non autorisé des armes nucléaires.



Il s'agit encore des mesures prises en vue de limiter la course aux armements nucléaires, y compris les traités sur l'interdiction des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau, ainsi que sur la limitation des essais souterrains d'armes nucléaires; les traités sur la non-prolifération des armes nucléaires et sur l'interdiction de placer de telles armes dans l'espace extra-atmosphérique, sur les corps célestes ou au fond des mers et des océans. Des pourparlers sont en cours sur un accord soviéto-américain à long terme relatif à la limitation des armes offensives stratégiques; un heureux aboutissement de ces pourparlers appaterait une nouvelle et importante contribution au renforcement de la paix et de la sécurité internationales.

Il s'agit aussi de la Convention internationale sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques (biologiques) ou à toxines et sur leur destruction qui est déjà entrée en vigueur, et de la Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles; les pourparlers relatifs à cette dernière touchent à leur fin.

Il s'agit enfin des efforts entrepris en vue de diminuer la confrontation militaire dans diverses régions du monde. En l'occurrence, une importance particulière revient incontestablement aux pourparlers en cours sur la réduction des formes armées et des armements en Europe centrale, région où sont concentrés les contingents les plus puissants des forces armées de l'OTAN et du Traité de Varsovie. Ayant récemment présenté de nouvelles propositions qui ont pour but de faire avancer ces pourparlers, les pays socialistes qui participent à ceux-ci attendent que leurs interlocuteurs agissent dans le même sens.

La proposition de l'Union soviétique relative à la conclusion d'un traité universel sur le non-recours à la force dans les relations internationales trouve à l'heure actuelle un vaste appui. Le but de cette initiative est de faire en sorte, grâce aux efforts conjugués des Etats, que le principe du non-recours à la force énoncé dans la Charte des Nations Unies devienne une partie organique de la politique pratiquée par les Etats et une loi effective de la vie internationale. L'emploi des armes nucléaires, tout comme celui des armes classiques, doit être complètement banni des relations entre les Etats.

Ainsi donc, on voit se former à l'heure actuelle des conditions politiques et matérielles nouvelles pour une progression plus poussée vers la cessation de la course aux armements et vers le désarmement. De telles conditions n'existaient pas auparavant, notamment au cours des années qui ont précédé la seconde guerre mondiale et pendant les premières décennies d'après-guerre. Elles existent à présent. Le devoir de tous les Etats consiste à les utiliser au maximum dans l'intérêt de la paix et de la sécurité internationales et dans celui des peuples.

L'Union soviétique, tout comme par le passé, est prête à s'entendre sur les mesures de désarmement les plus radicales, allant jusqu'à un désarmement général et complet. Agissant en commun avec ses alliés du Traité de Varsovie, l'Union soviétique est disposée à procéder à une liquidation réciproque des groupements militaro-politiques d'Etats opposés l'un à l'autre ou, pour commencer, à la dissolution de leurs organisations militaires. Si tout le monde n'est pas prêt à entamer d'emblée la réalisation de ces objectifs, il faudra s'en rapprocher graduellement, pas à pas. Le plus important est de passer des débats sur la cessation de la course aux armements aux actes pratiques.

Il ressort de l'analyse de la situation politique et stratégique dans le monde, des tendances et des perspectives de son évolution et des facteurs matériels et techniques qui déterminent la nature et la forme de la course aux armements que, dans le contexte actuel, les orientations principales des actions concertées des Etats en matière de désarmement sont les suivantes :

1. Cessation de la course aux armements nucléaires, réduction et liquidation subséquente des armes nucléaires

Dans des conditions où les armes nucléaires constituent le danger majeur pour l'humanité, c'est le désarmement nucléaire complet qui devient la mesure la plus importante.

L'Union soviétique s'est toujours prononcée pour l'interdiction des armes nucléaires, pour leur exclusion des arsenaux des Etats. Elle luttait pour cela lorsque les armes nucléaires venaient d'apparaître. A l'époque, les stocks de ces armes étaient peu importants et il était relativement plus facile de s'entendre sur leur interdiction et leur liquidation. Aujourd'hui, alors que les armes nucléaires se sont développées pour former un énorme complexe de types et de systèmes de moyens de destruction, diversifiés de par leur destination, leur puissance et les moyens de livraison au but des charges nucléaires, la tâche de l'élimination de ces armes est devenue beaucoup plus compliquée. Mais cette tâche peut être accomplie dans les conditions actuelles également.

Pour ce faire, il faut commencer par mettre fin à la course aux armements nucléaires, c'est-à-dire cesser de fabriquer des armes nucléaires et d'en doter les forces armées des Etats, ainsi que de mettre au point et de fabriquer de nouveaux modèles et types de ces armes. En même temps, ou bien tout de suite après, il faut commencer à réduire les stocks d'armes nucléaires et transférer les matières nucléaires ainsi libérées à des secteurs civils de l'économie. Le but final de la réduction doit consister à éliminer complètement tous les types d'armes nucléaires, stratégiques ou tactiques, offensives ou défensives. Avec les stocks de charges nucléaires, d'ogives et de bombes, il convient de réduire aussi leurs moyens de livraison au but.

Le désarmement nucléaire doit être naturellement accompagné de mesures tendant à limiter et à réduire les forces armées des Etats et les armements du type classique qui représentent, eux aussi, une menace non négligeable pour les peuples.

Il est évident que le désarmement nucléaire ne peut être réalisé que si tous les Etats dotés d'armes nucléaires y participent. Il est impossible de concevoir que certaines puissances nucléaires s'avancent vers la liquidation de leurs armes nucléaires tandis que d'autres les accumulent et les perfectionnent. Par conséquent, toutes les puissances nucléaires doivent prendre part aux négociations sur le désarmement nucléaire.

En ce qui concerne l'Union soviétique, elle est prête, ainsi qu'il a déjà été déclaré du côté soviétique, à s'asseoir à tout moment à la table de négociations avec toutes les autres puissances nucléaires afin d'examiner le problème du désarmement nucléaire sous tous ses aspects et dans toute son ampleur et d'élaborer en commun des mesures concrètes en vue de sa solution pratique. L'Union soviétique ne s'oppose pas à ce que des Etats non nucléaires prennent part à de telles négociations, puisque tous les pays et tous les peuples du monde sont intéressés au désarmement nucléaire.

## 2. Interdiction des essais d'armes nucléaires

Un grand problème, de la solution duquel dépend beaucoup la cessation de la course aux armements, est l'interdiction de tous les essais d'armes nucléaires. Il faut résoudre ce problème sans attendre la fin des négociations sur un désarmement nucléaire complet.

L'interdiction de tous les essais d'armes nucléaires mettrait fin au perfectionnement qualitatif de ces dernières et préviendrait l'apparition de nouveaux types de ces armes. Le Traité de Moscou sur l'interdiction des essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau, ainsi que les traités conclus entre l'URSS et les Etats-Unis sur la limitation des essais souterrains n'ont que partiellement réglé cette question. En outre, deux puissances nucléaires parmi les cinq n'ont pas adhéré au Traité de Moscou et l'une d'elles, la Chine, continue jusqu'à présent de procéder à des explosions nucléaires expérimentales dans l'atmosphère.

Le moment est venu de parachever la tâche de mettre fin aux essais d'armes nucléaires. Les conditions nécessaires pour le faire sont maintenant réunies, notamment à la suite de la conclusion entre l'URSS et les Etats-Unis du Traité sur les explosions nucléaires souterraines à des fins pacifiques, qui fixe pour les explosions pacifiques des modalités d'exécution qui excluent la possibilité de les utiliser pour perfectionner des armes nucléaires.

On sait que l'Union soviétique a présenté en 1975 une proposition visant à conclure un traité sur l'interdiction complète et générale des essais d'armes nucléaires, c'est-à-dire sur une interdiction d'effectuer des explosions nucléaires expérimentales dans tous les milieux et par tous les Etats. Un projet de traité de ce genre a été en même temps soumis par l'Union soviétique à l'examen de l'ONU et l'Assemblée générale a demandé, il y a un an déjà, que l'on procède à des négociations concrètes en vue de parvenir à une entente sur l'interdiction complète et générale des essais d'armes nucléaires. Toutefois, en raison de l'attitude négative de certaines puissances nucléaires, ces négociations n'ont pas été entamées. Il est indispensable de le faire au plus vite.

On sait que la question de la cessation des essais nucléaires souterrains a été longtemps compliquée par certains Etats qui exagéraient artificiellement le problème du contrôle. On a affirmé avec insistance, en particulier, qu'à défaut d'une vérification sur place il serait impossible de faire la différence entre des événements sismiques d'origine naturelle (tremblements de terre) et des événements analogues provoqués par des explosions nucléaires souterraines et que, par conséquent, il serait impossible de contrôler le respect par les Etats de leurs engagements relatifs à l'interdiction des essais souterrains d'armes nucléaires. La plupart des spécialistes n'ont jamais été d'accord avec ce point de vue, estimant que, pour contrôler le respect d'un traité sur l'interdiction des essais souterrains d'armes nucléaires, les moyens techniques nationaux et un échange international de données sismologiques seraient suffisants. Le perfectionnement des techniques de détection et d'identification des événements sismiques a assuré à cette opinion un appui quasi général parmi les savants à l'heure actuelle. Cependant, encore maintenant, certains Etats voudraient que l'on prévienne la possibilité de vérifier sur place les circonstances de fait s'il y avait un doute quant au respect des engagements relatifs à la cessation des essais nucléaires souterrains.

L'Union soviétique est convaincue qu'il ne devrait pas être exagérément difficile d'élaborer une base d'accord transactionnelle qui soit de nature à préserver le principe du libre consentement pour la prise de décisions relatives à une vérification sur place des circonstances pertinentes tout en donnant aux parties au Traité la certitude que les engagements sont respectés. L'Union soviétique est prête à prendre part à la recherche d'un arrangement acceptable pour tous fondé sur une telle base.

### 3. Renforcement du régime de non-prolifération des armes nucléaires

Il est parfaitement évident que la menace d'une guerre nucléaire s'accroîtrait énormément si d'autres Etats, non dotés d'armes nucléaires à l'heure actuelle, s'engageaient dans le processus de mise au point et d'accumulation de ces armes. Il n'est guère difficile d'imaginer jusqu'où pourrait conduire une évolution des événements en vertu de laquelle des parties en conflit dans telle ou telle région auraient dans leurs arsenaux, par surcroît, des armes nucléaires.

Il est donc indispensable de prévenir d'une manière sûre toute nouvelle dissémination des armes nucléaires. Le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, auquel sont parties près de 100 Etats, a beaucoup fait en ce sens. L'obligation de renoncer à la prolifération des armes nucléaires constitue aujourd'hui une norme de droit international.

On ne saurait toutefois ne pas tenir compte du fait que toutes les puissances nucléaires ne sont pas encore parties au Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. Certains Etats non nucléaires qui sont à même, en raison de leur potentiel industriel et technique, de mettre au point leurs propres armes nucléaires, s'abstiennent également d'y participer. Il importe donc de s'efforcer de faire en sorte que le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires devienne authentiquement universel. L'Union soviétique appuie toutes les décisions prises par l'Organisation des Nations Unies à cet effet.

Des actions d'un autre genre sont également nécessaires pour renforcer le régime de non-prolifération des armes nucléaires. On sait que le fonctionnement des centrales nucléaires provoque l'apparition et l'accumulation, en tant que "produit secondaire" d'une matière fissile, le plutonium, qui peut servir à fabriquer des armes nucléaires. Avec le développement des échanges internationaux de matières, de matériel et de technologie nucléaires, de telles possibilités se multiplieront, notamment chez des Etats qui n'ont pas pris d'engagements en vertu du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires. Les Etats fournisseurs de matières, de matériel et de technologie nucléaires assument évidemment une responsabilité particulière sous ce rapport. De strictes garanties sont indispensables pour que la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire ne devienne pas une voie de prolifération des armes nucléaires. Il ne s'agit pas en l'occurrence d'une question commerciale, mais d'une question politique, d'une question de sécurité internationale.

L'Union soviétique se prononce énergiquement en faveur du perfectionnement, dans toute la mesure du possible, du système de contrôle des installations et des matières nucléaires mis en oeuvre par l'Agence internationale de l'énergie atomique. Elle est prête à collaborer à ces fins avec tous les Etats intéressés.

#### 4. Interdiction et destruction des armes chimiques

Après la conclusion de la Convention sur l'interdiction des armes bactériologiques, c'est l'interdiction et la liquidation complète d'une autre catégorie dangereuse d'armes de destruction massive, celle des armes chimiques, qui a acquis un caractère particulièrement actuel. L'emploi de ces armes pendant les années de la première guerre mondiale avait déjà causé de grandes souffrances et des pertes massives de vies humaines. Or, depuis cette époque, la technologie militaro-chimique a enregistré des progrès considérables. On a mis au point de nouveaux types d'armes chimiques capables de faire mourir les hommes d'une façon encore plus douloureuse. Les vecteurs des armes chimiques ont été perfectionnés d'une manière radicale, ce qui fait que ces armes peuvent être utilisées non seulement sur le théâtre des opérations militaires, c'est-à-dire contre les forces armées de l'adversaire, mais également contre la population civile des centres vitaux des Etats.

L'Union soviétique, de concert avec nombre d'autres pays, propose depuis longtemps déjà de s'entendre sur l'interdiction et la destruction de tous les moyens de guerre chimiques. Cette tâche devrait être réalisée d'une manière radicale et en un seul temps, comme on l'a fait pour les armes bactériologiques. Cependant les pourparlers à cet effet qui sont en cours depuis plusieurs années n'offrent pas jusqu'ici de perspectives d'une telle solution globale. Il est donc question de démarrer à partir d'une entente sur l'interdiction et la suppression des armes chimiques les plus dangereuses, les plus létales. L'Union soviétique est prête à rechercher une telle solution également. La mise en pratique d'une entente soviéto-américaine sur une initiative commune pour la conclusion d'une convention sur les moyens les plus dangereux, les moyens létaux de guerre chimique, pourrait apporter une contribution considérable à cette entreprise.

Pour ce qui est du contrôle de l'observation de l'interdiction des armes chimiques, il devrait être basé sur des moyens nationaux. Sous ce rapport il existe un précédent positif - la Convention sur l'interdiction des armes bactériologiques. En même temps, l'Union soviétique est prête à examiner la possibilité d'utiliser des procédures de contrôle supplémentaires et, notamment, à discuter des méthodes de vérification de la destruction des stocks d'armes chimiques à exclure des arsenaux des Etats.

Il n'y a pas et il ne saurait y avoir de raisons pour retarder la solution du problème de l'interdiction des armes chimiques. Il est indispensable de faire preuve de volonté politique et du désir de parvenir à un arrangement acceptable pour tous.

#### 5. Interdiction de mettre au point de nouveaux types et de nouveaux systèmes d'armes de destruction massive

Le progrès scientifique et technique pose d'une façon aiguë le problème de la prévention de l'apparition de nouveaux types et de nouveaux systèmes d'armes de destruction massive. De nouvelles armes pourraient être créées dans un avenir prévisible, avec des effets destructeurs comparables, voire supérieurs, à ceux des armes nucléaires, chimiques ou bactériologiques.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune limitation de l'utilisation des sciences à pareilles fins. Cela signifie qu'à n'importe quel moment on peut s'attendre à des tournures des événements très soudaines, dont les conséquences sont impossibles à prévoir. Le danger est grand et il est nécessaire de trouver des moyens de le prévenir.

Ce sont ces considérations qui ont inspiré l'Union soviétique lorsqu'elle a proposé, en 1975, de conclure un accord international qui empêcherait la mise au point et la fabrication de nouveaux types et systèmes d'armes de destruction massive. Comme on le sait, des pourparlers sont déjà en cours à ce sujet, et c'est là un aspect positif. Ces pourparlers ont montré qu'il était souhaitable de préciser l'objet de l'interdiction, c'est-à-dire de définir les nouveaux types et systèmes d'armes de destruction massive.

L'Union soviétique est prête à proposer une méthode en vertu de laquelle seraient considérés comme étant de nouveaux types d'armes de destruction massive tous les types d'armes fondés sur des principes d'action qualitativement nouveaux : mode d'emploi, objet de l'action ou nature de l'action. Il s'agit, par exemple, des armes à rayonnements agissant sur le sang et le plasma intracellulaire; des armes infra-sonores qui pourraient agir d'une façon nuisible sur des organes internes et sur le comportement des êtres humains; des armes génétiques dont l'emploi perturberait le fonctionnement du mécanisme de l'hérédité. Si l'on prend en considération le fait que la science se trouve en évolution permanente, il n'est guère difficile de comprendre que, par la suite, risquent d'apparaître des possibilités de créer des armes encore plus dangereuses.

En ce qui concerne les nouveaux systèmes d'armes de destruction massive, on ne devrait en créer ni pour de nouveaux types d'armes, ni pour ceux qui sont fondés sur des principes scientifiques déjà appliqués, mais que de nouveaux éléments techniques sous forme de moyens de combat ou de moyens logistiques pourraient rendre encore plus dangereux. Les systèmes aérospatiaux d'armes nucléaires fondés sur l'emploi de vaisseaux spatiaux de transport en sont un exemple.

L'interdiction de créer de nouveaux types et de nouveaux systèmes d'armes de destruction massive constitue un problème important et urgent, qui englobe un aspect important de l'ensemble du problème du désarmement et de la prévention de la guerre. Une attention particulière devrait être réservée aux négociations sur ce problème.

## 6. Réduction des forces armées et des armements classiques

Les armes nucléaires et les autres types d'armes de destruction massive représentent sans aucun doute la menace la plus grande pour l'humanité. Or, se trouverait-il quelqu'un qui puisse oublier par combien de millions de vies l'humanité a payé l'emploi des armements dits classiques. Et la puissance destructrice de ces armements s'est énormément multipliée depuis la seconde guerre mondiale. Le char de nos jours est une arme de loin plus meurtrière que celui des années 40. Cela est également vrai pour l'artillerie, pour les armes à feu portatives et, bien sûr, pour l'aviation.

Les conflits militaires qui ont eu lieu ces dernières années dans diverses régions du monde ont montré combien de tragédies apporte aux hommes l'emploi de nouveaux modèles d'armes classiques et combien de valeurs matérielles sont détruites du fait de leur utilisation.

La vie elle-même impose donc aux Etats la tâche de prendre des mesures efficaces en vue de réduire l'aviation, l'artillerie, les blindés et les autres types modernes d'armements classiques, ainsi que les forces armées qui en sont dotées. Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, l'Union soviétique a plus d'une fois présenté des propositions concrètes à cet effet. La partie soviétique a cité des chiffres concrets afin de fixer des plafonds pour les effectifs des forces armées des grands Etats et s'est déclarée prête à mener des pourparlers sur cette question, aussi bien dans le cadre d'un programme de désarmement général et complet qu'en tant que mesure distincte englobant les Etats les plus grands. Ces propositions n'ont pas été acceptées. Mais aujourd'hui encore, l'Union soviétique est prête à négocier une réduction des forces armées et des armements. Si tous les Etats disposant de forces armées considérables font preuve de la même volonté, de telles négociations pourraient conduire à des résultats positifs et à des ententes constructives.

L'Union soviétique estime également souhaitable d'entreprendre de nouveaux efforts à l'échelle internationale pour obtenir le démantèlement de toutes les bases militaires étrangères en territoire d'autrui ainsi que le retrait des troupes étrangères de ces territoires. L'Organisation des Nations Unies, dans nombre de ses forums, s'est prononcée de la façon la plus catégorique en faveur de la solution de ce problème tant à une échelle globale qu'à celle des divers continents. Mais aucun progrès n'a été enregistré dans ce domaine, ce qui ne peut manquer de susciter l'inquiétude. L'Union soviétique est prête, comme par le passé, à coopérer activement et constructivement à la solution du problème en question.

#### 7. Zones de paix en océan Indien et dans d'autres régions

Les Etats des diverses régions du monde demandent ces dernières années, avec une insistance sans cesse croissante, que l'on prenne des mesures régionales en matière de détente militaire et surtout que les puissances qui n'appartiennent pas aux régions concernées s'abstiennent d'y accumuler leurs forces armées et d'y installer leurs bases militaires.

Ainsi, les pays riverains de l'océan Indien expriment leur inquiétude devant le fait que certains Etats géographiquement fort éloignés de cette région y déploient leurs bases militaires et y augmentent leur présence militaire. Voyant dans de tels actes un danger pour leur indépendance et leur sécurité, ces pays avancent l'idée de faire de l'océan Indien une zone de paix. L'Union soviétique fait preuve de compréhension à l'égard de cette proposition.

Il est évident que l'essence de cette idée est qu'il n'y ait pas de bases militaires étrangères dans la région de l'océan Indien, que les bases qui y ont été créées soient démantelées et que de nouvelles bases n'y soient pas créées. Quant à l'Union soviétique, elle n'a jamais eu et n'a pas l'intention de construire de bases militaires en océan Indien.

Si le problème des bases militaires étrangères était résolu dans cette optique, l'Union soviétique serait prête à rechercher, de concert avec d'autres puissances, des mesures en vue de réduire, sur une base réciproque, l'activité militaire des Etats non riverains dans l'océan Indien et dans les régions adjacentes. Il va sans dire que des mesures de ce genre doivent tenir pleinement compte des normes universellement reconnues du droit international relatives à la liberté de la navigation en haute mer, ainsi que de la nécessité d'effectuer des escales d'affaires connexes dans les ports

des Etats riverains et de s'occuper de recherches scientifiques. Pour l'Union soviétique, cette question revêt une grande importance parce que c'est par l'océan Indien que passe pratiquement la seule voie maritime ouverte l'année entière qui relie la partie européenne de l'URSS à l'Extrême-Orient soviétique.

Les Etats riverains de l'océan Indien préconisent la convocation d'une conférence internationale en vue d'examiner des mesures pratiques ayant pour but de transformer cette région en une zone de paix. L'Union soviétique serait prête à étudier la question de son attitude à l'égard de la convocation d'une telle conférence dans l'optique des considérations exposées ci-dessus.

Une autre région où la tension militaire atteint parfois, surtout en raison du conflit du Proche-Orient un degré dangereux est la région méditerranéenne. Afin de contribuer à atténuer cette tension, l'Union soviétique a proposé aux Etats-Unis, il y a quelque temps, de s'entendre sur le retrait de la Méditerranée des navires et des sous-marins soviétiques et américains porteurs d'armes nucléaires. Cette proposition est toujours en vigueur et il est de l'intérêt de tous les Etats dont la sécurité dépend d'une façon ou d'une autre de la situation dans la région méditerranéenne de chercher à obtenir sa mise en pratique.

Le problème de la détente militaire a un caractère très actuel pour le Proche-Orient. L'Union soviétique s'est plus d'une fois prononcée en faveur de la cessation de la course aux armements au Proche-Orient, dans le cadre d'un règlement politique global du conflit du Proche-Orient.

Dans diverses régions du monde, les Etats intéressés avancent des propositions de créer des zones dénucléarisées. On y voit leur volonté d'obtenir une limitation efficace de la dissémination des armes nucléaires et de réduire la menace d'une guerre nucléaire. L'Union soviétique appuie les propositions de ce genre et elle est prête à coopérer à leur mise en pratique, tenant naturellement compte des possibilités de telle ou telle région où il est prévu de créer une zone dénucléarisée. Il est important que de telles zones soient véritablement exemptes d'armes nucléaires et que les accords pertinents ne contiennent aucune échappatoire et répondent pleinement aux normes universellement reconnues du droit international.

#### 8. Réduction des budgets militaires

La réduction des budgets militaires des Etats constitue une des approches prometteuses à la cessation de la course aux armements et au désarmement. Les ressources libérées pourraient être affectées à des fins de progrès économique et social des peuples, à l'accélération des rythmes de croissance de l'économie, à la garantie de l'emploi, au développement de nouvelles sources d'énergie, à la solution du problème de l'alimentation, à la lutte contre les maladies, à la construction de nouvelles écoles et de nouveaux établissements d'enseignement supérieur.

L'Union soviétique a présenté à maintes reprises des propositions concernant la réduction des budgets militaires et donné l'exemple à cet égard par des actions concrètes. Il y a quelques années, la partie soviétique a proposé de s'entendre sur une réduction de 10 % des budgets militaires des Etats membres permanents du Conseil de sécurité de l'ONU et sur l'utilisation d'une partie des ressources ainsi économisées pour l'aide aux pays en développement. Cette proposition a été approuvée par



l'Assemblée générale des Nations Unies, mais jusqu'ici elle n'a pas été mise en pratique en raison de l'opposition des Etats qui mènent opiniâtrément une politique d'augmentation des crédits militaires.

L'Union soviétique est prête à adopter une attitude souple à l'égard du chiffre concret dont il faudrait commencer par réduire les budgets militaires. On pourrait s'entendre, en tant que premier pas pour l'année 1977, aussi bien sur un chiffre supérieur à 10 % que sur un chiffre inférieur. Cependant, il est important que cette question fasse plus rapidement l'objet de négociations pratiques entre les Etats intéressés. Il est possible et nécessaire de chercher à obtenir que l'accroissement constant des dépenses militaires observé actuellement dans de nombreux Etats soit remplacé par une réduction systématique de ces dépenses.

9. Les négociations sur la cessation de la course aux armements et le désarmement sont menées sous diverses formes : sur une base bilatérale, surtout lorsqu'il s'agit d'Etats ayant un potentiel militaire et militaro-industriel très important; dans le cadre de tel ou tel groupe d'Etats directement intéressés, notamment sur une base régionale; au sein d'organismes spéciaux créés pour examiner le problème du désarmement dans son ensemble ou certains de ses aspects et comprenant des Etats représentant les groupements politiques principaux et les régions géographiques du monde contemporain. Les questions de désarmement occupent chaque année une place importante dans les travaux de l'Assemblée générale des Nations Unies.

Dans l'ensemble, ces formes de négociations et de discussions se justifient et continueront indubitablement d'être utilisées dans l'avenir. En même temps, pour réaliser des progrès fondamentaux dans la solution du problème du désarmement, qui affecte les intérêts de tous les Etats sans exception, il importe d'examiner ce problème au sein d'un forum aussi vaste et prestigieux que possible.

Un tel forum doit, premièrement, être véritablement universel et tous les Etats doivent y être représentés; deuxièmement, il doit permettre d'examiner, d'une façon approfondie et compétente et compte dûment tenu de toutes les circonstances, l'ensemble des questions de désarmement; troisièmement, il doit être investi du droit d'adopter des décisions efficaces.

La convocation d'une conférence mondiale du désarmement répondrait à ces exigences, et l'Union soviétique continue d'estimer qu'elle est nécessaire.

Une session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies pourrait aussi constituer un forum approprié pour l'examen des problèmes de désarmement dans toute leur ampleur; pour la détermination, par des efforts conjugués, des moyens de les résoudre; pour l'élaboration d'un programme à long terme de mesures pratiques. Pour que les résultats de ses travaux ne se réduisent pas à des résolutions contenant des dispositions de caractère général en faveur du désarmement, qui abondent déjà dans les archives de l'ONU, cette session extraordinaire de l'Assemblée générale et son organisation ne doivent pas avoir un caractère de routine. Cela doit être une session à part. Elle doit être préparée, organisée et tenue de façon à assurer un tournant radical dans la solution des problèmes du désarmement. L'ensemble de ses travaux devra refléter pleinement la haute responsabilité de tous les Etats du monde et surtout des grandes puissances, qui disposent des armements et des forces armées les plus puissants.

Bien entendu, la tenue d'une session extraordinaire de l'Assemblée générale des Nations Unies ne devrait pas se substituer à la Conférence mondiale du désarmement.

L'Union soviétique considère la tenue d'une telle session comme une étape intermédiaire qui devrait préparer, par ses décisions, un examen vaste et fondamental du problème du désarmement à la Conférence mondiale. La session en question ne devrait pas être limitée par un cadre temporaire rigoureux, ni alourdie par la procédure généralement appliquée pour les sessions de l'Assemblée générale, y compris les sessions extraordinaires.

\*

\* \*

Telles sont les considérations que l'Union soviétique estime nécessaire de porter à la connaissance de tous les Etats Membres de l'ONU, et de tous les Etats du monde. L'Union soviétique exprime l'espoir que ces considérations, inspirées par le souci de la paix et de la sécurité des peuples, par le désir de contribuer à la progression de l'humanité dans la voie menant à la cessation de la course aux armements et au désarmement, seront attentivement examinées par tous les Etats et aideront à obtenir des résultats concrets dans l'accomplissement de cette tâche historique qui se pose devant l'humanité.

UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES

Projet de traité sur l'interdiction complète  
et générale des essais d'armes nucléaires

Les Etats Parties au présent Traité,

Déclarant leur intention de parvenir au plus tôt à la cessation de la course aux armements nucléaires et à l'adoption de mesures efficaces dans la voie du désarmement nucléaire, ainsi qu'à la conclusion d'un accord de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace,

Prenant en considération les appels de l'Assemblée générale des Nations Unies demandant la cessation des essais d'armes nucléaires dans tous les milieux,

Notant que l'interdiction de tous les essais d'armes nucléaires serait dans l'intérêt du renforcement de la paix et du ralentissement de la course aux armements et contribuerait au processus de détente internationale,

Réaffirmant que les avantages pouvant découler de toute application pacifique des explosions nucléaires doivent être accessibles aussi bien aux Etats dotés d'armes nucléaires qu'aux Etats non dotés de telles armes, conformément aux dispositions du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires et du présent Traité,

Notant la grande signification positive du Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau, qui a été signé à Moscou le 5 août 1963,

Soulignant qu'il importe d'observer strictement le Traité susmentionné jusqu'à l'entrée en vigueur du présent Traité,

Cherchant à assurer à tout jamais l'arrêt de toutes les explosions expérimentales d'armes nucléaires par tous les Etats,

Sont convenus de ce qui suit :

ARTICLE PREMIER

1. Chacun des Etats Parties au présent Traité s'engage à interdire, à empêcher et à s'abstenir d'effectuer toute explosion expérimentale d'arme nucléaire en tout lieu relevant de sa juridiction ou de son contrôle dans tous les milieux - dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique, sous l'eau et sous terre.

2. Chacun des Etats Parties au présent Traité s'engage à s'abstenir de provoquer ou d'encourager l'exécution - ou de participer de quelque manière que ce soit à l'exécution - d'explosions nucléaires interdites au paragraphe 1 du présent article.

#### ARTICLE II

1. Le contrôle de l'application du présent Traité sera effectué par les Etats Parties, qui utiliseront les moyens de contrôle technique nationaux dont ils disposent, en conformité avec les normes généralement reconnues du droit international.

2. En vue de favoriser la réalisation des objectifs et l'application des dispositions du présent Traité, les Parties au Traité coopéreront à un échange international de données sismiques.

3. Si un Etat Partie au présent Traité a des doutes quant à la nature d'un phénomène sismique qui s'est produit sur le territoire d'un autre Etat Partie au présent Traité, il a le droit de soulever la question d'une inspection sur les lieux, de façon à s'assurer de la véritable nature de ce phénomène. L'Etat Partie au Traité qui a soulevé cette question doit fournir des motifs appropriés montrant la nécessité d'une inspection. L'Etat Partie à propos duquel des doutes sont exprimés sur la façon dont il respecte le Traité, reconnaissant l'importance de cette question, peut accueillir favorablement l'idée de conduire une inspection sur son territoire, à condition qu'il juge les motifs convaincants, ou peut prendre une autre décision. L'inspection en question est conduite conformément aux règles établies par l'Etat Partie où elle a lieu.

4. En vue de favoriser la réalisation des objectifs et l'application des dispositions du présent Traité, les Parties, en cas de besoin, se consulteront mutuellement et demanderont des renseignements auxquels il sera répondu de façon appropriée.

5. Tout Etat Partie au présent Traité qui constate que tout autre Etat Partie agit en violation des obligations découlant des dispositions du Traité peut porter plainte devant le Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies. Cette plainte doit contenir toutes les preuves possibles en attestant le bien-fondé ainsi qu'une demande tendant à ce qu'elle soit examinée par le Conseil de sécurité. Le Conseil informe les Etats Parties au Traité des résultats de son examen.

#### ARTICLE III

1. Les dispositions de l'article premier ne s'appliquent pas aux explosions nucléaires souterraines que les Etats dotés d'armes nucléaires effectueront à des fins pacifiques sur le territoire relevant de leur juridiction et en application des accords en vertu desquels, conformément à l'article V du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires, les Etats non dotés d'armes nucléaires bénéficieront des avantages des applications pacifiques, quelles qu'elles soient, des explosions nucléaires.

2. Les explosions mentionnées au paragraphe 1 du présent article seront effectuées selon les modalités suivantes :

a) Dans le cas des Etats non dotés d'armes nucléaires, conformément aux dispositions de l'article V du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires;

b) Dans le cas des Etats dotés d'armes nucléaires, conformément à une procédure qui sera arrêtée par un accord spécial au sujet duquel les Etats dotés d'armes nucléaires mèneront des négociations en tenant dûment compte des recommandations de l'Agence internationale de l'énergie atomique à cet égard et qui sera conclu le plus tôt possible.

#### ARTICLE IV

Les dispositions du présent Traité ne portent pas atteinte aux engagements contractés par les Etats Parties au Traité en vertu d'autres accords internationaux.

#### ARTICLE V

1. Toute Partie au présent Traité peut proposer des amendements au Traité. Le texte de tout amendement proposé sera soumis aux gouvernements dépositaires, qui le communiqueront à toutes les Parties au Traité. Si un tiers des Parties au Traité ou davantage en font alors la demande, les gouvernements dépositaires convoqueront une conférence, à laquelle ils inviteront toutes les Parties au Traité pour étudier cet amendement.

2. Tout amendement au présent Traité devra être approuvé à la majorité des voix des Parties au Traité, y compris les voix de tous les Etats dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité. L'amendement entrera en vigueur, à l'égard de toute Partie qui déposera son instrument de ratification dudit amendement, dès le dépôt de tels instruments de ratification par la majorité des Parties, y compris ceux de tous Etats dotés d'armes nucléaires qui sont Parties au Traité. Par la suite, il entrera en vigueur à l'égard de toute autre Partie dès le dépôt de son instrument de ratification de l'amendement.

#### ARTICLE VI

1. Le présent Traité est ouvert à la signature de tous les Etats. Tout Etat qui n'aura pas signé le Traité avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe 3 du présent article pourra y adhérer à tout moment.

2. Le présent Traité sera soumis à la ratification des Etats signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès des Gouvernements d ... qui sont, par les présentes, désignés comme gouvernements dépositaires.

3. Le présent Traité entrera en vigueur dès le dépôt des instruments de ratification de gouvernements, y compris les gouvernements de tous les Etats dotés d'armes nucléaires.

4. Pour les Etats dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Traité, celui-ci entrera en vigueur à la date du dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.

5. Les gouvernements dépositaires informeront sans délai tous les Etats qui auront signé le présent Traité ou qui y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date de dépôt de chaque instrument de ratification ou d'adhésion, de la date d'entrée en vigueur du présent Traité et de la date de réception de toute demande de convocation d'une conférence des Parties au Traité ainsi que de toute autre communication.

6. Le présent Traité sera enregistré par les gouvernements dépositaires conformément aux dispositions de l'article 102 de la Charte des Nations Unies.

#### ARTICLE VII

1. Le présent Traité a une durée illimitée.

2. Chaque Etat Partie au présent Traité, dans l'exercice de sa souveraineté nationale, aura le droit de se retirer du Traité s'il décide que des événements extraordinaires, en rapport avec l'objet du présent Traité, ont compromis ses intérêts suprêmes. Il devra notifier ce retrait à toutes les autres Parties ainsi qu'au Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies avec un préavis de trois mois. Ladite notification devra contenir un exposé des événements extraordinaires que l'Etat en question considère comme ayant compromis ses intérêts suprêmes.

#### ARTICLE VIII

Le présent Traité, dont les textes anglais, chinois, espagnol, français et russe font également foi, sera déposé dans les archives des gouvernements dépositaires. Des copies dûment certifiées conformes du présent Traité seront adressées par les gouvernements dépositaires aux gouvernements des Etats qui auront signé le Traité ou y auront adhéré.

EN FOI DE QUOI les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Traité.

Fait à \_\_\_\_\_, en \_\_\_\_\_ exemplaires; le

JAPON

Document de travail sur la capacité de localisation  
d'un système de stations sismologiques complexes multiples

1. Introduction

Depuis le début des années 1960, le matériel et le logiciel pour les moyens sismologiques de vérifier les explosions nucléaires souterraines ont été améliorés, de sorte que le seuil des événements sismiques susceptibles d'être détectés, localisés et identifiés a été abaissé. Un des exemples les plus marquants est le développement des stations sismologiques complexes car il y a, pour le seuil, une limite qui dépend principalement des conditions mésologiques lorsque les données à utiliser pour la vérification sont tributaires de stations sismologiques de type classique. De nombreuses études ont également été effectuées sur les relations qui existent entre un réseau sismologique donné et la précision de la localisation obtenue par des méthodes statistiques ou de simulation. Par exemple, Basham et al. signalent qu'avec un réseau sismologique composé de 39 stations ordinaires et de 7 stations complexes judicieusement choisies, des événements sismiques de  $m_b > 4,5$  survenant dans l'hémisphère Nord peuvent être détectés dans plus de 4 stations du réseau proposé.

Pour déterminer le seuil réel du réseau existant, qui compte environ 1 500 stations réparties dans le monde, on a étudié la magnitude et le nombre de stations signalant l'événement pour les explosions effectuées entre janvier 1971 et juin 1974 dont la localisation et la magnitude ont été déterminées par le Centre sismologique international. Ainsi qu'on peut le voir sur la fig.1, il existe entre les deux une relation manifeste; plusieurs observations (de 10 à 100) étaient disponibles pour localiser des explosions de  $m_b = 4,75$  et plus de 300 pour des événements de  $m_b > 6$ . Il convient de noter, toutefois, que pour les explosions effectuées au polygone d'essais du Nevada, de nombreuses données sont obtenues en provenance de stations situées aux États-Unis et au Canada, et ce quelle que soit la puissance des explosions.

Les statistiques incitent à penser que le réseau sismologique mondial existant est capable de localiser des événements de  $m_b > 4,75$ , à condition que les explosions soient effectuées à l'intérieur ou à proximité des polygones d'essais existants.

Toutefois, s'agissant du délai d'exploitation des données, il faut au moins un an environ pour recueillir les données provenant de stations dont l'instrumentation et les méthodes de traitement des données n'ont pas encore été standardisées. Ce délai pour la collecte des données poserait un sérieux problème pour la vérification des explosions souterraines.

Même au Service géologique des Etats-Unis (USGS) auquel les données sismologiques provenant d'un grand nombre de stations sont communiquées plus rapidement, il est difficile de localiser des événements à très bref délai. en l'espace de quelques jours par exemple, parce que toutes les données reçues ne se prêtent pas nécessairement à un traitement par ordinateur. Bien que cette difficulté puisse être surmontée, la plus faible magnitude d'événements dont on peut déterminer les paramètres de source serait de 4,75.

En revanche, dans les stations complexes, la capacité de détection est sensiblement plus élevée et les données fournies se prêtent à un traitement par ordinateur. Dans le présent document, on se propose d'étudier la capacité de localisation de réseaux composés de stations complexes existantes et, le cas échéant, futures.

## 2. Simulation de la capacité de localisation d'un réseau de stations sismologiques complexes

Pour commencer, il convient de mentionner la fonction d'étalonnage  $Q$  utilisée pour déterminer la magnitude des événements, les niveaux de bruit aux stations complexes, l'exactitude de la détermination de l'azimut station-épiceutre et de la distance épiceutre dans des stations complexes.

### a) Fonction d'étalonnage $Q$

Ainsi que l'ont déjà fait observer plusieurs sismologues, le recours à la fonction d'étalonnage de Gutenberg pour déterminer la magnitude des ondes de volume à de courtes distances présente un caractère problématique. Il faut donc confirmer si les valeurs de  $Q$  pour de faibles profondeurs sont applicables pour évaluer les magnitudes des explosions souterraines s'effectuant à très faible profondeur. Eu égard à ce problème, nous proposons ici une nouvelle fonction d'étalonnage. Les données utilisées dans la présente étude ont été obtenues à partir des valeurs de  $\log(\bar{A}/T)$  dans diverses stations et pour diverses explosions dont il est question dans les bulletins du Centre sismologique international parus entre janvier 1971 et juin 1974.



La fig. 2 montre la relation qui existe entre ( $m_b - \log(\bar{A}/T)$ ) et la distance  $\Delta$  ; dans la figure, les signes X indiquent la valeur de Q pour une profondeur de foyer de 0 km selon le graphique des valeurs de Q de Gutenberg. Il est manifeste que les valeurs de Q tirées des données relatives à des explosions pour des distances inférieures à 20 degrés font apparaître un déplacement systématique par rapport aux valeurs de Q de Gutenberg. Il est intéressant de noter en outre que les valeurs observées de Q sont largement dispersées et que l'écart-type pour les observations est de 0,3 mb. Dans la présente simulation, l'écart-type sera utilisé pour évaluer la capacité de détection en différentes stations.

b) Niveau de bruit et seuil de détection aux stations

Etant donné que la capacité de détection à une station est étroitement liée au niveau de bruit qui y existe, il faut éviter de faire des hypothèses déraisonnables à ce sujet, de manière à ne pas attribuer une signification exagérée à la capacité de localisation fournie par la simulation. Les niveaux de bruit aux diverses stations sont supposés être ceux mentionnés dans les études de Basham et al (1971) d'Evernden (1976) et de Bungum et al (1974). En outre, on a admis par hypothèse que l'arrivée de l'onde P initiale peut être identifiée quand l'amplitude dépasse de 50 % le niveau de bruit supposé et que l'amplitude maximale correspondante dans le train d'ondes est deux fois supérieure au mouvement initial.

Pour déterminer la magnitude, il faut connaître la période correspondant à l'amplitude maximale. Il ressort de la fig. 3, qui montre la distribution de fréquence des périodes d'amplitudes maximales à diverses stations pour les explosions utilisées dans l'étude sur les valeurs de Q, que la période prédominante est d'environ une seconde, quelles que soient la magnitude et la distance épacentrale. Par conséquent, aux fins de la présente simulation, la période correspondant à l'amplitude maximale est supposée être une seconde.

Dans l'hypothèse susmentionnée,  $\log(\bar{A}/T)$  est calculé pour chaque station et reproduit dans le tableau 1,  $\bar{A}$  étant l'amplitude maximale correspondant à l'amplitude-seuil de l'onde P, exprimée en  $m_M$  et T étant la période correspondante, en secondes.

La magnitude-seuil à détecter à une station en tant que fonction de la distance épacentrale est calculée à partir des valeurs de  $\log(\bar{A}/T)$  et de Q données par la ligne en traits interrompus de la fig. 2. Lorsque la magnitude-seuil ainsi calculée pour une station est inférieure à une magnitude donnée  $m_T$ , le signal  $m_b$  correspondant à l'événement est indétectable à la station.

### c) Précision des observations

Weichert et al. (1972) et Basham et al. (1970) ont comparé les emplacements d'explosions et les épicentres de répliques provoquées par les explosions effectuées aux Etats-Unis, les azimuts et les distances étant obtenus à partir de données fournies par Yellowknife et par le Service géologique des Etats-Unis (USGS). L'écart-type pour les divergences entre les deux sont d'environ 0,5 degré en azimut et 1 degré en distance, respectivement. La distance moyenne entre les épicentres du Service géologique des Etats-Unis (USGS) et ceux déterminés par la station sismologique complexe NORSAR (NAC) (Bungum et al., 1974) est de 145 km. Toutefois, des données récemment publiées par NAC indiquent que la précision de la détermination des épicentres a été considérablement améliorée et que les écarts-types d'erreur pour les azimuts et les distances ont été réduits à 0,5 degré et 1 degré, respectivement.

Une accumulation de données permettra de mieux corriger la détermination des épicentres par une station sismologique complexe unique, ce qui permettra de localiser les épicentres avec davantage de précision.

### d) Algorithme pour la détermination des épicentres

Les heures d'arrivée de l'onde P aux diverses stations sont utilisées principalement pour localiser des épicentres par la méthode des moindres carrés. L'erreur-type dans la détermination des épicentres par la méthode des moindres carrés, lorsqu'on utilise les heures d'arrivée de l'onde P fournies par le réseau mondial, est de 2 à 3 km lorsque des données sont fournies par des stations proches de l'épicentre, et elle est de plus de 30 km en l'absence de telles données.

Des comparaisons effectuées entre des positions connues d'explosions souterraines et celles déterminées pour des épicentres par la méthode des moindres carrés incitent à penser que la notion des erreurs-types ne conduit pas nécessairement à une précision absolue. D'après le Service géologique des Etats-Unis (USGS) la précision absolue d'une détermination d'épicentre à l'USGS représente quelques dixièmes de degré. D'après notre expérience, la précision ne dépassera pas un degré ou presque en l'absence de données enregistrées au voisinage de l'épicentre.

Dans le cas d'explosions de faible puissance, il est difficile d'obtenir beaucoup de données à courte distance. Cela incite à penser que la précision de la localisation des explosions souterraines sera moins bonne que les valeurs sus-indiquées.

Etant donné que la précision d'une détermination d'épicentre par une station sismologique complexe est inférieure à un degré, on pourra déterminer des épicentres plus fiables en traitant des données provenant de plusieurs stations complexes. En se fondant sur l'algorithme indiqué ci-après, on a mis au point un programme d'ordinateur pour localiser les épicentres en utilisant les azimuts station-épicentre et les distances épicentrales déterminés par des stations complexes; le programme est appliqué pour évaluer les capacités de détection et de localisation des réseaux de stations sismologiques complexes existantes et, le cas échéant, futures.

La relation entre l'angle azimutal, la distance entre une station et un épicentre et les coordonnées de la station et de l'épicentre, est exprimés par l'équation ci-après :

$$\sin \Delta \cos \phi = aA + bB + cC$$

dans laquelle

$$a = -\sin \varphi_E \cos \lambda_E, \quad b = -\sin \varphi_S \sin \lambda_E, \quad c = \cos \varphi_E,$$

$$A = \cos \varphi_E \cos \lambda_S, \quad B = \cos \varphi_S \sin \lambda_E, \quad C = \sin \varphi_E,$$

$(\varphi_E, \lambda_E)$  sont les coordonnées de l'épicentre, et

$(\varphi_S, \lambda_S)$  sont les coordonnées de la station.

Dans l'équation et les égalités ci-dessus  $\Delta$ ,  $\phi$ ,  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des paramètres connus et  $A$ ,  $B$ ,  $C$  des paramètres à déterminer.

Lorsqu'on dispose de plus de quatre observations concernant  $\phi$  et  $\Delta$ , les paramètres inconnus  $A$ ,  $B$  et  $C$  peuvent être trouvés par la méthode des moindres carrés. En outre, les données utilisées dans les calculs peuvent être contrôlées par l'épicentre résultant du traitement sus-indiqué et on peut obtenir une meilleure détermination de l'épicentre en utilisant les données acceptées. La technique itérative donnera des épicentres plus fiables.

Le déroulement de la simulation est le suivant :

- 1) Divers paramètres tels que les coordonnées des stations, les niveaux de bruit aux stations, les écarts-types pour les observations concernant les distances et les azimuts, etc., sont connus.
- 2) On fait une hypothèse pour l'épicentre et la magnitude-seuil  $m_0$ .

- 3) On calcule les distances et les azimuts de l'épicentre par rapport à chacune des stations et on établit des erreurs aléatoires normales pour ces valeurs théoriques de  $\Delta$  et de  $\phi$ . Les valeurs de  $\Delta$  et de  $\phi$ , erreurs aléatoires y comprises, sont considérées comme étant des données d'observation aux fins de la simulation.
- 4) On évalue la magnitude pour chaque station à partir de la valeur de  $\log(\bar{A}/T)$  dans le tableau 1 et de la ligne en traits interrompus de la fig. 2. Lorsque la magnitude, y compris l'erreur aléatoire normale avec un écart-type  $\delta m$ , est inférieure à  $m_T$ , les données de la station ne seront pas retenues parce que l'amplitude du mouvement initial est trop faible pour pouvoir être lue. Si le nombre de stations retenues est inférieur à 4, l'événement est inlocalisable.
- 5) Utilisant les données de simulation établies par les opérations 1 à 4 ci-dessus, on détermine une fois de plus l'épicentre conformément au programme susmentionné.
- 6) La détermination de l'épicentre est effectuée pour chaque point d'intersection de 10 degrés en longitude et en latitude.

La simulation est effectuée pour les cas indiqués dans le tableau 2. Dans ce tableau,  $\delta\phi$ ,  $\delta\Delta$  et  $\delta m$  sont les écarts-types dans la détermination de l'azimut, de la distance et de la magnitude, respectivement, par chaque station complexe et N est le nombre de stations.

La fig. 4 montre l'une des sorties d'ordinateur obtenues; les chiffres dans la figure représentent les divergences de distance entre les épicentres théoriques et les épicentres déterminés (unité : 0,1 degré). Les contours globaux des seuils de localisation pour différents cas sont reproduits dans la fig. 5.

La simulation semble indiquer qu'il faut disposer de plus de 13 stations sismologiques complexes pour déterminer d'une manière fiable les épicentres d'événements de  $m_b > 4,25$  se produisant dans la majeure partie du monde. Si l'on peut utiliser un réseau de 15 stations sismologiques complexes, il serait possible de localiser les épicentres d'événements de  $m_b > 4$  se produisant dans l'hémisphère Nord.

### 3. Conclusion

Du point de vue de la vérification des explosions nucléaires souterraines, les données d'observation doivent être traitées aussi rapidement que possible. Dans de nombreuses stations sismologiques de type classique, le système d'enregistrement ne se prête pas encore à un traitement par ordinateur. Par contre, dans les stations complexes, les données sont toutes traitées par ordinateur, ce qui fait que le délai de traitement des données est très court. Ainsi qu'il a été établi au cours de la présente enquête, si les événements sismiques de mb 4,25 à travers le monde peuvent être localisés avec une précision de  $\pm 30$  km avec un réseau de 15 stations sismologiques complexes, ce système est préférable également du point de vue de la rapidité du traitement des données. Car le nombre de stations, quinze, ce qui n'est pas très considérable, permettra d'assurer des échanges de données rapides. Les moyens de vérification sismologiques doivent porter sur la discrimination aussi bien que sur la localisation. Toutefois, il convient de souligner que de nombreux événements peuvent être classés par la seule localisation. Par exemple, des événements sismiques se produisant sous l'océan, à proximité de régions peuplées ou à de grandes profondeurs ne sauraient être des explosions.

Par conséquent, une méthode pratique consiste à détecter et à localiser des événements sismiques à l'aide d'un système de stations sismologiques complexes multiples et à examiner un nombre limité d'événements douteux en se servant de données obtenues par des observations faites sur une large bande et allant de très courtes à de très longues périodes.

## Bibliographie

P.W. Basham, D.H. Weichert et F.M. Anglin (1970)

An Analysis of the 'BENHAM' Aftershock Sequence Using Canadian Recordings,  
Jour. Geophys. Res., 75, 1545-1556.

P.W. Basham et K. Whitham (1971)

Seismological Detection and Identification of Underground Nuclear Explosion,  
Pub. Earth Phys. Branch, 41, 145-182.

H. Bungum et E.S. Husebye (1974)

Analysis of the Operational Capabilities for Detection and Location of  
Seismic Events at NORSAR, Bul. Seis. Soc. Am., 64, 637-656.

J.F. Evernden (1976)

Study of Seismological Evasion, Part II  
Evaluation of Evasion Possibilities Using Normal Microseismic Noise,  
Bul. Seis. Soc. Am., 66, 281-324.

D.H. Weichert (1972)

Anomalous Azimuths of P: Evidence For Lateral Variation in the Deep Mantle.  
Earth and Planetary Science Letters, 17, 181-188.

Tableau 1. Seuil de détection en valeurs de  $\log(\bar{A}/T)$  pour diverses stations.

$\bar{A}$  = niveau de bruit x 3, en m<sup>2</sup>/s;

T = période de l'amplitude maximale, en secondes

station	$\lambda$	$\psi$	$\log(\bar{A}/T)$
ALP	- 147 44,60'	65 14,00'	0,6
BAO	- 47 59,49	- 15 38,09	0,8
EKA	- 3 09,55	55 19,98	1,2
GBA	77 26,17	13 36,25	0,9
ILPA	50 44,00	35 25,00	0,5
LAO	- 106 13,33	46 41,32	0,3
MAT	138 12,53	36 06,25	1,2
NAO	10 49,94	60 49,42	0,3
WRA	134 21,05	- 19 56,87	0,8
YKA	- 114 36,28	62 29,57	0,6
IM1	90 00,0	55 00,0	0,5
IM2	- 70 00,0	5 00,0	0,5
IM3	20 00,0	10 00,0	0,5
IM4	65 00,0	35 00,0	0,6
IM5	105 00,0	35 00,0	0,6

Tableau 2. Paramètres utilisés dans la simulation

$\delta\phi$	0,5°	0,5°	0,75°	0,75°	1,0°	1,0°
$\delta\Delta$	0,5°	1,0°	0,75°	1,25°	1,0°	1,5°
$\delta m$	0,1/0,3	0,1/0,3	0,1/0,3	0,1/0,3	0,1/0,3	0,1/0,3
N	9/13/15	9/13/15	9/13/15	9/13/15	9/13/15	9/13/15

## LEGENDES DES FIGURES

- Figure 1. Relation entre la magnitude  $m_b$  d'une explosion et le nombre de stations signalant l'événement
- Figure 2.  $\bar{m}_b - \log (\bar{A}/T)$  et distance épacentrale  $\Delta$   
 $\bar{m}_b$  = magnitude moyenne;  $\bar{A}$  = amplitude maximale, en  $m\mu$ ;  
 $T$  = période de l'amplitude maximale, en secondes;  $X$  = valeur de  $Q$  pour  $h = 0$  km sur le graphique des valeurs de  $Q$  de Gutenberg
- Figure 3. Distribution de fréquence de la période d'amplitude maximale pour différentes gammes de magnitudes
- Figure 4. Exemple de sortie d'ordinateur obtenue par la simulation
- Figure 5. Contours globaux des seuils de localisation pour différents cas.  
Les petits cercles noirs indiquent les emplacements des stations.  
 $\delta\phi$  = écart-type pour l'azimut station-épacentre  
 $\delta\Delta$  = écart-type pour la distance épacentrale  
 $\delta m$  = écart-type pour la magnitude  
 $N$  = nombre de stations



Figure 1

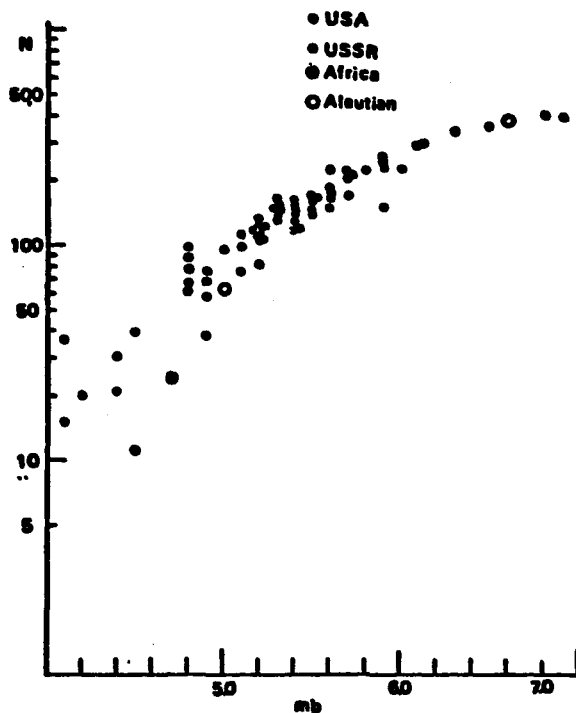


Figure 2

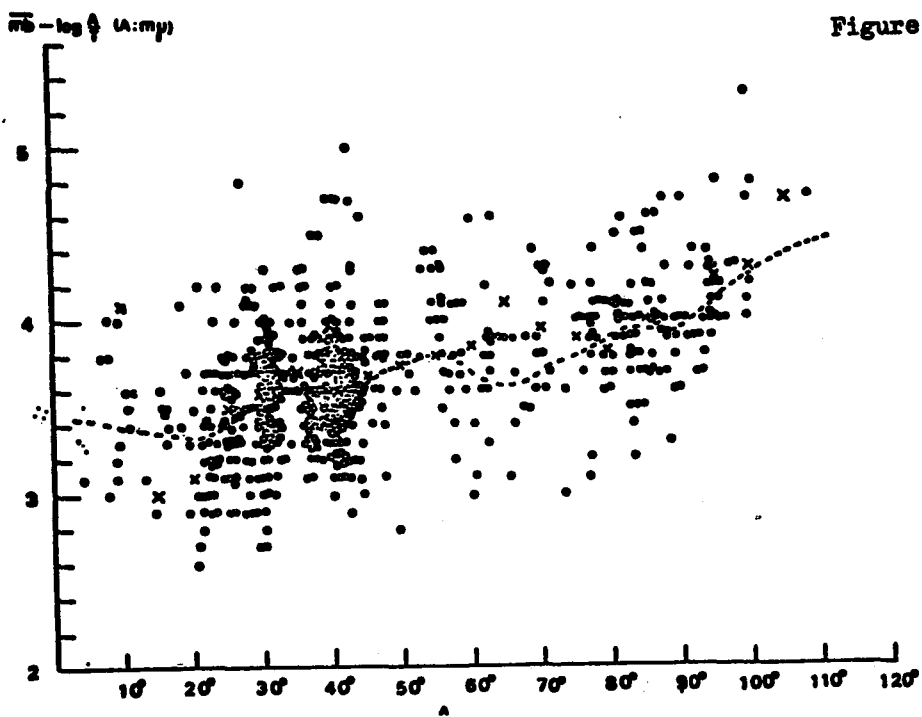


Figure 3

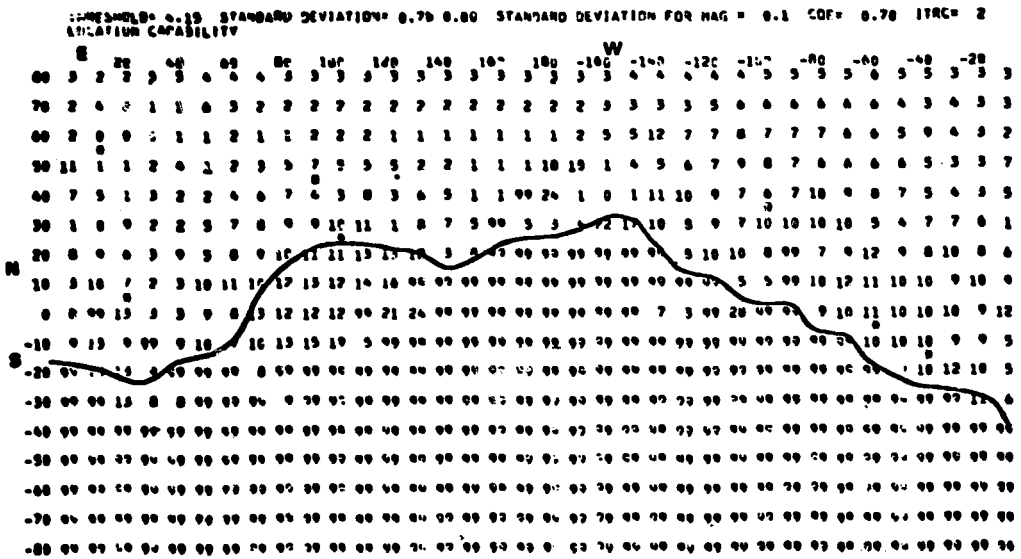
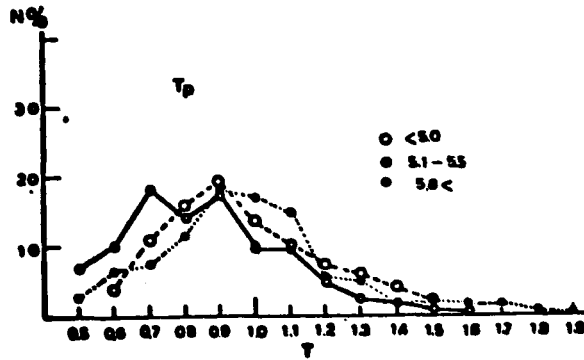
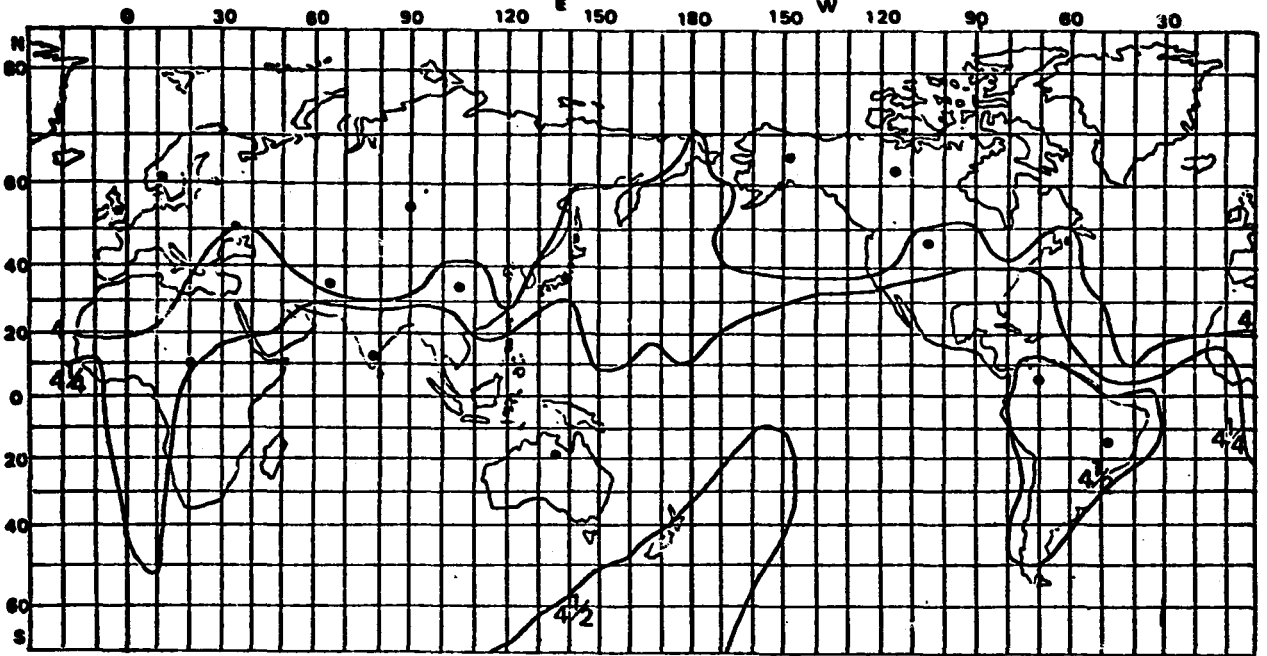


Figure 4

$d\phi=0.5$   
 $d\lambda=1.0$   
 $dm=0.3$   
 $N=15$



$d\phi=1.0$   
 $d\lambda=1.0$   
 $dm=0.1$   
 $N=15$

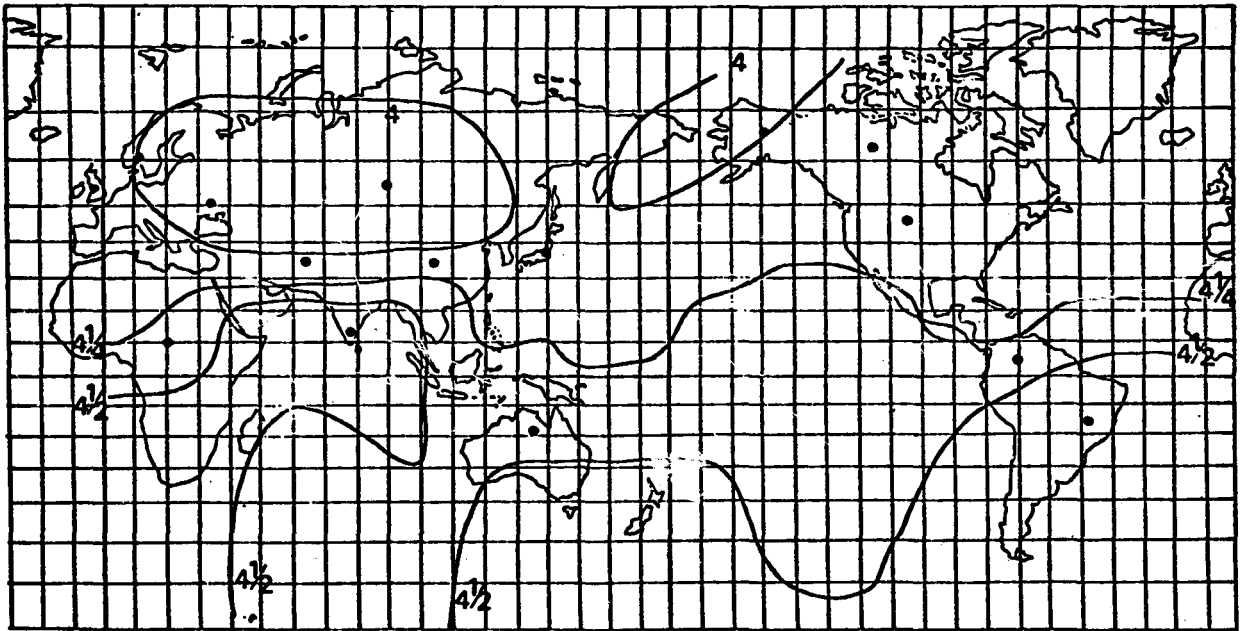
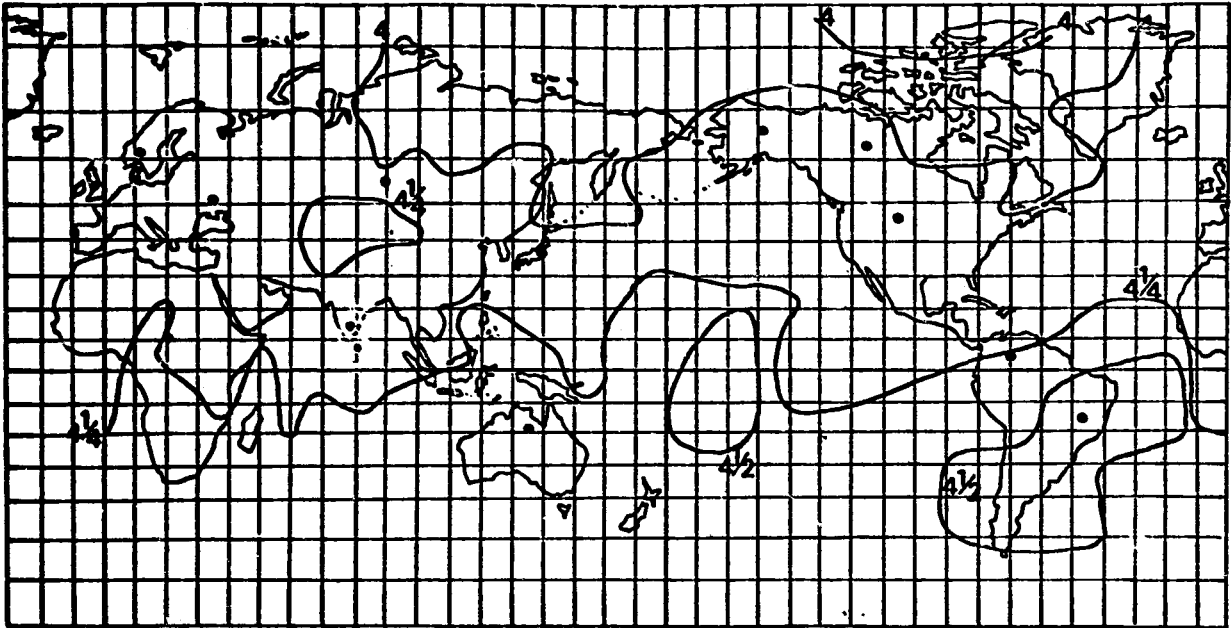


Figure 5-1

df-05  
da-1.0  
dm-0.3  
N-13



df-10  
da-10  
dm-0.1  
N-13

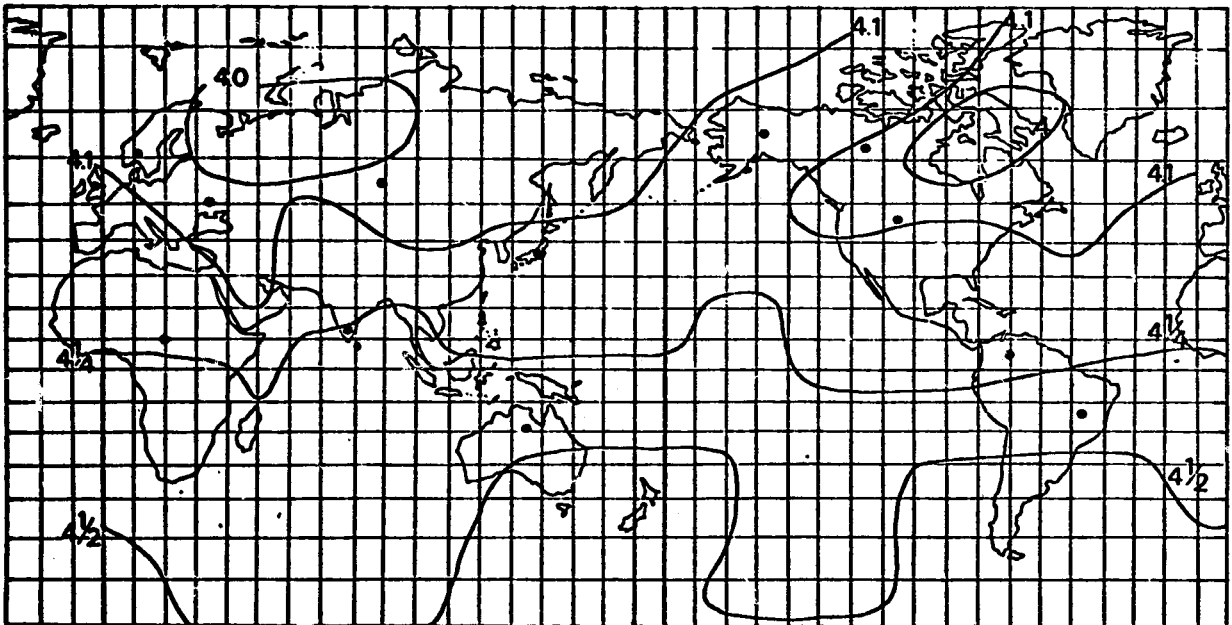
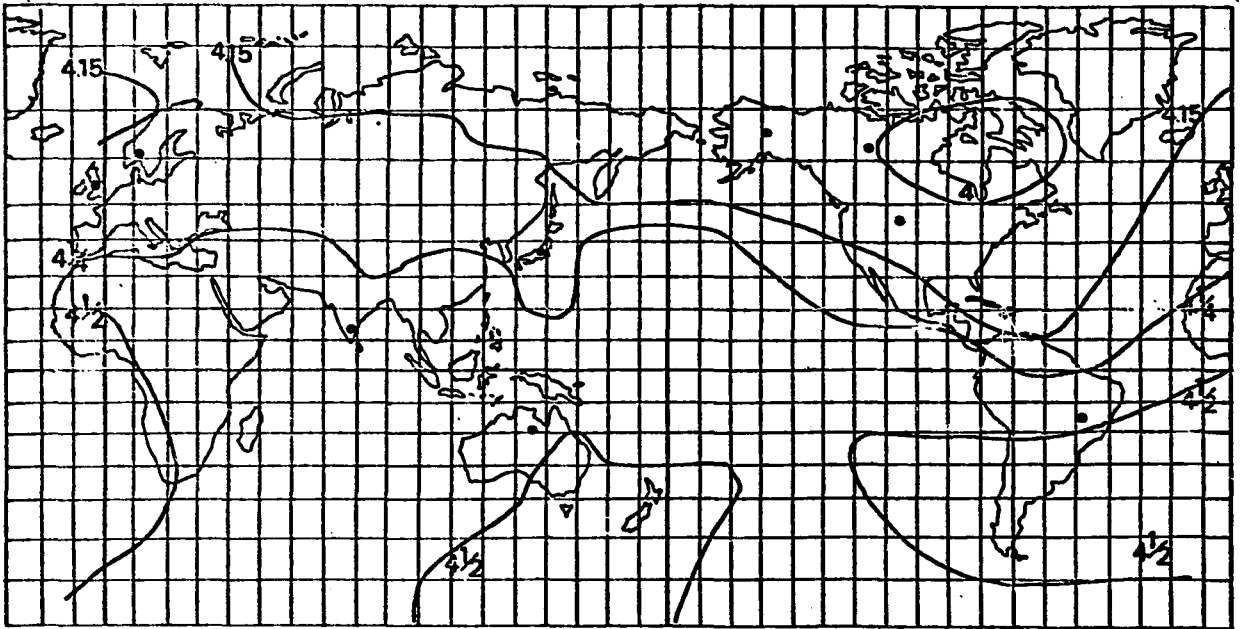


Figure 5-2

df-05  
da-05  
dm-01  
N - 9



df-10  
da-10  
dm-01  
N - 9

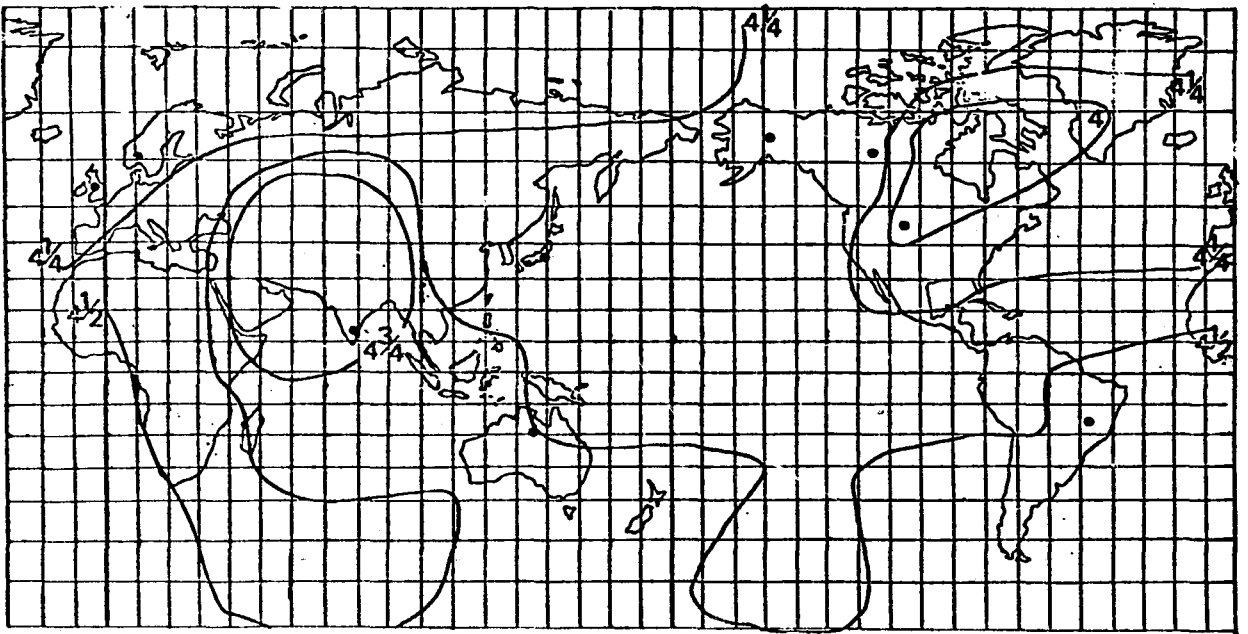


Figure 5-3

MEXIQUE

Lettre en date du 25 février 1977, adressée par le Chef de la délégation permanente du Mexique à la Conférence du Comité du désarmement au Représentant spécial du Secrétaire général à la Conférence du Comité du désarmement transmettant deux déclarations faites lors de la réunion tenue à Mexico le 14 février 1977 pour commémorer le dixième anniversaire du Traité de Tlatelolco

J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint les documents de la Conférence générale de l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (OPANAL) :

1. Déclaration du Secrétaire général de l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (OPANAL), M. Hector Gros Espiell, à la réunion tenue à Mexico le 14 février 1977 pour commémorer le dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité de Tlatelolco.
2. Déclaration approuvée à l'unanimité par la Conférence générale de l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (OPANAL) à la réunion tenue à Mexico le 14 février 1977 pour commémorer le dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité de Tlatelolco.

Compte tenu de la teneur de ces documents, qui ont trait l'un et l'autre à la récente commémoration du dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine, dit Traité de Tlatelolco, et étant donné que la création de zones exemptes d'armes nucléaires figurait déjà en 1968 à l'ordre du jour provisoire de la Conférence du Comité du désarmement, je vous prie de bien vouloir faire reproduire et distribuer ces textes comme documents de la CCD.

Je saisis cette occasion, etc. ...

Le Chef de la délégation  
permanente du Mexique  
à la Conférence du Comité  
du désarmement

(signé) GARCIA ROBLES  
Ambassadeur

1. Déclaration du Secrétaire général de l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (OPANAL), M. Hector Gros Espiell, à la réunion tenue à Mexico le 14 février 1977 pour commémorer le dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité de Tlatelolco. \*/

Mon intervention, en cette séance solennelle où la Conférence générale commémore le dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine, sera brève.

Des orateurs hautement qualifiés vous ont déjà exposé au cours de cette réunion ce que le Traité de Tlatelolco a signifié et continue de signifier en tant que contribution de l'Amérique latine à la paix et à la sécurité internationales, et ce qu'a été et continue d'être son apport aux efforts de l'humanité vers le désarmement.

Au milieu des déceptions et des frustrations que nous avons éprouvées en matière de désarmement, car la rhétorique internationale n'a pu et ne peut aujourd'hui non plus cacher la tragique réalité d'une course universelle aux armements dont l'ampleur est monstrueuse et incroyable, le Traité de Tlatelolco a prouvé qu'il était possible, sur le plan pratique, de créer des zones militairement dénucléarisées pour prévenir, dans certaines régions de la planète, tout risque de conflit atomique. L'Amérique latine a joué à cet égard un rôle capital et le Traité de Tlatelolco a eu et continue d'avoir un rayonnement exemplaire qui permet d'envisager que, avec la création d'autres zones exemptes d'armes nucléaires et la réduction au maximum des espaces où l'affrontement atomique serait possible - les zones atomiques se limitant aux territoires des puissances nucléaires - les risques d'une conflagration atomique pourraient diminuer sensiblement dans l'avenir.

Je n'ai pas maintenant à rappeler ni à énumérer de nouveau les avantages de cette formule, qui permet en outre de consacrer au développement économique et social les ressources libérées par la renonciation à une stupide compétition militaire. Cette idée n'a pas été, à l'origine, émise par et pour l'Amérique latine. Mais notre continent a pour mérite d'avoir été jusqu'ici le seul à traduire cette idée dans les faits. Cela suffit pour que nous soyons fiers de cette contribution de l'Amérique latine à la paix, à la sécurité, au progrès et au droit international.

Je me bornerai à parler maintenant de deux questions :

Premièrement, le processus se poursuit selon lequel les Etats latino-américains peuvent adhérer au Traité de Tlatelolco, et les Etats auxquels se réfèrent les protocoles I et II adhérer auxdits instruments. L'expérience des dix dernières années montre que les raisons qui ont motivé les signatures, les ratifications et les renonciations initiales n'ont pas cessé d'exister et que se poursuit le processus qui doit inéluctablement aboutir à ce que tous les Etats intéressés deviennent parties aux trois instruments multilatéraux. En fait, il ne s'est pas passé une année sans qu'intervienne quelque chose de nouveau à cet égard, et aujourd'hui, alors que de nouvelles signatures d'Etats ont été reçues, des facteurs internationaux tout récents, connus de tous, contribuent à accélérer ce processus et permettent d'en envisager avec optimisme l'aboutissement final.

---

\*/ Traduction officieuse du Secrétariat.

animé par une conviction profonde qui s'est encore renforcée pendant les négociations passées et celles qui sont en cours, je m'engage à consacrer tous mes efforts pour continuer, dans la mesure de mes modestes possibilités, à rechercher ce résultat et pour accélérer un processus qui ne s'est d'ailleurs jamais ralenti mais qui peut maintenant recevoir une impulsion nouvelle.

Nul n'ignore que le Traité de Tlatelolco a été approuvé à l'unanimité, après des années de négociations et de mises au point, à la dernière session de la Commission préparatoire pour le dénucléarisation de l'Amérique latine. Tous les Etats qui ont participé à ce processus ont signé le Traité, et si un Etat ne l'a pas encore ratifié, si deux autres n'ont pas encore présenté la déclaration de renonciation visée à l'article 28 du Traité, il est incontestable que tous les pays sont d'accord sur ses buts et ses principes et que, comme je l'ai rappelé dans mon intervention à la séance d'ouverture de la quatrième session de la Conférence générale en 1975, ces pays sont tenus de rester fidèles à l'objet et au but du Traité, autrement dit de ne pas se livrer à des activités contraires au régime de Tlatelolco qui seraient de nature à modifier profondément la marche vers ses objectifs et ses fins. Il s'agit là d'un principe général de droit international, énoncé dans l'article 18 de la Convention de Vienne sur le droit des traités, qui a été appliqué par la Cour permanente de justice internationale en 1924 dans l'affaire relative à certains intérêts allemands en Haute-Silésie polonaise.

Grâce au Traité de Tlatelolco - c'est indéniable - il n'y a certainement pas aujourd'hui d'armes nucléaires sur l'ensemble des territoires d'Amérique latine. Nous avons évité le gaspillage insensé qu'aurait entraîné une course aux armements nucléaires, et il ne doit pas y avoir dans l'avenir d'arsenaux atomiques..

En second lieu, je voudrais parler de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Le Traité de Tlatelolco, avec logique, envisage la question de façon positive car aucune disposition n'empêche ou n'interdit l'exercice du droit à la pleine utilisation de cette forme d'énergie.

La situation actuelle du monde, la crise de l'énergie que nous vivons et l'épuisement futur des sources d'énergie non renouvelables, nous obligent à envisager cette question de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique avec une nouvelle attention. L'utilisation de cette énergie, inévitable à l'avenir, ne devra ni affecter ni mettre en danger la sécurité du milieu humain, car il faut tenir compte de la question écologique dans son ensemble et éviter toute déviation possible des utilisations pacifiques vers des fins militaires.

Les accords de garanties constituent un moyen juridique propre à empêcher que l'utilisation pacifique de l'énergie atomique ne dévie vers des fins militaires. Le Traité de Tlatelolco prévoit ces accords et oblige les Etats parties à les négocier et à les conclure avec l'AIEA. L'expérience de ces dernières années a montré qu'il suffit à un Etat d'être partie au Traité de Tlatelolco pour qu'il puisse négocier et conclure ces accords conformément aux seules dispositions de ce Traité, sans avoir besoin d'être partie à aucun autre instrument international multilatéral ayant pour objet d'interdire les armes nucléaires ou d'empêcher leur prolifération. Par conséquent, les accords des Etats latino-américains parties au Traité de Tlatelolco suffisent pour assurer à ces Etats l'appui, l'aide et la coopération scientifique, technologique, financière, économique et industrielle, tant multilatérale que bilatérale, qui leur permettront



d'envisager et de réaliser des projets d'utilisation de l'énergie atomique, et de recevoir, d'extraire, de préparer et de traiter les matières nécessaires à la production de cette énergie.

Dans la situation actuelle - et il est inutile d'insister sur l'importance de la question étant donné les exemples qui sont présents à l'esprit de tous - il suffit d'être partie au Traité de Tlatelolco et d'avoir conclu l'accord de garanties nécessaire conformément aux dispositions dudit Traité pour être à même d'utiliser l'énergie atomique à des fins pacifiques, et pouvoir ainsi, dans les années à venir, maintenir le rythme de la croissance et du développement économiques indispensables à la planification et à la création d'un avenir meilleur pour les peuples de nos pays. Ainsi, les difficultés auxquelles se heurtent actuellement certains Etats latino-américains non parties au Traité de Tlatelolco qui voudraient utiliser l'énergie nucléaire à des fins pacifiques devraient automatiquement disparaître si ces Etats se décidaient à devenir parties contractantes à cet instrument latino-américain.

L'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire en Amérique latine suppose l'existence d'un organe de planification à l'échelon régional, d'un centre d'information latino-américain chargé de conseiller les pays du continent, de coordonner leur action et de les aider, au besoin, à planifier et à réaliser leurs projets énergétiques. C'est l'OPANAL qui, en raison de l'expérience qu'il a déjà acquise et de son accord de coopération en vigueur avec l'AIEA, doit être dans l'avenir cet organisme. Sa mission ne se bornera pas à contrôler le strict respect de l'interdiction des armes nucléaires prévue dans le Traité de Tlatelolco, elle comportera aussi un élément positif, étant donné que ledit organisme sera chargé de programmer et de coordonner, à l'échelon régional, conformément à la volonté des Etats latino-américains, l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire sur le continent.

La réalisation de ce projet exigera des initiatives concrètes et de nouvelles formules institutionnelles que les Etats latino-américains, j'en suis certain, élaboreront pour qu'elles soient prochainement examinées dans les instances internationales compétentes.

Je terminerai par quelques mots pour exprimer mes remerciements et rappeler quelques souvenirs.

Je remercie tous les Etats parties au Traité d'avoir fourni un appui constant et d'avoir fait entièrement leurs les principes de Tlatelolco, ce qui a rendu possible l'application sans difficulté du Traité et permis une action conjointe et solidaire de l'Amérique latine, tant à l'OPANAL que dans les autres instances internationales, pour défendre les idéaux proclamés dans ce Traité et assurer leur diffusion et leur respect.

Je remercie le Gouvernement du pays où siège l'Organisme et qui est dépositaire du Traité de Tlatelolco, je veux parler du Gouvernement des Etats-Unis du Mexique, pour la coopération constante et sans réserve qu'il a apportée non seulement à la solution des questions découlant du fonctionnement de l'OPANAL, mais aussi dans le processus politique international et dans les négociations menées en vue de l'acceptation pleine et entière du Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine, ainsi que de ses deux protocoles additionnels.

Enfin, je remercie les Etats parties aux Protocoles I et II d'avoir compris ce que signifient ces instruments pour la paix et la sécurité internationales et, par leur attitude, d'avoir manifesté leur amitié et leur esprit de coopération à l'égard de l'Amérique latine. Enfin, j'adresse mon souvenir et mes hommages à mes prédécesseurs, Carlos Peón del Valle, Antonio González de León et Leopoldo Benites Vinuesa, qui, deux d'entre eux comme Secrétaires généraux par intérim, l'autre comme Secrétaire général, ont fait les premiers pas, les plus difficiles, pour l'application du Traité de Tlatelolco.

Ces remerciements ne seraient pas complets si je ne mentionnais pas - ce que je fais avec une satisfaction particulière - celui qui, au cours des dix dernières années, comme Président de la COPREDAL, comme Président de la première session ordinaire de l'OPANAL, comme représentant du Mexique à la Conférence du Comité du désarmement des Nations Unies et comme Secrétaire d'Etat aux relations-externes de son pays, a été le champion le plus enthousiaste de la dénucléarisation de l'Amérique latine, le plus infatigable négociateur lors de l'élaboration du texte du Traité, celui qui a lutté le plus fermement pour que ce Traité soit pleinement mis en vigueur ainsi que ses deux protocoles additionnels, je veux parler de M. l'Ambassadeur Alfonso García Robles, à qui j'exprime, en terminant mon intervention, ma reconnaissance et ma gratitude.

2. Déclaration approuvée à l'unanimité par la Conférence générale de l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (OPANAL) à la réunion tenue à Mexico, le 14 février 1977, pour commémorer le dixième anniversaire de l'ouverture à la signature du Traité de Tlatelolco\*

La Conférence générale,

Rappelant qu'il y a dix ans, le 14 février 1967, a été ouvert à la signature, à Mexico, le Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine,

Consciente de l'importance historique de cet anniversaire, qui marque la consécration juridique de la création dans une région habitée de la planète de la première zone militairement dénucléarisée,

Considérant que cela a représenté, représente et doit représenter une contribution capitale à la cause du désarmement et par conséquent à celle de la paix et de la sécurité internationales, et que l'Amérique latine, par cet exemple, a doté l'humanité d'une formule efficace, pratique et réaliste pour réduire et circonscrire les dangers d'une conflagration nucléaire, ce qui permet de consacrer au développement économique et social, dans la paix et la coopération, les possibilités qu'ouvre le progrès scientifique et technique,

Décide de n'épargner aucun effort pour parvenir à la réalisation complète et effective des fins du Traité de Tlatelolco, et pour atteindre l'objectif nécessaire qui consiste à obtenir que tous les Etats latino-américains deviennent parties au Traité, que s'applique à tous les territoires situés dans la zone prévue par le Traité le Statut de dénucléarisation militaire défini par le Traité, et que toutes les puissances nucléaires s'engagent à garantir et respecter l'intégrité de la zone latino-américaine exempte d'armes nucléaires,

PROCLAME :

1. La ferme décision des Etats parties au Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine de poursuivre sans relâche leurs efforts pour obtenir que tous les pays latino-américains deviennent parties au Traité, que tous les Etats non latino-américains qui sont internationalement responsables, de jure ou de facto, de territoires situés dans la zone géographique établie par le Traité signent et ratifient le Protocole additionnel I, et que la puissance nucléaire qui n'a pas encore signé et ratifié le Protocole additionnel II devienne à bref délai partie audit protocole;

2. Sa conviction que l'application stricte du système de contrôle établi par le Traité de Tlatelolco, en coordination avec l'Agence internationale de l'énergie atomique, rendra effectif le désarmement nucléaire en Amérique latine;

3. Sa résolution d'encourager l'utilisation de l'énergie nucléaire en Amérique latine, en coordonnant les efforts des pays membres et en envisageant la planification régionale de l'utilisation pacifique de cette énergie;

\* Traduction officieuse du Secrétariat.

4. Sa volonté de voir chargé de cette action l'Organisme pour l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine, qui joindra ainsi à sa compétence en matière de désarmement les fonctions et attributions requises pour devenir l'Organisme international qui, au niveau régional, planifie, organise, règle et coordonne les efforts des pays latino-américains en vue de l'utilisation pacifique, pleine et efficace, de cette forme d'énergie;

5. Sa conviction que le Traité de Tlatelolco dont les dispositions relatives au désarmement nucléaire et au système de contrôle et de vérification sont plus complètes et plus strictes que celles de tout autre instrument international actuellement en vigueur, suffit pour assurer que les pays parties consacreront tous leurs efforts au développement, fondé sur l'utilisation pacifique de l'énergie atomique, et qu'en conséquence, les organismes internationaux, les Etats et les organismes publics et privés compétents pourront prêter aux Etats parties au Traité de Tlatelolco toute l'aide et toute la coopération scientifique, technologique, économique et industrielle nécessaires pour la mise en oeuvre et l'application des programmes scientifiques et industriels indispensables à l'utilisation de l'énergie provenant de la fission nucléaire;

En conséquence, réaffirme le droit inhérent à leur qualité d'Etats souverains que possèdent les pays parties au Traité de Tlatelolco d'utiliser l'énergie atomique à des fins pacifiques. Grâce à l'exercice de ce droit, leurs ressources au lieu d'être gaspillées dans une course aux armements inutile et insensée, seront consacrées à l'exploitation d'une source d'énergie qui, convenablement utilisée dans des conditions ne mettant pas en danger l'environnement, la santé et la sécurité, contribuera de façon décisive au développement économique et social et au progrès intégral des peuples des pays latino-américains.

\* \* \*

Réaffirmant les objectifs et les buts du Traité de Tlatelolco, confirmant leur volonté de s'acquitter des obligations que leur impose cet instrument et déclarant solennellement leur décision de lutter pour la paix, la justice et le développement, les Etats parties au Traité de Tlatelolco lancent un appel à tous les Etats qui ne se sont pas encore associés à cette entreprise latino-américaine pour qu'ils le fassent sans tarder, et aux Etats situés dans d'autres régions qui ont la possibilité de créer des zones militairement dénucléarisées pour qu'ils persistent dans leurs efforts en ce sens. La multiplication des zones exemptes d'armes nucléaires se traduira nécessairement par une diminution du danger d'un holocauste nucléaire et, en évitant une course aux armements, dénuée de sens et de raison, assurera la pleine utilisation des ressources disponibles pour le développement économique et social des peuples.

#### La Conférence générale,

Convaincue de la nécessité de faire plus amplement et mieux connaître le Traité de Tlatelolco,

Demande instamment aux Etats parties de diffuser le plus largement possible le Traité visant à interdire les armes nucléaires en Amérique latine, en expliquant ses objectifs et ses principes.

SUEDE

Projet de traité interdisant les explosions expérimentales  
d'armes nucléaires dans tous les milieux

Les Etats Parties au présent Traité,

Proclamant leur intention de parvenir au plus tôt à la cessation de la course aux armements nucléaires et de prendre des mesures efficaces dans la voie du désarmement nucléaire,

Demandant instamment la coopération de tous les Etats en vue d'atteindre cet objectif,

Sont convenus de ce qui suit :

ARTICLE PREMIER

1. Chaque Partie au présent Traité s'engage à s'abstenir d'effectuer toute explosion expérimentale d'arme nucléaire ou toute explosion d'autres dispositifs nucléaires, dans quelque milieu que ce soit,

2. Chaque Partie au présent Traité s'engage en outre à s'abstenir de provoquer ou d'encourager l'exécution ou d'aider ou de participer de quelque manière que ce soit à l'exécution de toute explosion expérimentale d'arme nucléaire ou de toute explosion d'autres dispositifs nucléaires.

3. Chaque Partie au présent Traité s'engage à prendre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaires conformément à sa procédure constitutionnelle pour interdire et empêcher, en tous lieux placés sous sa juridiction ou son contrôle, toute activité qui constituerait une violation des dispositions du présent Traité.

-----  
4. En ce qui concerne la période se terminant ....., les dispositions du Protocole I annexé au présent Traité s'appliqueront aux Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques.  
-----

(Disposition facultative pour un arrangement provisoire, en cas de besoin; une autre variante figure au paragraphe 4 de l'article VII)

### ARTICLE II

Les dispositions de l'article premier du présent Traité ne s'appliquent pas aux explosions nucléaires à des fins pacifiques qui pourraient être effectuées sous une surveillance et un contrôle internationaux et qui s'exécuteraient conformément au Protocole II annexé au présent Traité.

### ARTICLE III

1. Chaque Partie au présent Traité s'engage à coopérer de bonne foi en vue d'assurer la stricte observation et l'exécution du présent Traité.

2. Chaque Partie au présent Traité s'engage à coopérer de bonne foi à un échange international efficace de données sismologiques en vue de faciliter la détection, l'identification et la localisation d'événements souterrains. Les dispositions relatives à la surveillance technique de l'observation du présent Traité sont énoncées dans le Protocole III annexé au présent Traité.

3. Chaque Partie au présent Traité s'engage à se consulter avec les autres Parties et à coopérer de bonne foi en vue d'élucider tous événements en rapport avec l'objet du présent Traité. En application de la présente disposition, chaque Partie au Traité est habilitée :

a) à demander des renseignements et à recueillir ceux communiqués en réponse,

b) à proposer une inspection sur son territoire ou sur un territoire placé sous sa juridiction, une telle inspection devant être effectuée de la manière prescrite par la Partie invitante,

c) à formuler, dans le cas où elle jugerait insuffisantes les informations disponibles ou qui auraient été mises à sa disposition en vertu de l'ensemble des dispositions qui précèdent ou de l'une d'entre elles, des propositions concernant des méthodes appropriées pour élucider lesdits événements.

4. Aux fins de l'objectif énoncé dans le présent article, les Parties au Traité s'assureront les services d'un Comité consultatif. Le Dépositaire convoquera le Comité à la demande de toute Partie, dans un délai d'un mois à compter de la réception d'une telle demande. Toute Partie peut désigner un représentant à ce Comité, dont les fonctions et le règlement intérieur sont énoncés dans le Protocole IV annexé au présent Traité.

5. Si, après les consultations et la coopération prévues dans le présent article, une question sérieuse se pose encore concernant l'exécution des obligations assumées en vertu du présent Traité, une Partie peut, conformément aux dispositions de la Charte des Nations Unies, porter l'affaire à l'attention du Conseil de sécurité et à celle d'autres Parties au Traité.

#### ARTICLE IV

Les protocoles annexés au présent Traité en font partie intégrante.

#### ARTICLE V

Toute Partie peut proposer des amendements au présent Traité. Les amendements entreront en vigueur à l'égard de chaque Partie qui les aura acceptés lorsqu'ils auront été acceptés par une majorité des Parties au Traité et, par la suite, à l'égard de chacune des Parties restantes, à la date à laquelle celle-ci les aura acceptés.

#### ARTICLE VI

Cinq ans après l'entrée en vigueur du présent Traité, une conférence des Parties au Traité se réunira à Genève (Suisse) afin d'examiner le fonctionnement du Traité en vue de s'assurer que les objectifs et les dispositions du Traité sont dûment observés. La conférence d'examen déterminera, en conformité des vues de la majorité des Parties présentes à la conférence, si et quand il y aura lieu de tenir d'autres conférences d'examen.

#### ARTICLE VII

1. Le présent Traité est ouvert à la signature de tous les Etats. Tout Etat qui n'aura pas signé le Traité avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe j) du présent article pourra y adhérer à tout moment.

2. Le présent Traité sera soumis à la ratification des Etats signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui est le Dépositaire du Traité.

3. Le présent Traité entrera en vigueur après le dépôt, auprès du Dépositaire, des instruments de ratification de x gouvernements, y compris les Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques.

(Disposition facultative pour un arrangement provisoire en cas de besoin; une autre variante figure au paragraphe 4 de l'article premier)

4. Et attendant l'entrée en vigueur du présent Traité, les Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques s'engagent à appliquer les dispositions du Protocole X à compter de la date à laquelle le présent Traité aura été signé par ces deux Gouvernements.

(Si la disposition ci-dessus est insérée dans le Traité, les paragraphes suivants seront renumérotés en conséquence)

-----

4. Pour les Etats dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Traité, celui-ci entrera en vigueur à la date du dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.

5. Le Dépositaire informera sans délai tous les Etats qui auront signé le présent Traité ou qui y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date du dépôt de chaque instrument de ratification ou d'adhésion, de la date d'entrée en vigueur du présent Traité et de tous amendements y relatifs, de toute notification de retrait ainsi que de la réception de toutes autres notifications. Il informera également le Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies de toute notification de retrait.

6. Le présent Traité sera enregistré par le Dépositaire conformément à l'article 102 de la Charte des Nations Unies.

#### ARTICLE VIII

Le présent Traité a une durée illimitée. Chaque Partie, dans l'exercice de sa souveraineté nationale, aura le droit de se retirer du Traité si elle décide que des événements extraordinaires, en rapport avec l'objet du présent Traité, ont compromis les intérêts suprêmes de son pays. Elle devra notifier ce retrait au Dépositaire avec un préavis de trois mois. La notification devra contenir un exposé des événements extraordinaires que la Partie en question considère comme ayant compromis ses intérêts suprêmes.

#### ARTICLE IX

Si le présent Traité n'a pas reçu l'adhésion de tous les Etats dotés d'armes nucléaires x années après son entrée en vigueur, chaque Partie aura le droit de se retirer du Traité avec effet immédiat en adressant une notification au Dépositaire.



ARTICLE X

Le présent Traité, dont les textes anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe font également foi, sera déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui en enverra des copies certifiées conformes aux gouvernements des Etats qui auront signé le Traité ou qui y auront adhéré.

En foi de quoi les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Traité.

Fait à ....., le .....

SUEDE

Projet révisé de traité interdisant les explosions expérimentales  
d'armes nucléaires dans tous les milieux

Les Etats Parties au présent Traité,

Proclamant leur intention de parvenir au plus tôt à la cessation de la course aux armements nucléaires et de prendre des mesures efficaces dans la voie du désarmement nucléaire,

Demandant instamment la coopération de tous les Etats en vue d'atteindre cet objectif,

Sont convenus de ce qui suit :

ARTICLE PREMIER

1. Chaque Partie au présent Traité s'engage à s'abstenir d'effectuer toute explosion expérimentale d'arme nucléaire ou toute explosion d'autres dispositifs nucléaires, dans quelque milieu que ce soit,

2. Chaque Partie au présent Traité s'engage en outre à s'abstenir de provoquer ou d'encourager l'exécution ou d'aider ou de participer de quelque manière que ce soit à l'exécution de toute explosion expérimentale d'arme nucléaire ou de toute explosion d'autres dispositifs nucléaires.

3. Chaque Partie au présent Traité s'engage à prendre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaires conformément à sa procédure constitutionnelle pour interdire et empêcher, en tous lieux placés sous sa juridiction ou son contrôle, toute activité qui constituerait une violation des dispositions du présent Traité.

-----  
4. En ce qui concerne la période se terminant ....., les dispositions du Protocole I annexé au présent Traité s'appliqueront aux Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques.  
-----

(Disposition facultative pour un arrangement provisoire, en cas de besoin; une autre variante figure au paragraphe 4 de l'article VII)

## ARTICLE II

Les dispositions de l'article premier du présent Traité ne s'appliquent pas aux explosions nucléaires à des fins pacifiques qui pourraient être effectuées sous une surveillance et un contrôle internationaux et qui s'exécuteraient conformément au Protocole II annexé au présent Traité.

## ARTICLE III

1. Chaque Partie au présent Traité s'engage à coopérer de bonne foi en vue d'assurer la stricte observation et l'exécution du présent Traité.

2. Aux fins de l'objectif énoncé dans le présent article, les Parties au Traité s'assureront les services d'un comité consultatif. Le Dépositaire convoquera le comité de sa propre initiative ou à la demande de toute Partie, dans un délai d'un mois à compter de la réception d'une telle demande. Toute Partie peut désigner un représentant à ce comité, dont les fonctions et le règlement intérieur sont énoncés dans le Protocole III annexé au présent Traité.

## ARTICLE IV

1. Chaque Partie au présent Traité s'engage à coopérer de bonne foi à un échange international efficace de données sismologiques en vue de faciliter la détection, l'identification et la localisation d'événements souterrains. Les dispositions relatives à la surveillance technique de l'observation du présent Traité sont énoncées dans le Protocole IV annexé au présent Traité.

2. Chaque Partie au présent Traité s'engage à se consulter avec les autres Parties et à coopérer de bonne foi en vue d'élucider tous événements en rapport avec l'objet du présent Traité. En application de la présente disposition, chaque Partie au Traité est habilitée :

a) à demander des renseignements et à recueillir ceux communiqués en réponse,

b) à proposer une inspection sur son territoire ou sur un territoire placé sous sa juridiction, une telle inspection devant être effectuée de la manière prescrite par la Partie invitante,

c) à formuler, dans le cas où elle jugerait insuffisantes les informations disponibles ou qui auraient été mises à sa disposition en vertu de l'ensemble des dispositions qui précèdent ou de l'une d'entre elles, des propositions concernant des méthodes appropriées pour élucider lesdits événements.

3. Si, après les consultations et la coopération prévues dans le présent article, une question sérieuse se pose encore concernant l'exécution des obligations assumées en vertu du présent Traité, une Partie peut, conformément aux dispositions de la Charte des Nations Unies, porter l'affaire à l'attention du Conseil de sécurité et à celle d'autres Parties au Traité.

#### ARTICLE V

Les protocoles annexés au présent Traité en font partie intégrante.

#### ARTICLE VI

Toute Partie peut proposer des amendements au présent Traité. Les amendements entreront en vigueur à l'égard de chaque Partie qui les aura acceptés lorsqu'ils auront été acceptés par une majorité des Parties au Traité et, par la suite, à l'égard de chacune des Parties restantes, à la date à laquelle celle-ci les aura acceptés.

#### ARTICLE VII

Cinq ans après l'entrée en vigueur du présent Traité, une conférence des Parties au Traité se réunira à Genève (Suisse) afin d'examiner le fonctionnement du Traité en vue de s'assurer que les objectifs et les dispositions du Traité sont dûment observés. La conférence d'examen déterminera, en conformité des vues de la majorité des Parties présentes à la conférence, si et quand il y aura lieu de tenir d'autres conférences d'examen.

#### ARTICLE VIII

1. Le présent Traité est ouvert à la signature de tous les Etats. Tout Etat qui n'aura pas signé le Traité avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe 3 du présent article pourra y adhérer à tout moment.

2. Le présent Traité sera soumis à la ratification des Etats signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui est le Dépositaire du Traité.

3. Le présent Traité entrera en vigueur après le dépôt, auprès du Dépositaire, des instruments de ratification de x gouvernements, y compris les Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques.

(Disposition facultative pour un arrangement provisoire en cas de besoin; une autre variante figure au paragraphe 4 de l'article premier)

4. En attendant l'entrée en vigueur du présent Traité, les Gouvernements des Etats-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques s'engagent à appliquer les dispositions du Protocole I à compter de la date à laquelle le présent Traité aura été signé par ces deux Gouvernements.

(Si la disposition ci-dessus est insérée dans le Traité, les paragraphes suivants seront renumérotés en conséquence)

-----

4. Pour les Etats dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Traité, celui-ci entrera en vigueur à la date du dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.

5. Le Dépositaire informera sans délai tous les Etats qui auront signé le présent Traité ou qui y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date du dépôt de chaque instrument de ratification ou d'adhésion, de la date d'entrée en vigueur du présent Traité et de tous amendements y relatifs, de toute notification de retrait ainsi que de la réception de toutes autres notifications. Il informera également le Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations Unies de toute notification de retrait.

6. Le présent Traité sera enregistré par le Dépositaire conformément à l'article 102 de la Charte des Nations Unies.

#### ARTICLE IX

Le présent Traité a une durée illimitée. Chaque Partie, dans l'exercice de sa souveraineté nationale, aura le droit de se retirer du Traité si elle décide que des événements extraordinaires, en rapport avec l'objet du présent Traité, ont compromis les intérêts suprêmes de son pays. Elle devra notifier ce retrait au Dépositaire avec un préavis de trois mois. La notification devra contenir un exposé des événements extraordinaires que la Partie en question considère comme ayant compromis ses intérêts suprêmes.

#### ARTICLE X

Si le présent Traité n'a pas reçu l'adhésion de tous les Etats dotés d'armes nucléaires x années après son entrée en vigueur, chaque Partie aura le droit de se retirer du Traité avec effet immédiat en adressant une notification au Dépositaire.

**ARTICLE XI**

Le présent Traité, dont les textes anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe font également foi, sera déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui en enverra des copies certifiées conformes aux gouvernements des Etats qui auront signé le Traité ou qui y auront adhéré.

En foi de quoi les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Traité.

Fait à ..... , le .....

**CALENDRIER DES REUNIONS DE LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT  
PENDANT LA SESSION DE PRINTEMPS**

**(Adopté à la 723ème séance plénière, le 1er mars 1977)**

Séances plénières

Les séances plénières continueront de se tenir les mardis et les jeudis à 10 h 30, sauf décision contraire. L'ordre du jour pour les séances plénières, adopté le 15 août 1968, est le suivant :

"1. Nouvelles mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armements nucléaires à une date rapprochée et au désarmement nucléaire.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur les mesures concernant l'arrêt des essais nucléaires, la non-utilisation d'armes nucléaires, l'arrêt de la production de matières fissiles à des fins militaires, l'arrêt de la fabrication d'armes nucléaires, la réduction et l'élimination ultérieure des stocks nucléaires, les zones dénucléarisées, etc.

2. Mesures d'ordre non nucléaire.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur la guerre chimique et bactériologique, les limitations régionales d'armements, etc.

3. Autres mesures collatérales.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur les mesures destinées à empêcher une course aux armements sur les fonds marins, etc.

4. Désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace.

Les coprésidents prennent note du droit, reconnu à toute délégation, de soulever et de discuter, à toute séance du Comité, n'importe quel sujet se rapportant au désarmement."

Réunions officielles

1er - 4 mars

Réunions officielles de la CCD sur les procédures de celle-ci

7 - 11 mars

Réunions officielles de la CCD sur un programme de négociation complet

(D'autres réunions sur ce sujet pourront être organisées ultérieurement)

14 - 18 mars

Réunions officielles de la CCD, avec la participation d'experts, sur les nouveaux types et systèmes d'armes de destruction massive

21 - 25 mars

A déterminer

28 mars - 1er avril

Réunions officielles de la CCD, avec la participation d'experts, sur les armes chimiques

4 - 7 avril

Suite des réunions officielles sur les armes chimiques, avec la participation d'experts, selon que de besoin

11 - 15 avril

A déterminer

18 - 22 avril

Réunions officielles de la CCD sur l'interdiction complète des essais nucléaires

25 - 29 avril<sup>\*/</sup>

A déterminer

### Intersession

L'intersession de la CCD commencera le 29 avril 1977. Le Comité se réunira à nouveau pour sa session d'été à une date qui sera déterminée ultérieurement.

---

<sup>\*/</sup> Durant cette période, le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques tiendra sa troisième session.



DEUXIEME RAPPORT INTERIMAIRE ADRESSE A LA CONFERENCE DU COMITE  
DU DESARMEMENT PAR LE GROUPE SPECIAL D'EXPERTS SCIENTIFIQUES  
CHARGE D'EXAMINER DES MESURES DE COOPERATION INTERNATIONALE EN  
VUE DE LA DETECTION ET DE L'IDENTIFICATION D'EVENEMENTS SISMIQUES

1. Conformément à la décision prise par la CCD le 22 juillet 1976, le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques a tenu sa deuxième session du 21 au 25 février 1977, à Genève, sous la présidence de M. Ulf Ericsson, de la Suède.

2. Des experts scientifiques et des représentants d'Etats socialistes membres de la CCD se sont joints aux experts et aux représentants qui avaient participé aux délibérations de la première session. C'est ainsi qu'ont participé à la session des experts scientifiques et des représentants des Etats membres suivants : Bulgarie, Canada, Egypte, Etats-Unis d'Amérique, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Mongolie, Pays-Bas, Pologne, République démocratique allemande, République fédérale d'Allemagne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Tchécoslovaquie et Union des Républiques socialistes soviétiques.

3. Des experts scientifiques de l'Australie, de la Belgique, du Danemark, de la Finlande et de la Norvège, qui avaient été invités conformément à la décision susmentionnée de la CCD, ont continué de participer aux travaux du Groupe spécial.

4. Conformément au calendrier qu'il avait adopté à sa première session, le Groupe spécial a examiné des projets de texte destinés à l'établissement de ses rapports finals sur les sujets suivants :

2d) Examen d'études pertinentes antérieures.

3a) Données et procédures à employer pour détecter et localiser des événements sismiques à l'aide d'un réseau de stations sismologiques complexes et simples.

3b) Données et procédures à employer pour obtenir des paramètres d'identification d'événements sismiques aux diverses stations.

3c) Données et procédures à employer pour obtenir des paramètres d'identification d'événements sismiques à l'aide de réseaux de stations.

4a) Description technique des stations existantes présentant un intérêt potentiel pour le réseau.

\* Incorporant le document CCD/528/Corr.1, du 4 mars 1977.

4b) Données obtenues à ces stations et possibilités actuelles des stations.

5a) Description des facilités existantes pour des échanges de données.

6a) Description des centres de données existants.

Après une discussion approfondie, le Groupe spécial a donné des instructions et des lignes directrices au Secrétaire scientifique pour remanier ces projets de texte qui seront examinés à sa session finale.

5. Considérant le retard survenu dans le cours de ses travaux et soucieux d'achever ceux-ci approximativement dans les délais qu'il s'était assignés, le Groupe spécial a révisé son calendrier pour les travaux restant à faire.

6. Le Groupe spécial a adopté un projet d'ordre du jour pour la prochaine session et a désigné des groupes d'experts choisis parmi ses membres pour préparer des projets à examiner à la prochaine session.

7. Le Groupe spécial a constaté avec satisfaction l'intérêt que les Etats membres de la CCD portent à ses travaux et qui s'est manifesté par le nombre accru d'experts scientifiques et de représentants qui ont participé à la deuxième session. Afin de rendre plus aisée l'évaluation appropriée des installations sismographiques et des facilités de traitement des données, tant présentes que futures, on a exprimé le souhait que tous les Etats membres de la CCD envisagent de communiquer des renseignements appropriés sur leurs établissements sismographiques existants ou futurs, car pour le moment, cette information est limitée, particulièrement en ce qui concerne les stations de l'hémisphère sud.

8. Le Groupe spécial envisage de tenir sa prochaine session du 25 au 29 avril 1977, au Palais des Nations, à Genève, sous réserve de confirmation par la CCD.

Liste des experts scientifiques et des représentants qui ont participé  
à la deuxième session du Groupe spécial d'experts scientifiques  
chargé d'examiner des mesures de coopération internationale  
en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques

AUSTRALIE

M. P.M. McGregor Géophysicien chef, Bureau of Mineral Resources,  
Geology and Geophysics

BELGIQUE

M. J.-M. van Gils Chef du Service sismologique de l'Observatoire royal  
de Belgique

BULGARIE

M. L.V. Hristoskov Sismologue, Institut de géophysique,  
Académie des sciences de Bulgarie

CANADA

M. P.W. Basham Spécialiste scientifique du Gouvernement,  
Earth Physics Branch, Department of Energy,  
Mines and Resources

DANEMARK

M. J. Hjelme Géodésien d'Etat, Département de sismologie,  
Institut de géodésie

EGYPTE

M. A. Aboul Kheir Conseiller, Mission permanente de l'Egypte auprès  
de l'Office des Nations Unies à Genève

ETATS-UNIS D'AMERIQUE

M. J.R. Filson Directeur de programme, Defence Advanced Research  
Project Agency

M. A.R. Turrentine U.S. Arms Control and Disarmament Agency

FINLANDE

M. I. Nojonen Institut sismologique de l'Université d'Helsinki

HONGRIE

M. E. Bisztricsany Chef de l'Observatoire sismologique de Hongrie

INDE

M. T.G. Varghese Chef de la Seismology Section,  
Bhabha Atomic Research Centre

ITALIE

Le Professeur M. Caputo Professeur de sismologie, Université de Rome  
M. R. Console Géophysicien, Institut national de géophysique, Rome

## JAPON

M. S. Suyehiro

Chef de la Division de sismologie, Office météorologique du Japon

M. M. Ichikawa

Chargé de recherches, Office météorologique du Japon

## MONGOLIE

M. P. Khaliun

Ministère des affaires étrangères, Mission permanente de la République populaire mongole auprès de l'Office des Nations Unies à Genève

## NORVEGE

M. E.S. Husebye

Chef sismologue, Conseil royal norvégien de la recherche scientifique et industrielle

M. F. Ringdal  
(Secrétaire scientifique)

Conseil royal norvégien de la recherche scientifique et industrielle

## PAYS-BAS

M. A.R. Ritsema

Chef de la Section sismologique de l'Institut royal météorologique des Pays-Bas

## POLOGNE

M. R. Teisseyre

Directeur adjoint de l'Institut de géophysique, Académie des sciences de Pologne

M. A. Czerkowski

Conseiller, Ministère de la défense, Varsovie

## REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE ALLEMANDE

M. M.M. Schneider

Directeur adjoint, Académie des sciences de la République démocratique allemande, Institut central de physique du globe

## REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

M. H.P. Harjes

Directeur de l'Observatoire sismologique central, Erlangen

## ROUMANIE

M. V. Tudor

Conseiller, Mission permanente de la République socialiste de Roumanie auprès de l'Office des Nations Unies à Genève

M. C. Ivascu

Deuxième Secrétaire, Mission permanente de la République socialiste de Roumanie auprès de l'Office des Nations Unies à Genève

## ROYAUME-UNI

M. H.I.S. Thirlaway

Chef du Seismological Research Centre, Berkshire

M. I.R. Kenyon

Premier Secrétaire, Délégation permanente du Royaume-Uni auprès de la CCD

SUEDE

M. U. Ericsson  
(Président)

Conseiller scientifique, Ministère des affaires  
étrangères

M. O. Dahlman

Institut de recherche de la défense nationale

M. H. Israelson

Institut de recherche de la défense nationale

Mme B.M. Tygaard

Institut de recherche de la défense nationale

TCHECOSLOVAQUIE

M. V. Rohal-Ilkiv

Attaché, Mission permanente de la République socialiste  
tchécoslovaque auprès de l'Office des Nations Unies  
à Genève

URSS

Le Professeur I. Passetchnik

Institut de physique du globe, Moscou

M. O. Kedrov

Institut de physique du globe, Moscou

M. I. Botcharov

Conseiller, Ministère de la défense

JAPON

Quelques réflexions sur le contrôle international des  
armes chimiques

Introduction

Le présent document de travail a pour objet de formuler quelques idées sur le problème des agents de guerre chimique à interdire. Un certain nombre de suggestions ont déjà été faites en la matière, mais elles ne sont pas allées jusqu'ici au-delà d'observations d'ordre général et n'ont pas présenté un caractère très concret.

1. Tendances récentes dans les délibérations sur la question de l'interdiction des armes chimiques

Reflétant les efforts positifs déployés jusqu'à ce moment-là, un communiqué indiquant que "les Etats-Unis et l'Union soviétique prendront une initiative commune pour interdire les moyens les plus dangereux, les moyens létaux de guerre chimique" a été publié lors des entretiens au sommet entre les deux pays, en juillet 1974. Ce communiqué nous avait donné l'espoir de voir intervenir à bref délai un traité interdisant les armes chimiques, mais cet espoir ne s'est pas encore réalisé. Devant le nombre sans cesse croissant de ceux qui déplorent le retard, dans les délibérations à ce sujet, les Etats-Unis ont exprimé leurs opinions au cours de la session de printemps 1976 (CCD/PV.702), une réunion officieuse d'experts proposée par la République fédérale d'Allemagne s'est tenue pendant la session d'été et le projet de traité britannique a été déposé vers la fin de cette même session. Au cours des délibérations du Comité pendant cette période, les problèmes relatifs aux "agents de guerre chimique à interdire" et au "contrôle des armes chimiques" ont été traités de la manière indiquée ci-après.

1) Agents de guerre chimique à interdire

Plusieurs suggestions ont été faites concernant la définition, les catégories et la portée des agents de guerre chimique à interdire. L'opinion prépondérante qui ressort de ces suggestions est qu'il conviendrait d'interdire tous les agents chimiques létaux en adoptant des critères de destination, d'adopter un critère de toxicité en tant que l'un des critères à utiliser pour déterminer les agents spécifiques à interdire,

et de subdiviser les agents de guerre chimique en deux catégories, à savoir les agents à fin unique, susceptibles d'être utilisés uniquement à des fins de guerre, et les agents à double fin, susceptibles de l'être aussi bien à des fins pacifiques qu'à des fins de guerre.

## 2) Contrôle des armes chimiques

Le problème de la vérification est au coeur des délibérations en la matière. Parmi les pays occidentaux et non alignés l'opinion prépondérante est qu'une vérification internationale est nécessaire; parmi les pays de l'Est, l'opinion qui prévaut est que les moyens nationaux suffisent en principe. Malgré de nombreuses suggestions, on n'a pas encore trouvé la clef qui permettrait de déboucher sur une entente.

Toutefois, on a reconnu le bien-fondé des propositions suivantes : il est nécessaire de procéder à des inspections sur place pour s'assurer que des actes spécifiques tels que la destruction d'agents stockés sont bien accomplis, et il est possible que les moyens nationaux devraient être complétés sans ingérence injustifiée par des inspections sur place sous contrôle international, y compris le recours à tel ou tel dispositif de scellement, l'emploi d'appareils de prise de vues, etc., afin de contrôler la fabrication. Ces idées ne vont pas au-delà du stade conceptuel; il faudra les examiner plus avant et leur donner un caractère plus concret.

## 2. Réflexions et suggestions concernant le contrôle international des armes chimiques

Désireux de contribuer à la solution des problèmes sus-indiqués, nous nous sommes demandé s'il existait ou non un traité effectif actuellement en vigueur qui pourrait servir à nos fins. Nous avons constaté que le système d'agents à réglementer dans un traité sur le contrôle des stupéfiants et des substances psychotropes, qui présente de nombreuses analogies avec un traité d'interdiction des armes chimiques - qui a également pour but de contrôler des substances chimiques - pourrait nous être utile. Il s'agit de la Convention unique sur les stupéfiants de 1961, sous sa forme modifiée (ci-après dénommée "Convention sur les stupéfiants"), à laquelle 109 pays, y compris la plupart des membres de la CCD, étaient parties au 1er mars 1977. Nous référant à cette Convention, nous voudrions proposer ce qui suit :

### 1) Agents de guerre chimique

Il existe une grande diversité d'agents de guerre chimique à interdire, aussi est-il pratiquement impossible, dans le libellé concis d'un traité, de préciser d'une manière spécifique leurs définitions, leurs catégories et leur portée.

C'est pourquoi, en plus des critères de destination, qui ont recueilli un appui quasi unanime, nous proposons de dresser quelques tableaux d'agents de guerre chimique à interdire. Nous devrions frapper d'une interdiction complète i) les agents de guerre chimique ainsi que les armes chimiques et les munitions, l'équipement et les moyens de livraison au but qui s'y rapportent, et ii) les activités ayant trait à leur mise au point, leur fabrication, leur stockage, leur acquisition, etc. Nous devrions énumérer dans les tableaux les agents de guerre chimique que l'on jugerait souhaitable, à l'heure actuelle, de soumettre à un contrôle en vertu d'un traité.

L'ensemble des agents de guerre chimique seraient classés par catégories dans les trois tableaux suivants :

Tableau I : Agents à fin unique et leurs dérivés hautement toxiques;

Tableau II : Agents à double fin et leurs dérivés hautement toxiques;

Tableau III : Substances chimiques, autres que celles énumérées dans les tableaux I et II. qui présentent un potentiel élevé d'utilisation en tant qu'agents de guerre chimique.

Pour commencer, nous devrions faire figurer dans le tableau I et interdire complètement les agents chimiques utilisables uniquement à des fins de guerre, ainsi que leurs dérivés hautement toxiques (par exemple, les agents neurotoxiques VX et leurs dérivés VE, VM, VG, etc.; les moutardes et leurs dérivés HN-1, HN-3, etc.). Dans le tableau II, nous devrions faire figurer les agents à double fin qui se prêtent aussi bien à un emploi à la guerre qu'à des utilisations pacifiques, ainsi que leurs dérivés hautement toxiques; ils seraient soumis à un contrôle distinct. Resteraient alors les agents chimiques n'apparaissant ni dans le tableau I, ni dans le tableau II. Nous devrions les faire figurer dans le tableau III en raison de leur potentiel élevé d'utilisation en tant qu'agents de guerre chimique. Bien que les substances chimiques à faire figurer dans le tableau III ne sauraient être directement utilisées à des fins de guerre, nous devrions empêcher qu'un Etat partie au traité puisse transformer ces substances en armes chimiques, en imposant aux Etats qui s'apprêteraient à entreprendre des activités telles que la fabrication, le stockage, la mise au point, etc., l'obligation d'en donner notification. Ce faisant, nous pouvons modifier comme suit les alinéas a) et b) de l'article premier du projet britannique :

"a) des agents chimiques énumérés dans les tableaux I à III annexés, de types et en quantités qui ne sont pas destinés à des fins de protection ou à d'autres fins pacifiques;



b) des munitions, de l'équipement ou des systèmes conçus pour charger, installer<sup>1/</sup> ou livrer au but les agents spécifiés à l'alinéa a) ci-dessus ou des substances chimiques<sup>2/</sup> destinées à produire le même effet que les agents spécifiés à l'alinéa a) lorsque les munitions tirées atteignent les objectifs."

Nous pouvons ainsi fournir une définition simple et concrète, énoncer clairement la portée du traité et classer les agents de guerre chimique dans les tableaux I, II et III

Du point de vue du contrôle de ces armes chimiques, nous considérons qu'il serait très utile de classer les agents de guerre chimique en trois tableaux, I, II et III. Cette approche s'inspire de la formule adoptée dans la Convention sur les stupéfiants, du projet de traité et des considérations que la délégation japonaise avait présentées précédemment dans les documents de travail CCD/430, CCD/466, CCD/483, CCD/515.

2) Procédure à utiliser pour établir les tableaux

La procédure suivante pourrait être employée :

i) Tous les agents chimiques toxiques dont la toxicité dépasse le niveau convenu devraient être énumérés sur la base du spectre DL<sub>50</sub>. Une méthode d'établissement des listes a déjà été suggérée par le Japon dans son "Document de travail concernant le projet d'une forme de spectre DL<sub>50</sub>" (CCD/515). Des listes d'agents chimiques toxiques, actuellement en cours d'établissement dans le cadre d'un projet RISCPT du PNUE, pourraient se révéler d'une grande utilité.

ii) Les agents chimiques qui ne sont manifestement pas utilisés actuellement et les substances chimiques qui n'ont qu'un faible potentiel d'utilisation en tant qu'agents de guerre chimique, compte tenu de leurs caractéristiques du point de vue des armes chimiques (comme la durée de conservation, la perceptibilité, la volatilité, la stabilité aux explosions, etc.; voir le document de travail CCD/458 de la République fédérale d'Allemagne), devraient être rayés de la liste mentionnée dans l'alinéa i) ci-dessus.

iii) Les agents chimiques dont la toxicité est inférieure au niveau convenu, mais qui sont manifestement utilisés comme armes chimiques, devraient être ajoutés.

iv) Parmi les agents précités, les agents à fin unique devraient être classés dans le tableau I, les agents à double fin dans le tableau II et les agents restants dans le tableau III. Un aspect important de ce processus est que le travail d'énumération pourrait être fait objectivement par des experts, sur la base d'un critère de toxicité

---

1/ Nous ajoutons le mot "installer", car il existe certaines munitions, comme les mines chimiques, qui n'ont pas besoin d'être livrées au but.

2/ Nous ajoutons l'expression "substances chimiques" en raison de la nécessité d'interdire les armes chimiques binaires.

et d'autres critères. Le travail de radiation, d'inscription et de classement des agents chimiques devrait être effectué par une réunion officielle d'experts ou par un groupe de travail officieux composé d'experts qualifiés de pays membres et non membres de la CCD, conformément à une procédure qui devrait être agréée par les Etats parties au Traité. Les critères autres que ceux de destination représentent tous des moyens supplémentaires à utiliser dans ce travail.

3) Contribution au contrôle des armes chimiques.

Comme indiqué ci-après, cette méthode, qui permet de déterminer concrètement les agents chimiques à contrôler aux termes du traité se révélerait utile du point de vue d'un contrôle des armes chimiques, aux fins d'assurer l'application du traité.

a) Dans le cas où les agents chimiques énumérés dans le tableau I seraient détruits d'une façon échelonnée, cette méthode faciliterait l'élaboration d'un programme de destruction; l'établissement de procédures pour la destruction, compte tenu des caractéristiques des agents chimiques considérés, et pour des inspections sur place, ainsi que la détermination de l'ampleur des destructions effectuées.

b) Si les agents énumérés dans le tableau II doivent être soumis à un contrôle, cette méthode faciliterait l'établissement de rapports annuels sur les quantités de substances qui doivent effectivement être produites, importées, stockées, etc. aux fins d'utilisations pacifiques, ainsi que la présentation d'estimations des besoins (on peut se référer à cet égard à la procédure décrite dans l'article 19 de la Convention sur les stupéfiants).

c) Cette méthode faciliterait la révision périodique des tableaux. En particulier, s'il devenait manifeste que des substances chimiques ayant un potentiel reconnu d'utilisation en tant qu'agents de guerre chimique étaient utilisées à des fins d'armement, cette méthode faciliterait le transfert de ces substances aux tableaux I ou II.

En résumé, le présent document de travail a pour objet, comme indiqué dans l'introduction, de soumettre quelques suggestions concernant un certain nombre de propositions déjà présentées, ainsi qu'une suggestion relative au point ii) du schéma proposé par le distingué représentant du Royaume-Uni à la 737ème séance plénière, le 17 mars 1977, intitulé "Moyens de définir les agents à interdire". Nous nous sommes également référés au point iii) de ce schéma, intitulé "Problèmes de vérification (... destruction des stocks, données à rassembler et à échanger par les systèmes nationaux de vérification, etc.)".

CCD/530/Add.1  
24 mars 1977

Original : anglais

ARGENTINE, BIRMANIE, BRESIL, EGYPTE, IRAN, MEXIQUE,  
NIGERIA, PEROU, SUEDE, YOUGOSLAVIE ET ZAIRE

Document de travail sur les procédures de la CCD

Additif

Il y a lieu d'ajouter le MAROC à la liste des auteurs.

**ARGENTINE, BIRMANIE, BRÉSIL, ÉGYPTÉ, IRAN, MAROC, MEXIQUE,  
NIGERIA, PÉROU, SUEDE, YOUGOSLAVIE ET ZAIRE**

**Document de travail sur les procédures de la Conférence du Comité du  
désarmement**

**I. Sous-Comité permanent de la CCD**

Il conviendrait de créer un sous-comité permanent, qui serait chargé de négocier des textes spécifiques de projets de convention, de traités, d'accords et d'autres documents sur les questions inscrites à l'ordre du jour de la CCD que le Comité pourrait renvoyer à cette fin au sous-comité.

L'organisation des travaux du sous-comité et ses procédures seraient déterminées par la CCD; elles ne devraient en aucune façon porter atteinte au droit du Comité d'adopter toutes autres mesures de procédure qu'il jugerait souhaitables. La présidence serait assurée à tour de rôle et par périodes mensuelles selon l'ordre alphabétique anglais des Etats membres.

Le sous-comité devrait établir des comptes rendus, selon que de besoin, et il devrait soumettre son ou ses rapports à la CCD.

Le niveau de représentation au sous-comité serait fixé par chaque délégation.

Les réunions du sous-comité devraient se tenir de manière à ne pas gêner les séances ordinaires ou les réunions officielles de la CCD.

**II. Etablissement du rapport**

1. Le projet de rapport devrait être établi par le Secrétariat.
2. Le projet devrait être mis à la disposition de tous les membres de la CCD au moins deux semaines avant la date prévue pour la clôture de la session d'été. (Il serait mis à jour à la fin de la semaine suivante).
3. Le projet devrait contenir :
  - a) L'ordre du jour provisoire, tel qu'il a été adopté le 15 août 1968;
  - b) Un résumé des demandes spécifiques adressées à la CCD par l'Assemblée générale des Nations Unies à sa précédente session ordinaire;
  - c) Des sections correspondant aux points visés dans a) et b) ci-dessus et à d'autres questions soulevées au Comité pendant l'année;

- d) Les opinions importantes exprimées par des délégations à propos de chaque point, y compris leur analyse, le cas échéant, des questions examinées. (Si le même point est soulevé par plusieurs délégations, il conviendrait de l'indiquer clairement);
  - e) Le cas échéant, les conclusions et décisions adoptées par consensus;
  - f) Un index du même type que dans le rapport de 1975, ainsi qu'un index par sujets. (Les rubriques pourront devoir être changées de temps à autre);
  - g) Les documents de travail et propositions présentés au cours de l'année;
  - h) Les comptes rendus des séances tenues au cours de l'année ainsi que les documents de travail devraient être distribués aux délégations des Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies à New York aussitôt qu'ils seraient prêts à Genève et ils devraient également l'être sous forme d'annexe séparée du rapport.
4. Le Comité devrait examiner le projet de rapport au cours de la dernière semaine de sa session d'été. Les délégations qui souhaiteraient faire des déclarations sur des questions de fond au cours de cette semaine et qui seraient désireuses de voir leurs déclarations mentionnées dans le rapport devront fournir des résumés très succincts à cet effet.
5. Le rapport devrait être distribué à New York à toutes les délégations des Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies avant le 1er octobre.

### III. Communiqué des séances

Le communiqué devrait être établi de façon à donner un meilleur aperçu des discussions aux séances plénières de la CCD.

Il devrait contenir des renseignements sur le numéro de la séance plénière et indiquer le président de la séance.

Le communiqué devrait en outre donner les noms des représentants des pays qui ont fait des déclarations, les sujets abordés par eux, ainsi que les propositions ou documents de travail soumis au Comité.

Il devrait aussi contenir des renseignements sur les décisions du Comité concernant le calendrier de ses travaux et la convocation de réunions officielles, officieuses ou autres.

ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Document de travail relatif aux agents de guerre chimique incapacitants

Introduction

Outre les produits chimiques qui tuent ou provoquent des lésions permanentes, il existe des substances qui ont des effets incapacitants temporaires et sont des agents de guerre chimique en puissance. Pour cette raison, il convient d'envisager de les inclure dans toute mesure future de contrôle des armes chimiques. Les projets de convention présentés par les pays socialistes (CCD/361), le Japon (CCD/420) et le Royaume-Uni (CCD/512) semblent tous imposer des restrictions sur les agents incapacitants tout comme sur les autres agents. En outre, le Mémoire des dix puissances sur les armes chimiques (CCD/400) semble préconiser l'interdiction des incapacitants.

Si l'opinion selon laquelle les agents incapacitants devraient être soumis à des restrictions paraît être largement répandue, les renseignements qui ont été présentés à la CCD sur cette catégorie d'agents sont assez réduits. Le seul document de travail traitant explicitement des agents incapacitants a été présenté par le Canada en 1974 (CCD/433). Il avait pour objet d'examiner le problème que pose la définition des composés ayant une importance en tant qu'agents irritants ou incapacitants. Le présent document a pour but de fournir quelques informations de base supplémentaires.

Qu'entend-on par agents incapacitants ?

Ainsi qu'il est dit dans le document de travail canadien (CCD/433) "incapacitant signifie ayant des effets physiologiques ou mentaux qui rendent les individus incapables d'un effort physique ou mental normal concerté, ou de l'un et l'autre, pendant une durée appréciable au-delà de la période d'exposition". Les effets recherchés sont temporaires et n'entraînent pas de dommages permanents. Ces effets peuvent durer quelques heures (ou même, dans des cas extrêmes, plusieurs jours) après que l'exposition a pris fin.

Pour être efficaces du point de vue militaire, les agents incapacitants doivent répondre aux exigences fondamentales communes à tous les agents chimiques : coût de fabrication raisonnable à partir de matières premières aisément disponibles; degré de

stabilité élevée en cours de stockage ainsi que pendant et après la dissémination; aptitude à une dissémination efficace et intervalle de temps relativement court entre l'exposition à l'agent et la survenance des effets recherchés. En outre, l'écart entre la dose efficace et la dose létale d'un agent doit être suffisamment large pour permettre à la majorité des victimes de se rétablir spontanément sans présenter de séquelles permanentes.

Les types les plus importants d'agents incapacitants se situent dans les catégories suivantes :

1) Les psychochimiques. Ces composés (le plus souvent des dérivés de l'indole, de la tryptamine ou de la pipéridine) peuvent être décrits comme étant des psychotropes, des psychogènes, des psychomimétiques ou des hallucinogènes. Les effets produits peuvent comprendre les hallucinations visuelles et auditives; un sentiment d'irréalité; des changements d'humeur, de comportement, de performance, de mémoire, d'attitude, de concentration, de perception, et des changements dans les processus de la pensée.

Des agents représentatifs appartenant à ce groupe sont le benzylate de quinuclidinyle-3 et le diéthylamide de l'acide lysergique.

2) Les paralysants. Appartiennent à ce groupe les agents qui interrompent la transmission des impulsions nerveuses aux jonctions neuro-musculaires du squelette (par exemple, le curare) et ceux qui bloquent la transmission dans des ganglions autonomes (par exemple, l'hexaméthonium).

3) Les dolorogènes. Des irritants physiques qui ont un effet persistant peuvent être considérés comme étant des agents incapacitants. Des substances représentatives de ce groupe sont l'urushiol (un des principes actifs du sumac vénéneux) et la bufoténine (un composé sécrété par le crapaud commun, qui provoque de très fortes démangeaisons).

#### Dose efficace et autres critères de définition

On reconnaît d'une manière générale que les seuils de toxicité fondés sur la dose létale moyenne viennent utilement compléter le critère de destination générale pour définir les produits chimiques qui sont des agents de guerre chimique létaux en puissance. Dans le document de travail canadien (CCD/433), cette approche générale a été étendue à des agents de guerre chimique incapacitants potentiels. On y suggère que : "un composé ou élément chimique peut être considéré comme un agent de guerre potentiel si sa dose incapacitante ou irritante moyenne est inférieure à  $500 \text{ mg}\cdot\text{mn}/\text{m}^3$ ".

Si la détermination de la dose létale moyenne est relativement simple, la mesure de la dose efficace moyenne est beaucoup plus compliquée. La procédure expérimentale utilisée

dépendra de la nature de l'effet escompté. Des méthodes différentes seront nécessaires pour déterminer la dose efficace pour chaque catégorie d'agents. Une des méthodes utilisées pour mesurer la performance mentale de l'homme, appelée Essai de la capacité mathématique (Number Facility Test (NF)), fait appel à une série de problèmes d'addition portant, chacun, sur trois nombres de 1 ou 2 chiffres choisis au hasard. Le résultat enregistré est le nombre d'additions exactes effectuées au cours d'une période de 3 minutes. D'autres essais ont été mis au point pour mesurer la coordination visuelo-manuelle et la dextérité. Les types d'essais utilisés pour des animaux sont souvent fondés sur les réflexes conditionnés, l'endurance physique et la discrimination visuelle.

Des critères fondés sur la structure chimique ou les propriétés physiques, analogues à ceux proposés pour les agents létaux, ne seraient, semble-t-il, guère utiles en l'occurrence. Les agents incapacitants potentiels sont tellement variés qu'il paraît impossible de trouver une formule de définition simple les concernant. En raison de l'absence de critères techniques appropriés, on pourrait envisager de se servir uniquement du critère de destination générale.

#### Considérations relatives à la vérification

D'une manière générale, les conclusions auxquelles on aboutira au sujet de la vérification des restrictions imposées aux agents létaux s'appliqueront également aux agents incapacitants. En d'autres termes, la capacité de vérifier des restrictions imposées à la mise au point, à la fabrication et au stockage ne sera ni meilleure ni moins bonne pour les agents incapacitants que pour les agents létaux.

#### Rôle militaire des agents incapacitants

Bien qu'on discute depuis des décennies déjà du rôle militaire éventuel des agents incapacitants, ceux-ci ne semblent pas être devenus un élément majeur dans les stocks d'armes chimiques. Un facteur clef de cette situation a sans doute été le fait que les agents actuellement connus ne se prêtent guère à des usages militaires. Toutefois, si le moment venu, les agents incapacitants n'étaient pas visés dans un accord sur les armes chimiques, des efforts accrus pourraient bien être déployés pour remédier à cette insuffisance.

#### Conclusions

1. L'opinion selon laquelle des limitations devraient être imposées aux agents incapacitants aussi bien qu'aux agents létaux est largement partagée.



2. En raison de l'absence de critères techniques appropriés pour définir les agents incapacitants en puissance, on pourrait envisager de se servir uniquement du critère de destination générale.
3. Des limitations imposées aux agents incapacitants ne paraissent pas devoir poser de problèmes de vérification inédits.
4. A l'heure actuelle, les agents incapacitants ne semblent pas être devenus un élément majeur dans les stocks d'armes chimiques. Toutefois, leur rôle pourrait s'accroître s'ils n'étaient pas visés dans un accord sur les armes chimiques.

DECISION RELATIVE A CERTAINS ASPECTS INTERESSANT LES PROCEDURES  
DE LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT

(Adoptée à la 74<sup>ème</sup> séance de la Conférence, le 21 avril 1977)

I. Organisation des travaux de la CCD

Les travaux du Comité continueront à se dérouler en séances plénières et conformément à tous arrangements supplémentaires décidés par le Comité, tels que séances plénières spéciales, réunions officieuses ou encore réunions officieuses avec des experts.

Le Comité adopte les principes directeurs provisoires suivants pour la création de groupes de travail spéciaux en vue de faciliter les négociations de textes d'accords (ou de tous autres documents).

1. S'il apparaît qu'il existe une base pour négocier un projet de traité ou des projets d'autres textes, la CCD doit créer à cette fin un groupe de travail spécial ouvert à tous les membres de la CCD.

2. La CCD doit définir le mandat de chaque groupe de travail, y compris une date limite pour la présentation de son rapport final à la CCD, et elle doit mettre à la disposition du groupe les documents de travail susceptibles de constituer un point de départ approprié pour les travaux du groupe.

3. A propos de la création d'un groupe de travail, la CCD peut décider d'envoyer à tous les Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies qui ne sont pas membres de la CCD, par l'intermédiaire du représentant du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, les documents de travail appropriés qui n'ont pas été précédemment mis à leur disposition.

4. Conformément à la procédure établie de la CCD, les groupes de travail travailleront sur la base du consensus. Les présidents des groupes de travail changeront à chaque séance, suivant un système de roulement analogue à celui qui est appliqué à la CCD. Les réunions des groupes de travail seront officieuses et prévues de façon à éviter toute concomitance ou autre interférence avec les séances régulières ou les réunions officieuses de la CCD. Le niveau de représentation aux groupes de travail

sera fixé par chaque délégation. Les groupes de travail établiront périodiquement pour la CCD les rapports qui seront jugés nécessaires. Le Comité demande que le Secrétariat prête au besoin son concours aux groupes de travail, y compris l'établissement de résumés officieux des délibérations des groupes de travail.

5. La CCD prendra toutes autres décisions qui pourraient être nécessaires concernant l'organisation et les procédures des groupes de travail.

## II. Etablissement du rapport annuel de la CCD à l'Assemblée générale des Nations Unies

1. Le projet de rapport devrait être établi par le Secrétariat.

2. Le projet devrait être mis à la disposition de tous les membres de la CCD au moins deux semaines avant la date prévue pour la clôture de la session d'été. (Il serait mis à jour à la fin de la semaine suivante).

3. Le projet devrait contenir :

- a) L'ordre du jour provisoire, tel qu'il a été adopté le 15 août 1968;
- b) Un résumé des demandes spécifiques adressées à la CCD par l'Assemblée générale des Nations Unies à sa précédente session ordinaire;
- c) Des sections correspondant aux points visés dans a) et b) ci-dessus et à d'autres questions soulevées au Comité pendant l'année;
- d) Les opinions importantes exprimées par des délégations à propos de chaque point, y compris leur analyse, le cas échéant, des questions examinées. (Si le même point est soulevé par plusieurs délégations, il conviendrait de l'indiquer clairement);
- e) Le cas échéant, les conclusions et décisions adoptées par consensus;
- f) Une table des matières et un index du même type que celui qui figurait dans le rapport de 1976, ainsi qu'un index par sujets visant aussi bien le rapport lui-même que les annexes. (Les rubriques pourront devoir être changées de temps à autre);
- g) Les documents de travail et les propositions présentés au cours de l'année;
- h) Les comptes rendus des séances tenues au cours de l'année devraient également être distribués sous forme d'annexe distincte du rapport.

4. Le Comité examinera le projet de rapport au cours de la dernière semaine de sa session d'été. Les délégations qui souhaiteraient faire des déclarations sur des questions de fond au cours de cette semaine et qui seraient désireuses de voir leurs déclarations mentionnées dans le rapport devront fournir des résumés succincts à cet effet.

5. Le rapport devrait être distribué à New York à toutes les délégations des Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies avant le 1er octobre.

III. Distribution des comptes rendus des séances plénières de la CCD et des documents de travail de la CCD

Les comptes rendus des séances plénières de la CCD tenues au cours de l'année ainsi que les documents de travail devraient être distribués aux délégations des Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies à New York aussitôt qu'ils seraient reçus de Genève.

IV. Communiqué des séances plénières de la CCD

Le communiqué devrait être établi de façon à donner un aperçu approprié de la teneur des discussions aux séances plénières de la CCD.

Il devrait contenir des renseignements sur le numéro de la séance plénière et sur le président de la séance.

Le communiqué devrait indiquer les noms des représentants des pays qui ont fait des déclarations, les sujets abordés par eux, ainsi que les propositions ou documents de travail soumis au Comité.

Il devrait aussi contenir des renseignements sur les décisions du Comité concernant le calendrier de ses travaux et la convocation de réunions officielles, officieuses ou autres.

PAYS-BAS

Document de travail sur la vérification de la présence d'agents neurotoxiques, de produits de leur décomposition ou de leurs précurseurs en aval des usines de produits chimiques

1. INTRODUCTION

1.1 Une méthode discrète pour vérifier une interdiction de la fabrication d'agents neurotoxiques

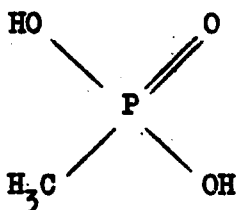
L'un des rôles d'un système de vérification efficace pour une interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes chimiques est de dissuader de fabriquer des armes chimiques, en particulier les très redoutables agents neurotoxiques. Pour réaliser une dissuasion appropriée, il faut disposer de procédures capables d'assurer une probabilité de détection suffisante à l'endroit d'une fabrication clandestine d'agents neurotoxiques. D'autre part, il faut toujours s'efforcer de trouver des méthodes de vérification aussi discrètes que possible.

A titre de contribution à une solution partielle des problèmes en cause, on décrira ci-après une méthode de haute sensibilité que l'on peut utiliser pour analyser des eaux usées en aval des usines de produits chimiques et les comparer à un échantillon prélevé en amont, afin d'y détecter la présence d'agents neurotoxiques, de produits de leur décomposition ou de leurs précurseurs. Les opérations d'analyse peuvent être effectuées dans tout laboratoire équipé d'un chromatographe à gaz et la sensibilité de la méthode est suffisante pour obtenir une indication positive même après une épuration très poussée de l'eau.

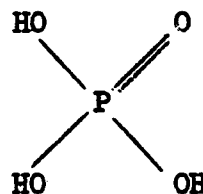
Les résultats obtenus permettent de conclure que la procédure décrite fournit, pratiquement sans ambiguïté aucune, une réponse très simple, par oui ou par non, à la question de savoir si des agents neurotoxiques, des produits de leur décomposition ou des précurseurs de ces agents sont présents ou non. Après une détection positive - qui n'aurait d'autre effet que d'éveiller des soupçons à l'égard de l'usine considérée - on pourrait visiter l'usine pour déterminer l'identité du produit fabriqué.

## 1.2 Principe de la méthode

Les agents neurotoxiques sont des composés organophosphorés structurellement apparentés aux pesticides. En général, les deux types de composés peuvent être fabriqués dans des usines similaires. Toutefois, les deux types présentent une importante différence de structure. La plupart des agents neurotoxiques sont apparentés à l'acide méthylphosphonique (I), cependant que la majorité des pesticides disponibles dans le commerce, à l'exception de quelques produits se rattachant à (I) et qui en sont d'ailleurs le plus souvent au stade expérimental, ont une structure fondée sur l'acide phosphorique (II)<sup>3-5/</sup>.



I

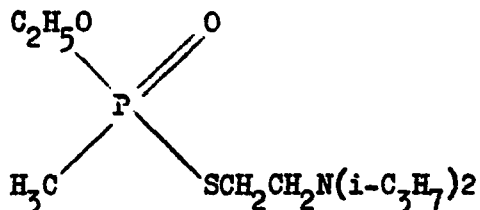


II

La délégation japonaise à la Conférence du Comité du désarmement a appelé l'attention sur le fait que la liaison phosphore-carbone subsiste lorsque la décomposition n'est pas très poussée. En outre, la chromatographie en phase gazeuse, associée à une détection spécifique, a été citée comme représentant une méthode appropriée pour détecter des composés organophosphorés en très faibles concentrations<sup>6/</sup>.

Une procédure de vérification fondée sur les considérations susmentionnées est exposée dans le présent rapport. Comme modèles d'eaux usées fortement diluées en aval d'usines de produits chimiques, on s'est servi d'échantillons prélevés dans le Rhin et dans la Meuse, qui sont l'un et l'autre considérés comme étant des fleuves lourdement pollués. La procédure en question constitue une méthode qui n'est

guère indiscret. En guise de représentant de la catégorie des agents neurotoxiques, on s'est servi du méthyl thiophosphonate de O-éthyle et de S-(diisopropylamino éthyle) (VX).



Après une discussion des travaux relatifs aux divers aspects de la procédure dans le chapitre 2, la procédure finale est décrite dans le chapitre 3. Le chapitre 4 contient quelques résultats obtenus en appliquant la procédure de vérification finale à des échantillons d'eau du Rhin et de la Meuse. Le rapport se termine dans le chapitre 5 par l'indication de quelques orientations pour de futurs travaux.

## 2. EVALUATION DE LA PROCEDURE DE VERIFICATION

### 2.1 Matériaux

Des échantillons d'eau du Rhin ont été prélevés dans le Lek, à Bergambacht, et ils ont été analysés par le Service hydrologique des Dunes à La Haye. L'eau de la Meuse a été prélevée à Keizersveer et analysée par le Service de l'eau potable de Rotterdam. Les échantillons étaient stockés dans une chambre froide. Les analyses chimiques des échantillons d'eau sont reproduites dans le tableau 1.

Tableau 1

Analyses chimiques d'échantillons d'eau du Rhin et de la Meuse

Composants	Rhin						Meuse
	12-12-'73	12-8-'74	20-11-'74	8-1-'75	25-8-'75	3-3-'76	
Chlorure (mg/l)	230	175	168	83	140	196	37
Sulfate "	89	86	85	59	70	94	54
Bicarbonate "	140	146	156	146	149	193	134
Nitrate "	11,5	10,8	12,2	14,0	12,7	17,6	17,0
Azote Kjeldahl	4,4	1,7	2,2	1,5	1,0	2,6	1,9
Orthophosphate non filtré	0,62 1,95	0,55 1,27	0,75 1,70	0,41 1,10	0,98 1,61	0,97 1,92	0,73 1,4
Carbone organique total	6,2	7,8	5,9	8,0	5,5	8,2	6,9
Limons	64	10	19	46	33	23	26
Inhibition de la cholinestérase, en éq. Parathion (mg/l)	0,17	0,25	0,24	0,04	0,08	0,13	-
pH	7,55	7,60	7,50	7,65	7,70	7,50	7,6
Débit (m <sup>3</sup> /s)	2572*	1648*	2870*	3497*	1964*	1329*	350**

\* Lobith

\*\* Lith.

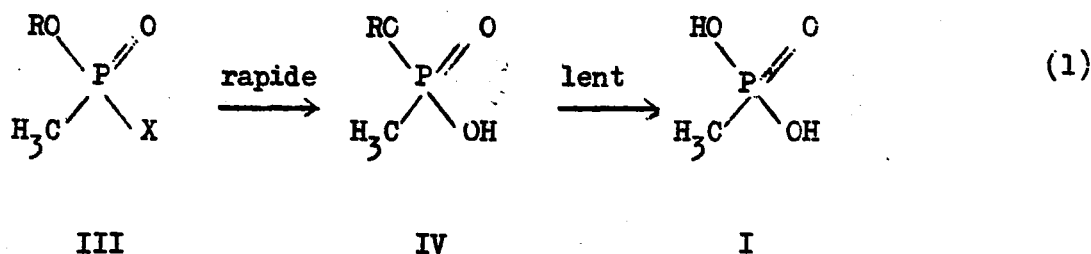


La verrerie utilisée était changée à chaque expérience afin de prévenir toute contamination du fait d'une expérience antérieure.

On a synthétisé dans ce laboratoire de l'acide méthylphosphonique marqué au  $^{32}\text{P}$  (activité spécifique : 1 mCi/g) et du VX marqué au  $^{32}\text{P}$  (activité spécifique : 20 mCi/g), ainsi que les composés non marqués correspondants. On a préparé du diazométhane, qui a été utilisé dans une solution d'éther éthylique<sup>7/</sup>.

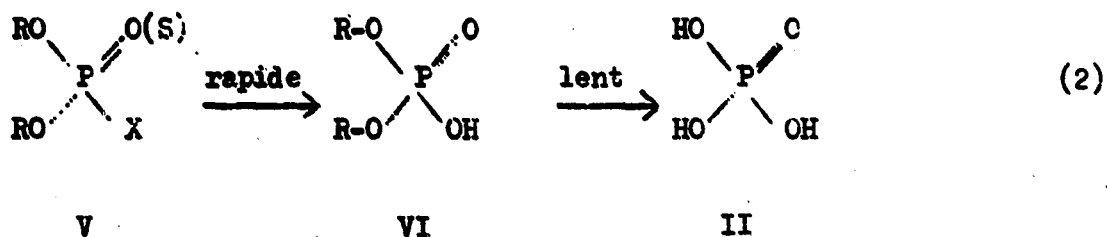
## 2.2 Hydrolyse

Comme indiqué dans le chapitre 1, la chromatographie en phase gazeuse, associée à une détection spécifique du phosphore, constitue une méthode appropriée pour détecter de très faibles concentrations d'agents neurotoxiques dans l'eau. Pour rendre le résultat de la chromatographie en phase gazeuse aussi simple que possible (section 2.6), il convient de procéder à une hydrolyse complète, après quoi la plupart des agents neurotoxiques phosphorés se présenteront sous la forme d'acide méthylphosphonique (équation 1), cependant que les pesticides organophosphorés donneront de l'acide phosphorique (équation 2).

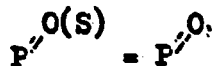


Exemple de III : VX, dans lequel  $\text{R} = \text{C}_2\text{H}_5$  et  $\text{X} = \text{SCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{i-C}_3\text{H}_7)_2$

Sarin, dans lequel  $\text{R} = \text{i-C}_3\text{H}_7$  et  $\text{X} = \text{F}$ .



Exemple de V : Parathion, dans lequel  $R = C_2H_5$ , et  $X = OC_6H_4NO_2-p$  et



Un milieu fortement acide est indispensable pour assurer une hydrolyse complète aussi bien des agents de guerre chimique que des pesticides dont les formules chimiques sont représentées dans les équations 1 et 2, respectivement. De plus, le processus de l'hydrolyse devrait s'effectuer en un laps de temps raisonnable. Pour déterminer les conditions optimales, on a réuni des données hydrolytiques pour un certain nombre de composés organophosphorés.

En plus de quelques valeurs de périodes hydrolytiques puisées dans la littérature scientifique, on a choisi plusieurs composés modèles aux fins de déterminer leurs vitesses d'hydrolyse. Les expériences ont été effectuées dans des ampoules de verre scellées d'une capacité de 1 ml, contenant un tampon de 0,5 ml de nitrate de sodium/acide citrique 0,05 M à pH = 5.

La concentration des divers composés modèles était de 0,02 M. Les ampoules étaient chauffées à 130°C dans un bain d'huile. Les valeurs des périodes hydrolytiques respectives étaient déterminées par une analyse quantitative du mélange soumis à réaction, en ayant recours à l'électrophorèse haute tension sur papier, à la chromatographie sur papier, à la chromatographie en phase gazeuse et à la spectroscopie ultraviolette<sup>8/</sup>. Le tableau 2 contient des données hydrolytiques concernant un représentant de la catégorie des agents neurotoxiques (VX), quelques pesticides (Parathion, Disyston et DDVP) et des produits intermédiaires susceptibles d'apparaître en cours d'hydrolyse. Pour expliquer la présence de certains de ces produits intermédiaires, il convient de faire observer que lors de l'hydrolyse acide d'agents neurotoxiques (équation 1) et de pesticides (équation 2) jusqu'aux stades I et II respectivement, c'est l'hydrolyse des produits intermédiaires hydrogénométhylphosphonate d'alkyle (IV) et hydrogénophosphate de dialkyle (VI) qui est le facteur déterminateur de la vitesse de l'hydrolyse. C'est pourquoi on a inclus des données hydrolytiques pour ces composés.



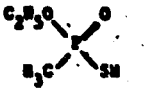
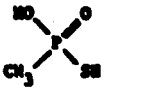
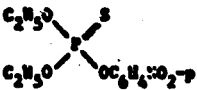
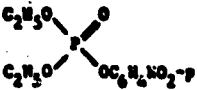
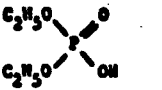
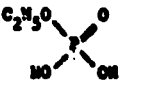
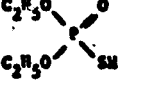

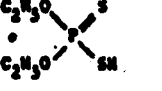

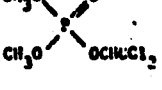
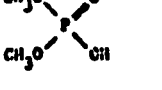
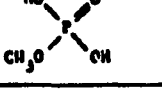
On sait que la vitesse d'hydrolyse des phosphates et des phosphonates dépend du pH. L'hydrolyse des dihydrogénophosphates d'alkyle<sup>9/</sup> présente généralement une vitesse maximale avec pH = 4; les vitesses d'hydrolyse des hydrogénophosphates<sup>10/</sup> et des hydrogénorhosphonates<sup>11/</sup> de dialkyle augmentent progressivement lorsque le pH diminue. Les thiophosphates<sup>12/</sup> accusent une vitesse maximale pour pH = 3. A titre de solution transactionnelle et pour des raisons d'ordre pratique, on a choisi un pH = 3 pour toutes les expériences d'hydrolyse : des solutions acides en dessous de pH = 3 peuvent affecter les performances (c'est-à-dire la capacité) de la colonne échangeuse d'anions à la deuxième étape de la procédure (section 2.3).

Pour obtenir des vitesses d'hydrolyse mesurables au cours d'une période de quatre jours, on a choisi une température de 130°C.

Le tableau 2 montre que les agents neurotoxiques, les pesticides et les produits de leur décomposition s'hydrolysent jusqu'aux stades I et II, respectivement, en un temps raisonnable avec pH = 3 et une température de 130°C. Dans le processus final, la température a été portée à 160°C afin d'obtenir une hydrolyse complète d'esters organophosphorés en l'espace de 24 heures.

**Tableau 2**

Valeurs des périodes hydrolytiques de certains composés apparentés à des agents neurotoxiques et pesticides contenant du phosphore, à pH = 3

Composé	Nom systématique ou trivial	Temp. d'hydrolyse (°C)	t <sub>1/2</sub> (h)	réf.
1 	VX	130	0,24	-
2 	hydrogénéthylphosphonate d'éthyle	130	10	-
3 	méthylthiophosphonate d'éthyle	130	9,8	-
4 	acide méthylthiophosphonique	130	0,36	-
5 	parathion	70	21	13
6 	paraoxon	70	23*	13
7 	hydrogénophosphate de diéthyle	130	82	-
8 	dihydrogénophosphate d'éthyle	130	1,42	-
9 	thiophosphate de diéthyle	130	61	-
10 	disyston	70	62*	13
11 	dithiophydrogénophosphate de 0,0-diéthyle	130	0,97	-
12 	acide thiophosphorique	52,8	1,2	14
13 	DDVP	70	3,4*	13
14 	hydrogénophosphate de diméthyle	100	110	15
15 	dihydrogénophosphate de méthyle	100	0,25	9

\*/ Valeur se rapportant au premier groupe partant.

### 2.3 Isolation et concentration

Après l'hydrolyse, on fait passer les échantillons d'eau du Rhin et de la Meuse à travers des papiers en fibre de verre pour éliminer les particules solides (limon), avant l'utilisation de la colonne échangeuse d'anions. Cela permet de réutiliser la résine en recourant à un processus de régénération\* et exclut une éventuelle perturbation dans l'écoulement de l'échantillon à travers la colonne. L'adsorption de I sur les particules solides dans les échantillons provenant d'eau fluviale est négligeable, comme cela a été déterminé à l'aide de I marqué au  $^{32}\text{P}$ . Après passage à travers le papier filtre, on a récupéré dans l'éluat des quantités de I de l'ordre du ng.

Une résine échangeuse d'anions puissante [type  $\phi\text{-N}(\text{CH}_3)_3^+$ ] est utilisée pour adsorber l'anion méthylphosphonate des échantillons d'eau hydrolysés. Il se produit une adsorption simultanée d'autres anions, par exemple, de chlorure, de sulfate et de phosphate, généralement présents en excès si l'on compare avec la quantité de composés I. Le ion bicarbonate et d'autres anions d'acides faibles ne sont pas adsorbés. On utilise une capacité d'adsorption dans la colonne échangeuse d'anions deux à trois fois excédentaire, qui est fondée sur la quantité moyenne (3,5 meq.) d'anions présente dans 0,5 litre d'eau du Rhin en plus du ion méthylphosphonate et sur la quantité ajoutée (environ 3 meq.) d'acide chlorhydrique utilisée pour régler le pH à 3. Les premières expériences ont été effectuées avec de la résine échangeuse d'anions Amberlite IRA-400, sous forme chlorure ( $\text{Cl}^\ominus$ ), que l'on trouve dans le commerce. Sur une colonne remplie de cette résine, une quantité de 0,1 meq. de l'anion méthylphosphonate a été adsorbée incomplètement par un litre de l'échantillon d'eau. De 50 à 60 % de la quantité de I ajoutée n'ont pas été retenus sur la colonne. On a obtenu une adsorption quantitative de I en convertissant la résine en sa forme formiate ( $\text{HCOO}^\ominus$ ). Par la suite, on a utilisé une résine disponible dans le commerce, du type BIO-RAD AG 1-X8  $\text{HCOO}^\ominus$ . A l'aide d'une courbe de percée et avec 0,5 litre d'échantillon contenant 815 mg de chlorure ou 1 200 mg de sulfate et 225  $\mu\text{g}$  de I marqué au  $^{32}\text{P}$ , on a observé que, pendant l'isolation, I progressait dans la colonne sous la forme d'une bande étroite devant les ions chlorure et sulfate. Le composé I n'était élué de la colonne que lorsque le contenu anionique de l'échantillon d'eau dépassait la capacité d'échange d'anions de la colonne.

---

\*/ Selon BIO-RAD : (première étape)  $\text{résine-Cl}^\ominus + \text{NaOH} \longrightarrow \text{résine-OH}^\ominus$  ;  
(seconde étape) :  $\text{résine-OH}^\ominus + \text{acide formique} \longrightarrow \text{résine-formiate}$  .

Après le passage de l'échantillon d'eau, on lave la résine au méthanol pour éliminer l'eau interstitielle ainsi que certains composés neutres et basiques présents dans l'échantillon d'eau initial. Il importe que la solution d'acide chlorhydrique et de méthanol, qui est utilisée ensuite pour éluer l'anion méthylphosphonate, soit sèche, car l'évaporation ultérieure de cette solution en présence d'eau entraîne de fortes pertes du composé I.

La récupération du composé I après évaporation était de l'ordre de 75 à 100 % comme des expériences avec du I marqué au  $^{32}\text{P}$  ont permis de le vérifier.

#### 2.4 Conversion en un dérivé

Le composé I lui-même ne peut être soumis à une chromatographie en phase gazeuse, mais doit être converti en un dérivé volatil pour permettre une détection et une séparation précises par chromatographie en phase gazeuse. Le composé a été transformé en méthylphosphonate de diméthyle à l'aide de diazométhane dans une solution d'éther éthylique<sup>7/</sup>. Le rendement de l'estérification a été très proche du maximum (95 %), selon une détermination faite par chromatographie en phase gazeuse (chapitre 3). D'autres acides tels que de l'acide phosphorique et de l'acide sulfurique sont méthylés simultanément. Ces acides peuvent être présents dans l'éluat de la colonne échangeuse d'ions qui provient de l'échantillon d'eau initial et est capté par la résine, tout comme le composé I.

#### 2.5 Purification

Cette partie de la procédure complète de vérification a été adoptée pour obtenir une analyse satisfaisante par chromatographie en phase gazeuse du méthylphosphonate de diméthyle (voir section 2.6).

L'éther et le méthanol sont éliminés de l'échantillon estérifié (section 2.4) par ébullition avec reflux dans une colonne Vigreux jusqu'à l'obtention d'un volume résiduel de 3 à 4 ml. Cette étape de concentration a été vérifiée par un certain nombre d'expériences avec des mélanges contenant 10 ml de benzène, 10 ml d'éther, 1 ml de méthanol et 3  $\mu\text{g}$  de méthylphosphonate de diméthyle. Une analyse par chromatographie en phase gazeuse a permis de constater que la récupération du phosphonate était de l'ordre de 90 à 100 %.

La procédure qui consiste à utiliser une petite colonne de gel de silice (voir réf. 16) permet d'éliminer la plus grande partie du phosphate de triméthyle et du sulfate de diméthyle de la solution échantillon méthylée. On trouvera au chapitre 4 des détails sur les interférences du sulfate de diméthyle en chromatographie en phase gazeuse. La colonne de gel de silice est soumise à une élution effectuée successivement avec du benzène, de l'acétate d'éthyle et du méthanol. On a observé que la fraction benzénique contenait principalement du sulfate de diméthyle, la fraction acétate d'éthyle du phosphate de triméthyle et le premier ml de la fraction méthanolique environ 80 % de la quantité de méthylphosphonate de diméthyle ajoutée.

## 2.6 Analyse par chromatographie en phase gazeuse

En ce qui concerne la séparation du méthylphosphonate de diméthyle et du phosphate de triméthyle, on a évalué les performances (par exemple, la résolution et la symétrie des pics) d'un certain nombre de phases stationnaires différentes telles que SE-30, QF-1, FFAP, OV-225, DEGS et Triton X-305. Cette dernière s'est révélée être la meilleure.

On a constaté que la température optimale de la colonne se situait entre 140 et 150°C. En raison de l'entraînement plus rapide de la phase stationnaire de la colonne à des températures plus élevées, le temps d'emploi de la colonne diminuait fortement, alors que se produisait une augmentation du bruit et de la contamination du détecteur.

Pour l'estérification de l'acide méthylphosphonique et de l'acide phosphorique, on peut utiliser d'autres diazoalkanes que le diazométhane. La résolution des phosphates trialkyliques et des méthylphosphonates dialkyls résultants peut s'exprimer par l'équation suivante :

$$R_s = 2 \frac{t_r (\text{phosphate trialkylique}) - t_r (\text{méthylphosphonate dialkylique})}{y (\text{phosphate trialkylique}) + y (\text{méthylphosphonate dialkylique})}, \quad (3)$$

dans laquelle  $R_s$  représente la résolution,  $t_r$  le temps de rétention, et  $y$  la largeur de la base du pic. Les résultats ainsi que le temps de rétention relatif au méthylphosphonate de diméthyle sont indiqués dans le tableau 3.

Tableau 3

Résolution et temps de rétention relatifs au méthylphosphonate de diméthyle<sup>\*/</sup>  
pour un certain nombre de méthylphosphonates et de phosphates

$(RO)_2P(O)CH_3$ R =	Rétention relative	$(RO)_3P(O)$ R =	Rétention relative	Résolution
CH <sub>3</sub>	1,00	CH <sub>3</sub>	1,33	2,1
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,29	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2,07	4,0
n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	2,57	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	5,55	4,1
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	1,09 <sup>**/</sup>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	1,58	2,8

<sup>\*/</sup> Temps de rétention : 200 s; température de la colonne : 140°C; pour les autres conditions de la chromatographie en phase gazeuse, voir chapitre 3.

<sup>\*\*/</sup> Pic dissymétrique.

On pourrait conclure, à la lecture des résultats indiqués au tableau 3, qu'il est souhaitable de préparer des esters éthyliques ou des esters n-propyliques au lieu d'esters méthyliques. Néanmoins, il y a lieu de donner la préférence aux esters méthyliques pour les raisons suivantes :

- a) le méthylphosphonate de diméthyle s'avère deux fois plus sensible à la détection que le méthylphosphonate de diéthyle et le méthylphosphonate de dipropyle;
- b) l'emploi d'esters éthyliques ou d'esters n-propyliques fait respectivement doubler ou quadrupler la durée de l'analyse par comparaison avec celle qui est nécessaire lorsqu'on fait appel aux esters méthyliques;
- c) le méthanol est utilisé comme principal composant de l'éluant pour la désorption de l'acide méthylphosphonique présent dans la colonne d'échangeuse d'anions; en pareil cas, il est recommandé d'employer du diazométhane. <sup>17/</sup>



Le choix s'est porté sur le détecteur thermo-ionique, en raison de la spécificité de celui-ci pour les composés organophosphorés. On a constaté que la moyenne de la plus faible quantité détectable de méthylphosphonate de diméthyle était de 0,23 ng (plage de 0,15 à 0,30 ng) et le volume maximal d'injection de 5 µl. Un volume de solvant plus important provoquait une extinction de la flamme du détecteur.

Selon Kovats le méthylphosphonate de diméthyle peut être identifié au moyen de son indice de rétention<sup>18/</sup>. L'indice est de 1427 lorsqu'il est déterminé à 170°C, avec du Triton X-305 comme phase stationnaire. Dans ces conditions, le phosphate de triméthyle, qui sera également détecté, a un indice de rétention de 1483.

Pour prouver sans ambiguïté que le pic attribué au méthylphosphonate de diméthyle n'était pas dû à la présence d'un composé non phosphoré en concentration relativement élevée, on a utilisé un détecteur thermo-ionique en association avec un détecteur à ionisation de flamme. Dans le cas d'un composé non phosphoré, ce dernier détecteur aura une réponse relativement forte.

### 3. DESCRIPTION DE LA PROCEDURE DE VERIFICATION

La méthode suivante a été choisie d'après les résultats décrits dans le chapitre précédent pour vérifier la présence d'agents neurotoxiques ou des produits de leur décomposition dans les eaux usées.

Hydrolyse : L'hydrolyse est effectuée dans des tubes de Carius scellés de 750 ml contenant des échantillons d'eau de 500 ml dont le pH a été réglé à 3 à l'aide d'acide chlorhydrique à 0,5 N. Les tubes sont chauffés à 160°C dans un bain d'huile pendant 24 heures.

Isolation et concentration : Après filtration à travers un papier en fibre de verre (Whatman, GF/A), l'échantillon hydrolysé passe à travers une colonne échangeuse d'anions (longueur : 20 cm; diamètre intérieur : 11 mm) munie d'une garniture de AG 1-X8 (forme formiate BIO-RAD), à un débit de 1-2 ml/mn. Après le passage de l'échantillon, la colonne est lavée avec 30 ml de méthanol.

L'acide méthylphosphonique et les autres acides adsorbés sur la résine sont élués par 20 ml de méthanol acidifié (par de l'acide chlorhydrique gazeux jusqu'à 3N) sous un débit de 0,5-1 ml/mn. L'éluat, recueilli dans un flacon périforme (fig.1), et placé dans un bain d'eau maintenu à 50°C, est concentré jusqu'à un volume inférieur à 1 ml par évaporation à l'aide d'un courant d'air léger.

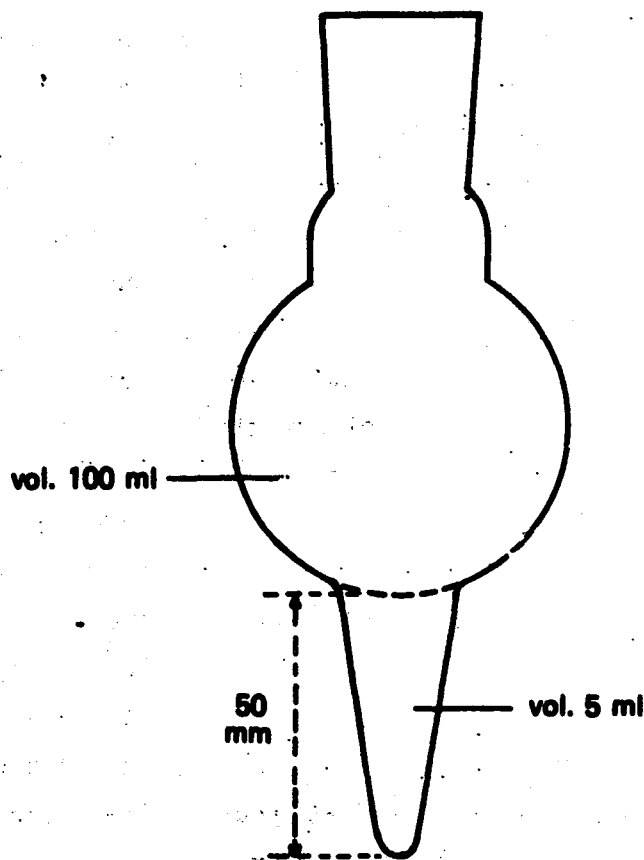


Figure 1. Flacon périforme pour la concentration de l'éluat de la colonne.

Conversion en un dérivé : On ajoute au résidu de l'éluat une solution de diazométhane (obtenu à partir du N-méthyl N-nitroso p-toluènesulfonamide et de l'hydroxyde de potassium<sup>V</sup>) dans de l'éther jusqu'à la persistance d'une coloration jaune. On laisse le mélange reposer pendant 15 à 20 minutes. L'excédent de diazométhane est enlevé à l'aide de quelques gouttelettes d'acide acétique.

Procédure de purification : Après l'addition de 10 ml de benzène, la solution méthyliée est concentrée par ébullition avec reflux dans une colonne Vigreux (longueur : 19 cm, diamètre intérieur : 11 mm) jusqu'à un volume résiduel de 3 à 4 ml. Pour éviter les chocs du liquide en ébullition on utilise un dispositif consistant en une tige de verre courbée en U<sup>17</sup>. Pendant l'ébullition, la partie piriforme du flacon de réaction (fig. 1) est immergée dans un bain d'huile dont la température est progressivement portée, en 45 minutes, de celle de l'air ambiant à 160°C.

Après avoir été préalablement chauffé pendant 48 heures à 135°C, le gel de silice est partiellement désactivé par agitation en présence de 3 % de son poids d'eau distillée. Après 4 heures, le gel est prêt à l'emploi. Dans une colonne (longueur : 19 cm, diamètre intérieur : 8 mm) obturée avec de la laine de verre, on ajoute 1 g de gel de silice, puis 2 g de sulfate de sodium anhydre<sup>16</sup>. La colonne est prélavée avec 10 ml d'hexane. La solution échantillon est transférée à la colonne contenant le gel de silice, qui est rincée successivement avec 16 ml de benzène, 24 ml d'acétate d'éthyle et 8 ml de méthanol, sous un débit de 0,2-0,4 ml/mn. Les éluats de benzène, d'acétate d'éthyle et le ml de méthanol initial sont recueillis séparément. La fraction méthanolique est mise de côté pour emploi ultérieur.

Chromatographie en phase gazeuse : Les analyses par chromatographie en phase gazeuse sont effectuées dans un chromatographe à gaz Becker, type 409, équipé d'un détecteur thermo-ionique (TID), type 712. La colonne spiraliée de verre (longueur : 2 m, diamètre intérieur : 1,5 mm) est garnie d'un tissu à mailles 80-100 en Chromosorb W-AW/DMCS revêtu de Triton X-305 (25 % en poids), après tamisage dans la gamme granulométrique de 149-177 µm. La colonne, l'injecteur et le détecteur sont maintenus à 150°C, 200°C et 200°C respectivement. Les débits gazeux sont de 40 ml/mn pour l'azote de 65 ml/mn pour l'hydrogène et de 250 ml/mn pour l'air. Par suite de la présence d'une dérivation à l'extrémité de la colonne [rapport 3 : 1], 20 ml d'azote par minute seulement parviennent au détecteur TID. Le reste est envoyé dans un détecteur à ionisation de flamme. Le volume maximal de l'échantillon qui peut être injecté est de 5 µl. Les mesures quantitatives sont obtenues à l'aide d'échantillons témoins de concentration comparable.

#### 4. APPLICATION ET DISCUSSION

Après sa mise au point, la procédure de vérification complète a été contrôlée en ajoutant des quantités variables (0,1 µg - 1 mg) de VX à 1 litre d'eau déminéralisée et d'eau du Rhin.

En utilisant le méthylphosphonate de diméthyle la récupération moyenne dans l'eau déminéralisée a été de  $73 \pm 11$  %. La partie purification de la procédure a été omise dans ce cas. On a trouvé d'importantes concentrations d'acide phosphorique (environ 0,2 mg/l), qui ont été détectées par chromatographie en phase gazeuse à l'aide de phosphate de triméthyle. L'acide phosphorique se détache probablement des parois des récipients en verre pendant l'hydrolyse.

On a analysé d'une manière similaire des échantillons obtenus après addition d'une quantité relativement élevée (1 mg) de VX à 1 litre d'eau du Rhin. La purification de l'échantillon avant l'analyse par chromatographie en phase gazeuse s'est avérée superflue parce qu'aucune matière gênante n'était présente à ce niveau de concentration et parce que la chromatographie en phase gazeuse permettait d'isoler d'une manière suffisante des quantités comparables de méthylphosphonate de diméthyle et de phosphate de triméthyle. En utilisant le méthylphosphonate de diméthyle, on a obtenu une récupération de  $78 \pm 10$  % (n = 6).

Dans la procédure d'analyse consistant à ajouter de petites quantités de VX (0,1 - 1 µg) à 1 litre d'eau du Rhin, il a fallu recourir à la purification en raison d'interférences dans l'analyse par chromatographie en phase gazeuse. Tout d'abord, l'isolation de petites quantités de méthylphosphonate de diméthyle à partir d'un excédent 1 000 fois supérieur de phosphate de triméthyle s'est avérée insuffisante à cause du chevauchement des pics. En outre, le sulfate de diméthyle gênait considérablement la détection du méthylphosphonate de diméthyle. Selon le débit d'hydrogène, le détecteur termo-ionique a donné des pics négatifs ou positifs pour le sulfate de diméthyle, ce qui a influencé la réponse en ce qui concerne le méthylphosphonate de diméthyle à cause du chevauchement des pics. Le sulfate de diméthyle a été identifié en combinant la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse (type JEOL JMS-01-SG). Il est très probable qu'il se forme par méthylation de l'acide sulfurique présent dans les échantillons d'eau du Rhin (niveau de concentration du sulfate : voisin de 80 mg/l).

Les interférences dues au phosphate de triméthyle et au sulfate de diméthyle excédentaires pourraient être éliminées en purifiant l'échantillon méthylé avant l'analyse par chromatographie en phase gazeuse. Il s'est révélé possible, en procédant ainsi, d'analyser des concentrations de VX ajoutées à des échantillons d'eau du Rhin descendant jusqu'à des valeurs aussi faibles que 250 ng/l. L'emploi du méthylphosphonate de diméthyle a donné une récupération de 80-90 % dans des échantillons d'eau du Rhin prélevés le 25 août 1975.

Ces récupérations ont été corrigées pour tenir compte d'une certaine quantité de méthylphosphonate de diméthyle (0,7 - 0,8 ng/litre) détectée dans les mêmes échantillons d'eau du Rhin auxquels on n'avait pas ajouté de VX. L'identité de ce composé a été confirmée par une fragmentographie de masse effectuée sur un chromatographe à gaz - spectromètre de masse quadripole Finnigan type 3100-003D. Le pic a été examiné pour trois valeurs caractéristiques de m/e : 79, 94 et 109, qui correspondent à  $(\text{CH}_3\text{O})\text{P}(\text{O})\text{H}^{\oplus}$ , à  $(\text{CH}_3\text{O})\text{P}(\text{O})\text{H}(\text{CH}_3)^{\oplus}$  et à  $(\text{CH}_3)_2\text{P}(\text{O})^{\oplus}$ . Le rapport d'intensité des pics était de 6:4,4:1, ce qui équivaut au résultat obtenu avec un échantillon témoin de méthylphosphonate de diméthyle. En raison de la quantité réduite du matériau, l'intensité de l'ion moléculaire était trop faible pour pouvoir être examinée.

Ultérieurement, le 3 mars 1976, on a décelé le même composé, dans des échantillons d'eau du Rhin (conc. 760 ng/litre) et, le 23 février 1976, dans un échantillon d'eau de la Meuse (180 ng/litre). Manifestement, la présence d'un composé contenant un groupe  $\text{PCH}_3$  dans sa molécule était due à une ou plusieurs sources d'émissions dans les deux fleuves ou dans leur voisinage. La littérature scientifique ne fournit aucune indication à l'effet que des composés de ce genre existeraient dans la nature. On sait que plusieurs insecticides contenant une liaison phosphore-carbone sont disponibles dans le commerce, par exemple, le Dyfonate (éthyl dithiophosphonate de O-éthyle et de S-phényle). La procédure d'analyse décrite fera apparaître de l'éthylphosphonate de diméthyle. En raison de son indice de rétention (1468), ce composé ne gênera pas l'analyse

chromatographique en phase gazeuse du méthylphosphonate de diméthyle (indice de rétention : 1427; voir section 2.6). Toutefois, le Mécaphon<sup>5/</sup> qui, à notre connaissance, est le seul pesticide disponible dans le commerce qui contienne un groupe  $\text{PCH}_3$ , fournira du méthylphosphonate de diméthyle lors de l'application de la procédure d'analyse et généra donc le processus de la vérification.

Ainsi qu'il est dit dans la section 2.6, la plus faible quantité moyenne de méthylphosphonate de diméthyle décelable par la chromatographie en phase gazeuse est 0,23 ng de méthylphosphonate de diméthyle ou 250 ng de VX par litre d'eau, y compris une correction pour tenir compte d'une récupération moyenne de 80 % et d'un volume initial d'échantillon d'eau de 0,5 litre, concentré ensuite jusqu'à un volume de 1 ml. Cela signifie que si une usine déverse en 24 heures, dans un cours d'eau ayant un débit de 250 m<sup>3</sup>/s au moins 5 kg de VX ou une quantité équivalente de produits de sa décomposition ou de ses précurseurs, ce déversement sera détecté. Un examen de la technologie avancée de traitement des eaux usées a montré que des processus d'adsorption du carbone seraient en mesure de réduire une concentration de 1 mg/litre d'insecticides phosphorés dans un cours d'eau charriant des rejets à moins de 1 ng/litre<sup>4/</sup>. Cette dernière concentration se situe nettement au-dessus de la limite de détection de la procédure décrite.

Etant donné que la présence éventuelle de composés contenant un groupe  $\text{PCH}_3$  pourrait provenir d'une cause naturelle ou industrielle, il faudra analyser, en plus d'un échantillon prélevé en aval de l'usine de produits chimiques un échantillon témoin prélevé en amont de celle-ci.

## 5. TRAVAUX FUTURS

Il faut procéder à de nouvelles recherches pour se familiariser avec la présence d'origine naturelle ou industrielle de composés qui fournissent du méthylphosphonate de diméthyle lorsqu'ils sont soumis à la procédure décrite.

Des expériences seront effectuées pour étudier les possibilités d'appliquer la procédure dans le cas de systèmes d'agents neurotoxiques binaires, où l'agent neurotoxique se forme par mélange de deux composés pendant la livraison au but du projectile.

## Bibliographie

1. Possible Techniques for Inspection of Production of Organophosphorus Compounds, SIPRI Symposium Report, ed. S.J. Lundin, Stockholm, 1971.
2. Ooms A.J.J. and Boter H.L., Pugwash Conference, London, April 1976.
3. Menn J.J., Pesticide Terminal Residues, IUPAC Symposium Tel-Aviv, ed. A.S. Tahori, Butterworths, London, 1971, p. 57.
4. Meiners A.F. and Wiegand C.J.W., Factors affecting the verification of chemical warfare production and the impact of current technology on chemical warfare inspection indicators, Midwest (US) Research Institute, Vol. I and II, 1973.
5. Mecarphon,  $(\text{CH}_3\text{O})\text{CH}_2\text{P}(\text{S})\text{SCH}_2\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$  reported in Pesticide Manual, eds. H. Martin and C.R. Worthing, 4th Edn. British Crop. Protection Council, 1974, p. 329.
6. Document de travail (CCD/301) présenté par le Japon à la Conférence du Comité du désarmement, 6 août 1970.
7. Vogel A.I., Practical Organic Chemistry, Longmans Green and Co.Ltd., London, Toronto, New York 1970, 3rd ed.
8. Reuland-Meereboer M.A.C., CL essay 75 R 89.
9. Kugel L. and Halmann M., J. Org. Chem., 32 (1967) 642.
10. Bunton C.A., Mhala M.M., Oldham K.G. and Vernon C.A., J. Chem. Soc., 1960, 3293.
11. Cherbuliez E., Hankeler F. and Robinowitz J., Helv. Chim. Acta, 44 (1961) 1817.
12. Dittmer D.C., Ramsey O.B. and Spalding R.E., J. Org. Chem., 28 (1963) 1273.
13. Mühlmann R. and Schrader G., Z. Naturforschg., 126 (1957) 196.
14. Dittmer D.C. and Ramsey O.B., J. Org. Chem., 28 (1963) 1268.
15. Bunton C.A., Llewellyn D.R., Oldham K.G. and Vernon C.A., J. Chem. Soc., 1958, 3574.
16. Shafik M.T., Bradway D. and Enos H.F., J. Agr. Food Chem., 19 (1971) 885.
17. Shafik M.T., Bradway D. and Enos H.F., Bull. Env. Cont. and Tox., 6 (1971) 55.
18. Kováts E. sz., Advances in Chromatography, Marcel Dekker, Inc. New York 1965, Vol. I, p. 229

**TROISIEME RAPPORT INTERIMAIRE ADRESSE A LA CONFERENCE DU COMITE  
DU DESARMEMENT PAR LE GROUPE SPECIAL D'EXPERTS SCIENTIFIQUES  
CHARGE D'EXAMINER DES MESURES DE COOPERATION INTERNATIONALE EN  
VUE DE LA DETECTION ET DE L'IDENTIFICATION D'EVENEMENTS SISMIQUES**

1. Conformément à la décision prise par la CCD le 22 juillet 1976, le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques a tenu sa troisième session du 25 au 29 avril 1977, à Genève, sous la présidence de M. Ulf Ericsson, de la Suède.

2. Ont participé à la session des experts scientifiques et des représentants des Etats membres suivants de la CCD : Bulgarie, Canada, Egypte, Etats-Unis d'Amérique, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Mongolie, Pakistan, Pays-Bas, Pologne, République démocratique allemande, République fédérale d'Allemagne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Tchécoslovaquie et Union des Républiques socialistes soviétiques.

3. Par une décision en date du 7 avril, la CCD avait invité la Nouvelle-Zélande à participer aux travaux du Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques. C'est ainsi qu'on a participé aux discussions de la troisième session, en plus des experts scientifiques d'Etats membres de la CCD, des experts scientifiques des Etats suivants : Australie, Belgique, Danemark, Finlande, Norvège et Nouvelle-Zélande.

4. Conformément à son calendrier, qui avait été révisé à la deuxième session, le Groupe spécial a examiné des projets de texte destinés à l'établissement de son rapport final sur les sujets suivants :

Chapitre 4 : Choix de stations sismographiques en vue de la constitution d'un réseau mondial.

Chapitre 5 : Echanges de données entre les stations choisies et des centres de données.



Chapitre 6 : Centre de données en vue de la détection et de la localisation d'événements sismiques et de la réduction des paramètres d'identification.

Chapitre 8 : Capacité estimative d'un système spécifié de mesures de coopération internationale.

Annexe (au rapport final) : Problèmes relatifs à l'estimation des puissances à partir de signaux sismiques.

Après une discussion approfondie, le Groupe spécial a décidé de réexaminer à sa prochaine session un certain nombre de questions relatives aux chapitres 4, 6 et 8, ainsi qu'à l'annexe. En conséquence, des instructions et des directives ont été données au Secrétaire scientifique et aux animateurs des groupes d'experts sur les chapitres mentionnés pour remanier les textes correspondants.

5. Afin de pouvoir achever ses travaux en temps utile, le Groupe spécial a réexaminé son calendrier et décidé d'y apporter les ajustements nécessaires.

6. Le Groupe spécial a adopté un projet d'ordre du jour pour la prochaine session et a désigné des groupes d'experts choisis parmi ses membres pour préparer, aux fins d'examen à la prochaine session, les projets de texte restants pour le rapport.

7. Au cours des délibérations du Groupe spécial sur divers aspects de la spécification d'un système international pour la détection et l'identification d'événements sismiques, y compris la composition d'un réseau de stations, on a exprimé l'opinion qu'il était extrêmement important, dans l'intérêt de l'efficacité et de la précision scientifique, que figurent également dans ce réseau des stations sismologiques situées en Amérique centrale, en Amérique du Sud et en Afrique. On a donc estimé qu'une coopération accrue de tous les Etats membres de la CCD avec le Groupe spécial faciliterait considérablement le fructueux achèvement des travaux de celui-ci.

8. Le Groupe spécial envisage de tenir sa prochaine session du 25 juillet au 5 août 1977, au Palais des Nations, à Genève, sous réserve de confirmation par la CCD. La première semaine de cette session, c'est-à-dire la période comprise entre les 25 et 29 juillet, serait en principe consacrée aux discussions des groupes de travail s'occupent du chapitre 6 et de l'annexe.

CALENDRIER DES REUNIONS DE LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT  
PENDANT LA SESSION D'ETE

(Adopté à la 755ème séance plénière, le 21 juillet 1977)

Séances plénières

Les séances plénières continueront de se tenir les mardis et les jeudis à 10 h 30, sauf décision contraire. L'ordre du jour pour les séances plénières, adopté le 15 août 1968, est le suivant :

"1. Nouvelles mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armements nucléaires à une date rapprochée et au désarmement nucléaire.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur des mesures concernant l'arrêt des essais nucléaires, la non-utilisation d'armes nucléaires, l'arrêt de la production de matières fissiles à des fins militaires, l'arrêt de la fabrication d'armes nucléaires, la réduction et l'élimination ultérieure des stocks nucléaires, les zones dénucléarisées, etc.

2. Mesures d'ordre non nucléaire.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur la guerre chimique et bactériologique, les limitations régionales d'armements, etc.

3. Autres mesures collatérales.

Sous cette rubrique, des discussions pourront s'engager sur des mesures visant à empêcher une course aux armements sur les fonds marins, etc.

4. Désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace.

Les coprésidents prennent note du droit, reconnu à toute délégation, de soulever et de discuter, à toute séance du Comité, n'importe quel sujet se rapportant au désarmement."

En outre, comme suite à la décision prise le 29 avril 1977 et aux débats dont cette décision a fait l'objet au Comité, les coprésidents notent que le Comité peut, en vertu de la décision relative aux procédures adoptée le 21 avril, créer un groupe de travail spécial chaque fois qu'il le juge approprié. Le Comité pourra examiner la question de la création éventuelle d'un tel groupe un peu plus tard au cours de la session d'été.

## Réunions officielles

- 5 - 15 juillet
- 18 - 22 juillet
- 25 - 29 juillet\*/  
1er - 5 août\*/
- 8 - 12 août
- 15 - 19 août
- 22 - 26 août
- Réunions officielles de la CCD nécessaires pour discuter du programme de la session d'été de la CCD
  - Réunions officielles de la CCD sur l'interdiction complète des essais nucléaires
  - A déterminer
  - A déterminer
  - Réunions officielles de la CCD, avec la participation d'experts, sur les nouveaux types et systèmes d'armes de destruction massive
  - Réunions officielles de la CCD sur un programme de négociation complet
  - Réunions officielles de la CCD avec la participation d'experts en matière d'armes chimiques (pourront porter entre autres sur l'organisation et le calendrier des travaux futurs du Comité en vue d'élaborer une interdiction des armes chimiques) \*\*/.

---

\*/ Durant cette période, le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques tiendra sa quatrième session.

\*\*/ La proposition de tenir des réunions officielles sur les armes chimiques entre le 22 août et le 26 août est fondée sur l'hypothèse que la session d'été ne se terminera pas avant le 30 août et que la période comprise entre le 27 août et le 30 août sera consacrée au rapport.

CCD/536  
22 juillet 1977

Original : anglais

LETTRE EN DATE DU 20 JUILLET 1977, ADRESSEE AU REPRESENTANT SPECIAL  
DU SECRETAIRE GENERAL A LA CONFERENCE DU COMITE DU DESARMEMENT PAR  
LE CHARGE D'AFFAIRES PAR INTERIM DE LA MISSION PERMANENTE DE LA  
NOUVELLE-ZELANDE AUPRES DE L'OFFICE DES NATIONS UNIES A GENEVE,  
TRANSMETTANT LES VUES DU GOUVERNEMENT NEO-ZELANDAIS AU SUJET D'UN  
TRAITE D'INTERDICTION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES

Depuis quelque temps déjà, le Gouvernement néo-zélandais insiste sur la nécessité urgente de favoriser les progrès vers le désarmement nucléaire et il est d'avis que la prochaine étape logique dans cette direction serait la conclusion d'un traité d'interdiction complète des essais.

La Nouvelle-Zélande est donc très encouragée par le fait que la CCD ait repris l'examen de la question d'une interdiction complète des essais et que les trois Etats membres dotés d'armes nucléaires intéressés entament des négociations en vue d'un traité.

A ce stade prometteur, la Nouvelle-Zélande tient à faire connaître aux Etats membres de la CCD ses vues sur les points qui présentent une importance cruciale pour la conclusion d'un tel traité. En conséquence, mon Ministre des affaires étrangères m'a chargé de vous transmettre la note ci-jointe et de vous demander de bien vouloir la mettre en distribution, avec la présente lettre, en tant que document officiel de la CCD.

Le Chargé d'affaires p. i. :

(Signé) C.J.M. ROSS

LES OPINIONS DE LA NOUVELLE-ZELANDE AU SUJET D'UN TRAITE  
D'INTERDICTION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES

La nécessité d'un traité

Le désarmement a pour but d'accroître la sécurité de chaque Etat et, partant, de renforcer la sécurité internationale. Depuis quelque temps déjà, la Nouvelle-Zélande fait valoir que, dans la recherche de cet objectif, la priorité la plus élevée revient au désarmement nucléaire, qui aurait pour effet de remplacer l'équilibre de la terreur par un équilibre de la confiance. Quelques pas de portée limitée ont été accomplis dans cette voie : la prochaine étape logique est un traité d'interdiction complète des essais. Dans le cadre de l'objectif général d'une amélioration de la sécurité, un traité de cette nature servirait deux fins : il contribuerait à entraver la course aux armements en incitant à moins compter sur les armes nucléaires ainsi qu'à accroître le niveau de la confiance entre les Etats, et il découragerait la prolifération des armes nucléaires tant par lui-même que par l'exécution des obligations énoncées dans l'article VI du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

Tout ceci n'a rien de nouveau : c'est pour ces raisons que les parties au Traité d'interdiction partielle des essais de 1963 et au Traité sur la non-prolifération de 1968 se sont engagées à oeuvrer en faveur de la conclusion d'une interdiction complète des essais d'armes nucléaires. C'est l'absence de progrès vers la réalisation de cet engagement pendant toutes ces dernières années qui incite la Nouvelle-Zélande à lancer une fois de plus un appel aux Etats membres de la CCD pour leur demander de s'atteler d'une manière urgente et sérieuse à la tâche consistant à élaborer un traité d'interdiction complète des essais nucléaires.

Dans le passé, les négociations ont été retardées par la crainte de certains Etats qu'il serait impossible d'atteindre un niveau de perfection dans les dispositions du traité et que toute imperfection dans cet instrument représenterait une menace inacceptable pour la sécurité nationale des Etats parties. Au moment où les négociations commencent, la Nouvelle-Zélande espère que les Etats le plus directement concernés reconnaîtront qu'une perfection de ce genre dans le domaine du désarmement n'est que rarement possible. Tout nouvel accord de désarmement comporte des risques; toutefois, un accord qui demeure en-deça des meilleurs objectifs possibles peut néanmoins, dans l'ensemble, servir les intérêts de la sécurité nationale de chaque Etat ainsi que ceux de la sécurité internationale

en général. Le processus et les résultats de négociations authentiques au Comité du désarmement peuvent apporter une contribution majeure au renforcement de la confiance mutuelle et de la sécurité.

Les principaux secteurs difficiles semblent être le problème d'une participation universelle de tous les Etats dotés d'armes nucléaires, le problème de la vérification appropriée d'une interdiction complète et la question de savoir s'il convient ou non d'autoriser des explosions nucléaires pacifiques dans le cadre d'un traité d'interdiction des essais.

#### Le problème d'une adhésion universelle

L'avance considérable que possèdent en matière d'armes nucléaires les principales puissances nucléaires semblerait justifier leur adhésion à une interdiction des essais avant même que la Chine et la France ne s'y joignent. Leur sécurité continuerait à être garantie par les diverses dispositions des projets dont la CCD est saisie, qui leur permettraient de se retirer si leurs intérêts suprêmes étaient mis en péril.

La conclusion d'un traité constituerait un pas plus constructif vers l'amélioration de la sécurité internationale qu'une insistance persistante à ne pas aller plus vite que les réfractaires. En outre, si les puissances nucléaires les plus avancées décidaient de mettre fin même aux essais souterrains, elles affaibliraient ce faisant la position de ceux qui ont refusé jusqu'à présent d'accepter toute limitation de leurs programmes d'essais et cela permettrait à l'opinion internationale d'exercer une pression plus efficace en vue d'une adhésion universelle à une interdiction complète. Le fait que les trois Etats dotés d'armes nucléaires qui sont membres de la CCD aient récemment entamé des négociations est un signe prometteur que cette opinion est de plus en plus acceptée.

#### Le problème de la vérification

La question de savoir jusqu'à quel point le respect d'une interdiction des essais peut être vérifié présente une importance considérable. Les travaux du Groupe spécial d'experts en matière d'événements sismiques sont donc utiles en ce qu'ils permettent de mettre en commun les connaissances acquises et de poser le fondement sur lequel on pourrait bâtir un réseau international télésismologique efficace. Nous espérons que le Groupe aidera aussi à stimuler la mise au point de techniques de détection plus précises et que, à bref délai, un réseau sera en mesure de détecter des explosions même de très faible puissance. La Nouvelle-Zélande coopérera pleinement à la création d'un tel réseau. Il semble cependant qu'il existe un seuil à la capacité de détection télésismologique qui pourrait être réalisée dans un avenir prévisible, au-dessous duquel des essais clandestins pourraient être réalisés.

D'autres méthodes de vérification renforceront la capacité de vérification d'un réseau sismologique international. Il conviendrait d'examiner davantage la nature et l'implantation de stations sismologiques de première zone sans présence humaine avant de pouvoir intégrer utilement cette méthode dans un système international de vérification. D'autres moyens techniques nationaux (tels que la photographie par satellite) seront aussi très utiles pour certains Etats en permettant de relever le niveau de la confiance dans la vérification du respect d'un traité. Un accord sur une forme d'inspection sur les lieux complétera aussi utilement les mesures de vérification du respect du traité. Mais, de l'avis de la Nouvelle-Zélande, ce qui est essentiel c'est que l'on reconnaisse que, dans chaque Etat, il existe déjà un niveau suffisant de confiance dans les méthodes de vérification du respect des dispositions d'un traité pour qu'un traité soit conclu, même si ceci n'exclut pas entièrement la possibilité que des essais d'une très faible puissance soient effectués. Il semble qu'il subsistera toujours une limite ultime à la capacité globale de vérification d'une interdiction complète des essais, comme c'est le cas de tout accord en matière de désarmement. Par conséquent, renoncer à une interdiction complète des essais pour le motif que la capacité actuelle de vérification est insuffisante équivaldrait peut-être à différer indéfiniment une telle interdiction. Il s'agit là essentiellement d'un jugement politique, et la décision doit donc être prise sur une base plus large que celle des contraintes purement techniques existant à un moment donné.

#### Le problème des explosions nucléaires pacifiques

Le rapport étroit qui existe entre les explosions nucléaires pacifiques et la technologie des armes nucléaires a été l'un des problèmes qui ont retardé la conclusion d'une interdiction complète des essais. En ce qui concerne les explosions nucléaires pacifiques, les objectifs du contrôle des armements sont les deux suivants :

- a) faire en sorte qu'il n'y ait pas de prolifération de la technologie des armes vers des Etats non dotés d'armes nucléaires grâce à des explosions nucléaires pacifiques qui seraient effectuées sur leur territoire; et
- b) faire en sorte que les Etats dotés d'armes nucléaires n'acquière pas d'avantage militaire grâce à des explosions nucléaires pacifiques effectuées sur leur propre territoire ou sur le territoire d'autres Etats.

Il semble possible de réaliser le premier objectif grâce à des méthodes appropriées d'observation internationale dans le cadre d'accords prévus à l'article V du Traité sur la non-prolifération et conformément aux directives déjà établies par l'AIEA.

Mais la réalisation du deuxième objectif est gênée par le fait qu'aucune technique ou méthode de vérification existante ou prévisible ne permet de distinguer entre des explosions pacifiques et celles qui sont des essais d'armes. Il faut donc choisir entre la conclusion d'une interdiction complète des essais qui présente cette lacune ou l'adoption de contraintes permanentes ou temporaires sur les explosions nucléaires pacifiques.

Une grande puissance nucléaire soutient qu'elle a mis au point des utilisations économiques avérées des explosions nucléaires pacifiques et d'autres pays se sont déclarés intéressés par l'utilisation de cette technique pour de grands travaux de développement. Bien que son utilité ne soit pas encore universellement reconnue, il semble qu'il y ait tout au moins un potentiel dans ce domaine de la technologie qui doit être admis et dont il y a lieu de tenir compte dans une interdiction complète des essais. En même temps, étant donné que cette technologie n'en est encore qu'à ses débuts, l'intérêt que présentent les explosions nucléaires pacifiques doit être subordonné à la nécessité majeure de mettre fin aux essais d'armes dans le but de renforcer la sécurité internationale.

Les explosions nucléaires pacifiques devraient donc être interdites tant qu'il ne sera pas établi que les objectifs de la technologie nucléaire pacifique ne sont pas poursuivis aux dépens des deux principaux objectifs du contrôle des armements.

Comme aucun des projets annoncés ne semble prêt à être réalisé dans un proche avenir, la voie semble ouverte à l'établissement d'un moratoire sur les explosions nucléaires pacifiques jusqu'à ce que soient adoptés des arrangements satisfaisants du point de vue des objectifs du contrôle des armements. Il faudrait peut-être prévoir une exception pour les explosions nucléaires pacifiques indispensables en cas d'urgence, par exemple pour obturer des fuites d'hydrocarbures ou de gaz, et qui, en raison de leur nature, ne semblent guère susceptibles de fournir d'avantages appréciables sur le plan des armements. Toutefois, un traité devrait contenir une disposition explicite selon laquelle des explosions nucléaires pacifiques autres que celles indispensables en cas d'urgence ne seront pas effectuées sur les territoires d'Etats dotés ou non dotés d'armes nucléaires jusqu'à ce qu'il soit clairement entendu qu'aucun avantage militaire ne doit en découler. Une interdiction complète des essais ne devrait pas attendre la conclusion d'un tel accord, car cela risquerait d'entraîner de nouveaux retards inacceptables. La célérité avec laquelle un accord sera conclu constituera, pour une certaine part, un critère de l'importance réelle de la technologie des explosions nucléaires pacifiques. Faute d'élaborer une distinction



théorique ou technologique entre les explosions nucléaires pacifiques et les essais d'armes nucléaires, il est possible que le seul moyen de s'assurer qu'aucun avantage militaire ne puisse être tiré d'une explosion nucléaire pacifique soit de s'entendre pour mettre en commun, avec tous les autres Etats dotés d'armes nucléaires parties au traité, les informations pertinentes, y compris la conception intérieure et tous autres renseignements d'ordre descriptif, grâce à de strictes procédures de vérification internationale. Que cet accord soit finalement réalisé, et sous quelle forme, est une question qui doit être considérée comme secondaire par rapport à l'objectif essentiel, qui est de parvenir à une interdiction complète des essais.

### Conclusion

Tout en réitérant ses vues selon lesquelles il est urgent de conclure un traité d'interdiction complète des essais nucléaires dans l'intérêt de tous les Etats, la Nouvelle-Zélande reconnaît la nécessité de concilier sans délai les arguments contradictoires qui ont jusqu'ici différé l'élaboration d'un traité.

A notre avis, les avantages qu'il y a à mettre un terme aux essais d'armes nucléaires, ainsi qu'à franchir cette étape importante vers le désarmement général et à améliorer la sécurité internationale pèsent bien plus lourd que les risques qui se présentent dans chacun des trois secteurs à problèmes. Nous pensons que l'arrêt des essais d'armes nucléaires servirait les intérêts de la sécurité nationale des Etats dotés d'armes nucléaires aussi bien que des Etats non dotés de ces armes. Attendre que la technologie résolve les problèmes serait non seulement manifester un manque de courage politique, mais également se condamner à attendre indéfiniment et peut-être à jamais. La Nouvelle-Zélande espère vivement que tous les Etats, et particulièrement les Etats dotés d'armes nucléaires directement impliqués dans les négociations, pourront faire preuve du courage politique requis et réussiront à s'entendre au sujet d'un traité d'interdiction complète des essais suffisamment tôt pour que celui-ci puisse être signé l'année prochaine, à la session extraordinaire consacrée au désarmement. Cette session fournira la meilleure occasion d'obtenir une ratification rapide et générale du traité. Il ne saurait y avoir de garantie meilleure du succès de cette session.

HONGRIE

Une méthode possible pour définir les agents chimiques toxiques

De nombreux documents de travail ont été soumis à la Conférence du Comité du désarmement, qui se fondaient surtout sur l'approche "progressive" et qui, outre le "critère de destination générale", utilisaient certains autres critères spécifiques pour s'efforcer de définir les agents chimiques à interdire.

Un certain nombre de définitions ont été élaborées concernant les "agents chimiques ... qui ... ont les effets les plus meurtriers" (CCD/346), les "agents de guerre chimique supertoxiques" (CCD/PV.631) ou les "moyens de guerre chimique les plus dangereux et les plus létaux" (CCD/PV.642 et 643). Toutefois, dans la pratique, de telles définitions sont susceptibles d'interprétations différentes.

On a suggéré à plusieurs reprises de dresser une liste des agents chimiques à interdire et certains des documents de travail comportent déjà en annexe de telles listes (CCD/335, 365, 414, 430, 515, 529). Ces listes, cependant, n'ont de valeur ou ne peuvent servir d'exemple qu'à un moment donné.

On a suggéré aussi de définir les agents chimiques à interdire en utilisant des structures ou des formules chimiques (CCD/320, 365, 374, 383), ce qui toutefois n'est possible qu'avec des groupes identiques d'agents; or, les agents toxiques de guerre chimique n'appartiennent pas tous au même groupe.

En dehors du "critère de destination générale", de nombreux documents de travail ont proposé d'utiliser le niveau de toxicité. La plupart traitaient des niveaux de la DL<sub>50</sub> et de la CtL<sub>50</sub> et suggéraient aussi certains seuils.

Par exemple, les seuils ci-après ont été suggérés pour la DL<sub>50</sub> :

- 0,5 mg/kg (CCD/320, 335 et 374)
- 1 mg/kg (CCD/322 et 373)
- 30 mg/kg (CCD/515).

Pour la CtL<sub>50</sub>, on a suggéré les seuils ci-après :

- 35 000 mg.mn/m<sup>3</sup> (CCD/430)
- 3 000 mg.mn/m<sup>3</sup> (CCD/473)

- 2 350 mg.mm/m<sup>3</sup> (CCD/372)

- 500 mg.mm/m<sup>3</sup> (CCD/414).

Nous croyons que dans le cas d'une approche "progressive", il suffit, sans peut-être qu'aucune équivoque soit possible, d'utiliser une définition conjointe du "critère de destination générale" en même temps que la valeur de toxicité.

La portée de l'interdiction devrait donc être libellée comme suit :

"1) Les agents chimiques ayant une valeur de toxicité inférieure à  $DL_{50} = x$  mg/kg ou à  $CtL_{50} = y$  mg.mm/m<sup>3</sup>, et en quantités qui n'ont pas de justification à des fins pacifiques."

A condition de choisir judicieusement les valeurs de x et de y, cette définition offrirait les possibilités suivantes :

a) Avec  $DL_{50} = 200$  mg/kg ou  $CtL_{50} = 200\ 000$  mg.mm/m<sup>3</sup>, l'interdiction s'appliquerait à tous les agents toxiques de guerre chimique, y compris une grande partie des irritants et des agents psychotoxiques (les agents indiqués en dessous de la ligne a) dans l'annexe I).

b) Avec  $DL_{50} = 10$  mg/kg ou  $CtL_{50} = 50\ 000$  mg.mm/m<sup>3</sup>, l'interdiction s'appliquerait pratiquement à tous les agents létaux de guerre chimique, mais pas aux irritants, ni aux agents psychotoxiques, ni aux défoliants (les agents indiqués en dessous de la ligne b) dans l'annexe I).

c) Avec  $DL_{50} = 3$  mg/kg ou  $CtL_{50} = 3\ 000$  mg.mm/m<sup>3</sup>, l'interdiction s'appliquerait aux agents supertoxiques, avant tout aux gaz neurotoxiques et aux solides supertoxiques (les agents indiqués en dessous de la ligne c) dans l'annexe I).

Une possibilité supplémentaire de simplification réside dans le fait que, en mesurant la valeur de  $CtL_{50}$  et connaissant le poids corporel de l'animal sujet de l'essai et la quantité d'air que l'animal respire par minute, on peut convertir la valeur de  $CtL_{50}$  en  $DL_{50}$  grâce à la formule suivante :

$$DL_{50} \text{ (inhalation)} = \frac{\text{(valeur de } CtL_{50}) \cdot \text{(air inhalé)}}{\text{poids corporel}}$$

La valeur de  $CtL_{50}$  doit être énoncée en mg.mm/m<sup>3</sup>, la quantité d'air inhalé en m<sup>3</sup>/mn et le poids corporel en kilogrammes.

Dans ce cas, l'interdiction peut être libellée comme suit :

"1) Les agents chimiques ayant une valeur de toxicité inférieure à  $DL_{50} = x$  mg/kg (inhalation ou application sous-cutanée), et en quantités qui n'ont pas de justification à des fins pacifiques."

A condition de choisir judicieusement la valeur de "x", cette définition offrirait les possibilités suivantes :

a) Avec  $DL_{50} = 200 \text{ mg/kg}$ , l'interdiction s'appliquerait à tous les agents toxiques de guerre chimique, y compris les irritants et les agents psychotoxiques (les agents indiqués en dessous de la ligne a) dans l'annexe II).

b) Avec  $DL_{50} = 30 \text{ mg/kg}$ , l'interdiction s'appliquerait à tous les agents létaux de guerre chimique (les agents indiqués en dessous de la ligne b) dans l'annexe II).

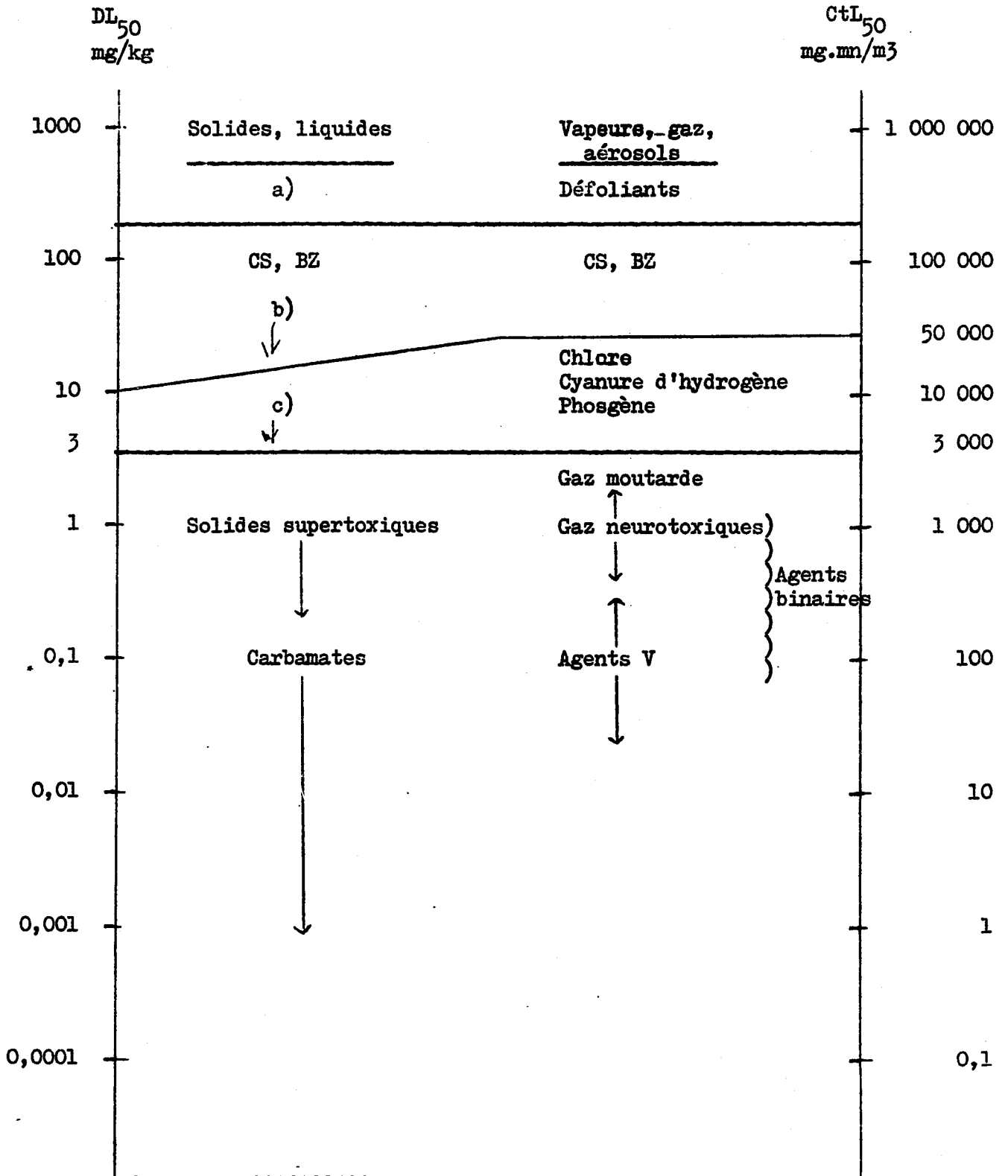
c) Avec  $DL_{50} = 3 \text{ mg/kg}$ , l'interdiction s'appliquerait aux agents supertoxiques (les agents indiqués en dessous de la ligne c) dans l'annexe II).

### Conclusion

Bien que nous persistions à préconiser une interdiction totale de tous les agents de guerre chimique, comme le font les autres coauteurs du projet de convention CCD/361 et la plupart des autres pays, nous croyons que, pour libeller une éventuelle interdiction partielle, il est possible d'utiliser la valeur de  $DL_{50}$ , ce qui rendrait la portée de l'interdiction beaucoup plus concrète, puisqu'elle s'appliquerait aussi aux armes binaires et à multicomposants.

ANNEXE I

Valeurs de DL<sub>50</sub> et de CtL<sub>50</sub> de certains agents chimiques  
et leurs seuils possibles



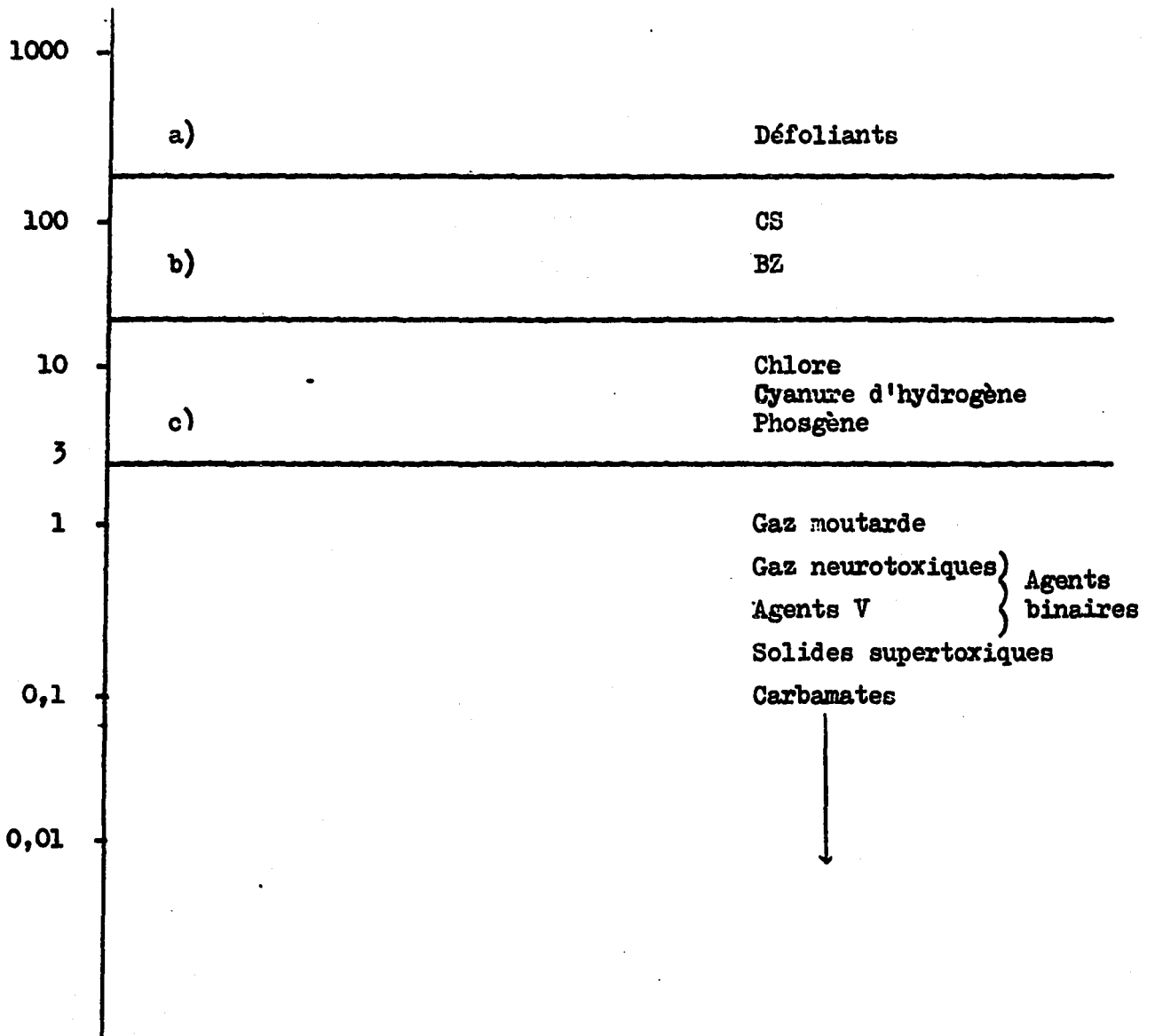
ANNEXE II

Valeurs de DL<sub>50</sub> de certains agents chimiques  
et leurs seuils possibles

---

DL<sub>50</sub> (inhalation, application sous-cutanée)  
mg/kg

Agents chimiques



UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES

Quelques méthodes de contrôle de l'exécution d'un accord sur  
l'interdiction des armes chimiques

Du point de vue technique, la vérification de l'exécution d'un accord sur l'interdiction des armes chimiques peut s'effectuer de deux façons : au moyen d'un contrôle intraterritorial ou au moyen d'un contrôle extraterritorial. Dans le système intraterritorial, le contrôle s'exerce à partir du territoire de l'Etat dans lequel se trouve l'objet contrôlé où s'effectue l'activité contrôlée. Le contrôle intraterritorial peut se subdiviser en contrôle international et contrôle national. Dans le système extraterritorial, les moyens de contrôle sont implantés en dehors des limites du territoire, de l'espace aérien et des eaux territoriales de l'Etat contrôlé.

A ce propos, se pose la question de la possibilité d'utiliser, dans le contexte de chacun des systèmes, différentes méthodes de contrôle : méthodes de laboratoire (après prélèvement d'échantillons), méthodes de contrôle à distance, méthodes de contrôle indirectes (analyse de données statistiques et d'informations) et méthodes conservatoires (plombage ou scellement d'objets, observation télémétrique ou radiométrique).

Toutes ces méthodes sont pleinement applicables dans le contexte d'un contrôle national intraterritorial. Quelques modalités d'organisation du contrôle national ont été examinées, en particulier, dans le document de travail des pays socialistes (CCD/405). Toutefois, l'emploi de ces méthodes dans le cadre d'un contrôle international est inévitablement lié, comme on le sait, à la divulgation de secrets militaires, industriels et commerciaux; il ne saurait donc se justifier du point de vue de la protection de la sécurité et des intérêts économiques des Etats parties à un futur accord. C'est pourquoi le présent document s'inspire de la nécessité d'évaluer l'applicabilité des méthodes indiquées dans le contexte d'un contrôle extraterritorial.

Etant donné que dans tout accord sur l'interdiction et la destruction des armes chimiques il y aura des dispositions instituant une interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes chimiques et prévoyant également la destruction de leurs stocks, il convient d'examiner les possibilités d'un contrôle extraterritorial, compte tenu de certaines particularités du contrôle de l'exécution de chacune de ces dispositions.

#### Mise au point (y compris l'essai) d'armes chimiques

La mise au point de nouveaux systèmes d'armes chimiques comprend la création de nouveaux agents chimiques et (ou) la recherche de nouvelles modalités techniques d'utilisation d'agents chimiques à des fins militaires. Les indices les plus caractéristiques révélateurs de l'existence d'une mise au point d'armes chimiques sont les suivants :

- 1) Présence de centres de recherche (ou de réseaux de tels centres) où l'on s'occupe de résoudre en liaison réciproque des problèmes chimiques, biologiques et médicaux;
- 2) Présence de centres d'expérimentation en fonctionnement actif;
- 3) Présence de systèmes spécifiques de planification et de financement en matière scientifique et technique.

Si l'existence d'un quelconque de ces indices est connue avec suffisamment de certitude, il y a de bonnes raisons de penser que tel ou tel Etat s'emploie à mettre au point des armes chimiques. On peut également se faire une idée de la situation en ce qui concerne la mise au point d'armes chimiques en étudiant les brevets d'invention et les données scientifiques et techniques publiés, qui reflètent indirectement les thèmes auxquels s'intéressent les chimistes participant à cette mise au point.

Cette analyse constituera la base du contrôle extraterritorial indirect. Les essais d'armes chimiques non déclarés ne peuvent être décelés qu'en utilisant des méthodes de contrôle à distance faisant appel à un appareillage technique moderne.

#### Fabrication d'armes chimiques

Le volume de la fabrication d'armes chimiques est limité, principalement, par la production d'agents chimiques, laquelle est elle-même fonction du niveau de développement des techniques et de l'existence de moyens de production développés. L'une des principales caractéristiques de la production d'agents chimiques est l'existence de liens étroits avec la production de matières premières, de produits intermédiaires,



de substances assimilables et autres, dont la plupart ne sont pas des agents utilisés à des fins militaires. Les usines et ateliers où l'on fabrique des agents chimiques peuvent donc être répartis, sur tout le territoire de l'Etat et même dans d'autres pays, entre un grand nombre d'établissements industriels appartenant à différentes entreprises ou à différents services et ministères. Lorsque la fabrication d'agents chimiques se fait d'une manière clandestine, le contrôle peut s'effectuer en enregistrant et en analysant au moyen de méthodes de contrôle à distance faisant appel à l'appareillage technique le plus moderne, divers effluents rejetés dans l'atmosphère ou dans l'hydrosphère. De larges possibilités de contrôle extraterritorial de la fabrication d'agents chimiques sont liées à l'emploi de méthodes indirectes et, en particulier, de l'analyse statistique fondée sur l'évaluation de la consommation de matières premières et de produits intermédiaires servant à la fabrication d'agents chimiques.

#### Stockage des armes Chimiques

On entend par stockage des armes chimiques, quelles que soient les modalités de constitution des stocks (fabrication ou acquisition auprès d'autres Etats), l'accumulation des agents chimiques eux-mêmes et celle de leurs vecteurs ou autres équipements conçus en vue de l'utilisation de ces agents à des fins militaires. Les stocks d'armes chimiques peuvent se trouver dans un grand nombre de lieux de conservation situés dans diverses régions géographiques de l'Etat considéré et même sur le territoire d'autres Etats. Lorsque le stockage d'armes chimiques s'effectue d'une manière clandestine, la détection des stocks par des méthodes extraterritoriales est pratiquement impossible. Le seul indice indirect d'un stockage d'armes chimiques peut être fourni par la détection à distance de transports secrets de ces armes chimiques.

Les méthodes indirectes, en particulier l'analyse statistique des opérations monétaires et financières interétatiques, peuvent présenter une certaine utilité.

#### Destruction des stocks d'armes chimiques

La destruction des armes chimiques implique inévitablement la destruction des agents chimiques eux-mêmes et, parfois, le fait de désarmer des vecteurs ou autres équipements conçus en vue de l'utilisation de ces agents à des fins militaires.

Le contrôle extraterritorial de la destruction des stocks d'armes chimiques peut s'effectuer à l'aide de méthodes de contrôle à distance et de méthodes indirectes.

Le principe de la méthode à distance est l'enregistrement, au moyen d'instruments sensibles, des substances gazeuses spécifiques qui, lors de certaines techniques de destruction, peuvent être rejetées dans l'atmosphère. La possibilité d'exercer un contrôle indirect, qui, dans ce cas, ne peut jouer qu'un rôle insignifiant, découle de la nécessité d'une préparation matérielle avant l'opération de destruction (constitution de stocks de substances décontaminantes, transport d'agents chimiques et de décontaminants, etc.). D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que la destruction d'agents de guerre chimique entraîne des dépenses considérables, qui peuvent se refléter dans les budgets des services intéressés.

\* \* \*

L'examen de l'applicabilité des diverses méthodes de contrôle de l'exécution des dispositions d'un futur accord conduit aux conclusions suivantes :

1. Un système de contrôle permettant de résoudre le problème d'une manière complète et efficace doit être fondé sur des moyens nationaux, utilisés aux fins d'un contrôle intraterritorial national ou d'un contrôle extraterritorial.

2. Des méthodes de laboratoire, des méthodes de contrôle à distance, des méthodes indirectes et des méthodes conservatoires peuvent toujours être utilisées dans le contexte d'un contrôle intraterritorial national.

3. Un contrôle extraterritorial peut s'exercer principalement en utilisant des méthodes de contrôle à distance et des méthodes indirectes.

#### Méthodes de contrôle à distance

Les méthodes de contrôle à distance, qu'elles soient utilisées dans le contexte d'un contrôle intraterritorial ou extraterritorial, doivent être fondées principalement sur l'utilisation d'un appareillage technique. Il est possible, en principe, d'élaborer des méthodes de contrôle à distance susceptibles d'être employées dans deux cas :

1) Lorsque l'échantillon contrôlé est fourni d'une manière "naturelle" dans un flux d'air ou d'eau (par le vent ou par un courant), ce qui crée la possibilité d'utiliser subséquemment n'importe quelle méthode de laboratoire.

2) Lorsque l'analyse est basée sur une évaluation à distance de telles ou telles caractéristiques optiques (spectrales) de l'échantillon contrôlé, ce qui peut se faire aujourd'hui à l'aide de satellites artificiels de la Terre.

Dans le premier cas, les possibilités de contrôle dépendent dans une large mesure des conditions et phénomènes naturels. Dans le second - celui d'une évaluation à distance à l'aide de satellites artificiels de la Terre - les résultats du contrôle seront plus fiables. C'est pourquoi cette méthode présente un intérêt particulier pour l'organisation d'un contrôle extraterritorial à distance. La méthode en question a déjà fait l'objet de discussions au Comité du désarmement; en particulier, la possibilité d'une détection à distance des essais d'armes chimiques sur le terrain a été examinée dans le document de travail CCD/371 du 27 juin 1972, présenté par le Royaume-Uni.

Dans le document de travail susmentionné figure une conclusion selon laquelle il est techniquement possible, en utilisant des capteurs montés sur des satellites artificiels, de détecter des essais sur le terrain avec une sensibilité de  $10^{-1}$  mg/m<sup>2</sup> et avec une probabilité de 0,3 en hiver et de 0,75 en été; lorsque la couche analysée a une épaisseur de 100 m, la sensibilité de détection est de  $10^{-3}$  mg/m<sup>3</sup>.

En l'état actuel du développement de la science et de la technique, l'instrument le plus sensible n'est pas le détecteur à photoconductivité du type cadmium - mercure - tellure dont il est question dans le document CCD/371. Une sensibilité notablement supérieure peut être obtenue avec des détecteurs monolithes à cristaux impurs en présence de très basses températures (condition facilement réalisable dans l'espace extra-atmosphérique), associés à un système plus perfectionné de traitement primaire.

D'autres moyens d'obtenir une sensibilité de détection élevée font appel à l'effet de dispersion induite et de résonance combinée (effet Choryguine). Dans ce cas, le système le plus efficace consiste à utiliser des lasers modulés, qui donnent la possibilité de travailler dans des "fenêtres" de transparence atmosphérique. Cela permet d'atteindre une limite de sensibilité extrêmement élevée (de cinq ordres ou davantage par rapport à la dispersion combinée usuelle).

Des méthodes cybernétiques d'identification des structures chimiques et des méthodes statistiques d'analyse des données obtenues, dont il n'est pas traité dans le document CCD/371, permettent d'élargir considérablement les possibilités des méthodes de contrôle extraterritorial du point de vue de l'accroissement de la sensibilité et de l'efficacité de l'identification des structures. Les indices des structures d'agents chimiques peuvent être identifiés à l'aide de méthodes mathématiques.

L'identification de la substance peut se faire d'après les spectres infrarouges et les spectres Raman. Les caractéristiques spectrales des substances analysées doivent être introduites dans la mémoire des ordinateurs des centres de traitement des résultats.

Il paraît particulièrement intéressant d'utiliser des satellites mis sur orbite stationnaire, car cela permet d'établir pour le bruit une moyenne dans le temps, ce qui offre la possibilité d'écarter efficacement les perturbations imputables aux fluctuations atmosphériques. Ce procédé permet d'augmenter la sensibilité du système proportionnellement à la racine carrée du nombre de balayages.

Les solutions techniques susmentionnées peuvent être appliquées en utilisant un système combiné, dans lequel l'un des satellites se trouve sur orbite stationnaire alors que les autres se déplacent sur des orbites circulaires à basse altitude, de l'ordre de 250 km.

Il résulte des considérations ci-dessus qu'en perfectionnant les moyens techniques de détection à distance des agents chimiques et en utilisant un système de satellites artificiels de la Terre, il devient possible d'augmenter considérablement l'efficacité de la méthode et d'enregistrer avec un degré élevé de fiabilité la présence de concentrations très faibles d'agents chimiques dans l'atmosphère, ce qui permettra de déceler une fabrication d'armes chimiques et les essais de celles-ci sur le terrain. C'est pourquoi l'application de la méthode à distance à l'aide de satellites artificiels de la Terre suffit pleinement pour assurer un contrôle efficace du respect de toute une série de dispositions de la future convention sur l'interdiction des armes chimiques.

#### Méthodes de contrôle indirectes

Les méthodes de contrôle indirectes peuvent être particulièrement efficaces aux fins d'un contrôle extraterritorial lorsqu'elles sont fondées sur le traitement analytique d'une grande diversité de données d'information accessibles à tous, ayant trait aux domaines de la mise au point, de la fabrication et du stockage des agents chimiques. On peut utiliser pour cela des centres d'information nationaux qui existent déjà dans différents pays et qui analysent à des fins commerciales l'activité de divers centres de recherche, usines, sociétés et services étrangers, ainsi que les résultats obtenus par des chercheurs et des spécialistes individuels qui y travaillent. Compte tenu de l'existence, dans la plupart des grands Etats techniquement développés, de pareils systèmes nationaux de sélection et d'évaluation de l'information dans toutes les branches de la science et de la technique, la possibilité pour un Etat de s'assurer une avance durable et vaste sur des questions de principe en matière de technologie militaire, y compris les questions d'armement chimique, est pratiquement exclue.

Quelques problèmes particuliers liés à l'utilisation de l'analyse statistique dans le domaine de la fabrication ont déjà été examinés, par exemple, dans des documents de travail présentés par les Etats-Unis (CCD/283) et le Japon (CCD/344 et pour partie CCD/340).

\* \* \*

Ainsi donc, l'association de méthodes de contrôle à distance et indirectes assure d'une manière suffisante la réalisation d'un contrôle extraterritorial par des moyens nationaux. En combinant ces méthodes avec des méthodes spécifiques de contrôle intraterritorial national (méthodes de laboratoire, conservatoires, etc.), on peut résoudre d'une manière complète et efficace l'ensemble du problème que pose le contrôle du respect d'un accord sur l'interdiction des armes chimiques.

Original : russe

UNION DES REPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIETIQUES

Vérification de la destruction des stocks  
déclarés d'armes chimiques

Dans le document de travail CCD/497 du 29 juin 1976 qu'elle a présenté, la délégation des Etats-Unis a examiné les problèmes de la vérification de la destruction des stocks déclarés d'armes chimiques. Il est dit notamment, dans ce document, que "La surveillance sur place aurait essentiellement pour but de confirmer les informations fournies sur le type et la quantité d'agent détruit".

L'objectif principal du contrôle de la destruction des stocks déclarés d'armes chimiques doit consister à déterminer : a) le fait de la destruction d'un agent de type déterminé; b) la quantité d'agent détruit; c) la qualité de cet agent, et à refléter d'une manière appropriée, avec documents à l'appui, les résultats de la vérification.

Le présent document expose l'une des méthodes qu'on peut utiliser pour atteindre cet objectif.

Partant du principe d'un contrôle national de la destruction des agents chimiques, il convient en outre de garder présents à l'esprit les faits suivants :

- a) les agents chimiques sont détruits par incinération ou par détoxification,
- b) la planification de la destruction des agents chimiques, ainsi que leur évacuation hors des conteneurs ou des munitions et leur collecte dans des récipients spéciaux, sont considérées comme étant des mesures préparatoires, effectuées sans participation des contrôleurs,
- c) les agents chimiques sont transportés jusqu'au lieu de destruction dans des récipients spéciaux.

La quantité d'agents chimiques reçus pour destruction est déterminée par pesée ou par mesure du volume. Le poids d'une substance liquide, après mesure du volume, est obtenu par la formule

$$Q = V \cdot \rho$$

dans laquelle

V est le volume de la substance ( $m^3$ )

$\rho$  est la densité de la substance ( $g/cm^3$  ou  $t/m^3$ )

Q est la quantité de substance reçue pour destruction.

La densité de l'agent chimique est déterminée en laboratoire. Pour la mesure de la densité, on peut utiliser, parmi les densimètres connus (aréomètres, pycnomètres, densimètres piézométriques et radiométriques), ceux qui sont les plus commodes pour travailler sur ces substances.

La quantité d'un agent chimique solide peut être déterminée d'une manière analogue, avec seulement quelques différences lors de la mesure de la densité absolue ou apparente.

Après l'achèvement du processus de destruction de l'agent chimique, on mesure la quantité résiduelle Q res de substance restant dans le récipient.

La qualité de l'agent chimique reçu pour destruction est déterminée par la teneur en pourcentage q (%) de la substance principale contenue dans cet agent, dont l'évaluation peut être illustrée sur un exemple de détermination qualitative du sarin et du gaz moutarde.

Ainsi, pour une détermination qualitative du sarin, on peut utiliser une méthode fondée sur son aptitude à l'hydrolyse en milieu alcalin. Le contrôle s'effectue d'après la consommation d'alcali, la teneur en sarin étant obtenue par la formule :

$$q\% = \frac{7,005 (a \cdot KI\text{NaOH} - b \cdot KI\text{HCl}) \cdot 100}{A}$$

A

dans laquelle a est la quantité de solution décimolaire de NaOH ayant servi au titrage, en ml

b est la quantité de solution décimolaire de HCl ayant servi au titrage en retour, en ml

A est la charge, en mg.

Une deuxième méthode qu'on peut également utiliser est fondée sur la réaction du sarin avec du bioxyde d'hydrogène en milieu alcalin et le contrôle iodométrique de la consommation de bioxyde d'hydrogène.

La teneur en sarin est obtenue par la formule :

$$q\% = \frac{3,502 (a-b) \cdot K\text{NaS}_2\text{O}_3 \cdot 5 \cdot 100}{A}$$

A

dans laquelle a est la quantité de solution décimale de  $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$  ayant servi à titrer l'échantillon de contrôle, en ml

b est la quantité de solution décimale de  $\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$  ayant servi à titrer la substance essayée, en ml

Pour la détermination qualitative du gaz moutarde, on peut utiliser sa réaction avec une solution aqueuse de chloramine T, le contrôle se faisant d'après la consommation de chloramine T par la méthode iodométrique. La teneur en gaz moutarde est déterminée à l'aide de courbes de calibrage obtenues par titrage de solutions types de gaz moutarde.

La quantité réelle d'agent chimique détruit en un cycle, exprimée en équivalent de substance principale de l'agent, est :

$$Q \text{ réel} = (Q - Q \text{ rés.}) \frac{q}{100} \quad (t)$$

On ne peut exclure la possibilité que la qualité de l'agent chimique reçu pour destruction ne soit pas uniforme. Dans ce cas, lorsqu'on extrait la substance hors du récipient pour la détruire, il est indispensable de prélever au moins trois échantillons pour analyse, c'est-à-dire un au début du processus de destruction, un au milieu et un à la fin.

Le prélèvement de ces échantillons peut être réalisé soit directement dans le récipient à l'aide d'un échantillonneur, dans diverses couches de l'agent chimique selon la verticale, soit dans le flux, par la "méthode des filets longitudinaux", pendant l'introduction de la substance dans l'installation de destruction.

Chaque échantillon prélevé sert à déterminer la teneur en substance principale et la densité. D'après les valeurs obtenues pour la teneur en substance principale et la densité, on détermine leurs valeurs moyennes  $\bar{q}$  et  $\bar{\rho}$  avec la formule

$$q = \frac{q_1 + q_2 \dots q_n}{n}$$

dans laquelle  $q_1$ ,  $q_2$  ... et  $q_n$  sont les teneurs en pourcentage de la substance principale dans les 1er, 2ème ... et nème échantillons;

et n est le nombre d'échantillons prélevés.

Dans ce cas, la quantité d'agent chimique détruit, exprimée en équivalent de substance principale devient :

$$Q_{\text{détr.}} = (Q - Q \text{ rés.}) \frac{\bar{q}}{100} ; \quad (t)$$

Les données quantitatives sur la destruction des stocks déclarés d'armes chimiques doivent être inscrites dans un registre, qui pourrait, par exemple, se présenter comme suit :



Date	Type d'agent chimique détruit	Quantité d'agent chimique reçue (t) $Q_r$	Quantité restante d'agent chimique (t) $Q_{rés.}$	Teneur moyenne en substance principale (%) $\bar{c}$	Quantité de substance principale détruite (t) $Q_{détr}$	Observations
1	2	3	4	5	6	7

Total  
(t)

Le stade final de l'analyse chimique en laboratoire doit consister à analyser la mesure dans laquelle la décomposition des agents chimiques détruits est totale.

D'après les registres, des quantités de substance détruite dans chaque installation, on détermine en fin de compte si les stocks d'armes chimiques réellement détruits correspondent aux stocks déclarés.

Il paraît souhaitable d'exprimer les stocks d'armes chimiques déclarés comme devant être détruits en poids de la substance principale. Cela permet d'exclure du calcul les composants non toxiques détruits qui entrent dans la composition des agents chimiques soumis à destruction.

#### Conclusion

Un contrôle efficace de la destruction des stocks déclarés d'armes chimiques est possible à condition d'effectuer des opérations préparatoires, de procéder à des analyses chimiques et de tenir une comptabilité statistique de la quantité et de la qualité des agents chimiques détruits, exprimés en équivalent de substance principale.

JAPON

Document de travail sur la capacité de détermination de la profondeur  
du foyer d'un système de stations sismologiques complexes multiples

1. Introduction

Depuis le début des années 60, des stations sismologiques complexes ont été mises en place pour détecter et localiser des explosions nucléaires souterraines de faible puissance. La station complexe peut non seulement améliorer le rapport signal/bruit, elle peut aussi localiser par elle-même des événements sismiques, car on peut calculer la lenteur des ondes P et l'azimut des épacentres à partir du traitement statistique des séismogrammes numériques obtenus par de nombreux séismographes.

La capacité de localisation d'une station complexe unique est donc l'équivalent de celle de plusieurs stations uniques de type classique avec des séismographes sensibles répartis uniformément autour de l'épicentre. Cependant, un problème sérieux se pose du fait qu'un système complexe unique est très bas en ce qui concerne la détermination des profondeurs du foyer.

Comme on l'a dit dans le document de travail CCD/524, la capacité de localisation de l'épicentre peut être améliorée en combinant les données fournies par un système de stations complexes multiples. Cette possibilité a été démontrée par une simulation d'ordinateur, montrant que des événements sismiques de mb  $\approx$  4,25 survenant n'importe où dans le monde peuvent être localisés avec une précision de  $\pm$  30 km par un réseau de 15 stations complexes judicieusement réparties sur la surface de la terre. Toutefois, la simulation a été limitée à l'évaluation de la capacité de localisation uniquement pour des événements à très faible profondeur.

Généralement, les données obtenues d'une station complexe unique sont traitées en supposant que les événements se produisent près de la surface de la terre. Si l'on tient compte de la profondeur du foyer, ce qui a beaucoup d'importance pour

la vérification des essais nucléaires souterrains, la précision de localisation doit aussi être plus grande dans le cas du système de stations complexes multiples.

Pour le démontrer, on a appliqué au traitement des données des stations complexes multiples la technique classique de la détermination de l'hypocentre utilisant les temps d'arrivée à différentes stations. On a mis au point à cette fin un nouveau programme d'ordinateur pour faire une simulation en vue de déterminer à la fois l'épicentre et la profondeur du foyer et aussi d'évaluer la capacité de détermination de la méthode par utilisation de données fournies par des stations complexes multiples.

## 2. Différences entre les distances épacentrales calculées à partir d'épicentres déterminés par la NORSAR et par l'USGS

La détermination de l'épicentre dans une station complexe unique se fait en supposant que les événements sismiques se produisent près de la surface de la terre, mais, en réalité, les événements se produisent à une profondeur qui peut varier de la surface jusqu'à environ 800 km. Par conséquent, le système complexe place toujours l'épicentre en un endroit plus éloigné que l'épicentre réel, selon la profondeur du foyer.

Les différences entre les distances calculées à partir d'épicentres indiqués par l'USGS et la NORSAR ont été étudiées d'un point de vue statistique en utilisant des données de juin à décembre 1974; on trouvera les résultats à la figure 1. Il ressort à l'évidence de la figure 1 que les distances épacentrales indiquées par la NORSAR à partir de profondeurs du foyer inférieures à 33 km sont assez proches de celles indiquées par l'USGS.

En revanche, les événements dont la profondeur focale était supérieure à 33 km, ont été localisés par la NORSAR en des endroits plus éloignés que ne le faisait l'USGS. Les maxima dans les histogrammes relatifs à des événements survenus à de plus grandes profondeurs s'aplatissent quelque peu en raison du nombre moins élevé des données.

La tendance des distances épacentrales données par la NORSAR, pour des événements survenus à de très faibles profondeurs, à être généralement plus courtes que celles données par l'USGS peut s'expliquer par la différence entre la structure crustale locale à proximité de la station complexe et la structure type utilisée pour le calcul des temps de propagation.

Il ressort du résultat indiqué dans la figure 1 que les données fournies par des stations complexes multiples permettent de déterminer la profondeur du foyer aussi bien que l'épicentre en se servant des tables lenteur/distance pour diverses profondeurs du foyer. En outre, en appliquant à toutes les données complexes une correction propre à la station dans diverses zones sismiques, on augmentera la précision de la détermination de l'épicentre.

3. Tables lenteur/distance pour diverses profondeurs du foyer. Pour déterminer un hypocentre (épicentre et profondeur du foyer) en utilisant les données fournies par des stations complexes multiples, il faut disposer de tables de lenteur en fonction de la distance épacentrale pour diverses profondeurs du foyer. C'est pourquoi, en se fondant sur les tables des durées de propagation établies par Herrin (1968), on a calculé la lenteur par les méthodes ci-après :

- 1) Les durées originales de propagation sont lissées.
- 2) Les durées de propagation pour chaque  $0,1^\circ$  de distance épacentrale sont interpolées à partir de la durée de propagation lissée.
- 3) On calcule la lenteur pour chaque  $0,5^\circ$  de distance épacentrale.
- 4) La lenteur est lissée.

Les tables de lenteur calculées de cette façon sont reproduites dans le tableau 1; certaines de ces tables sont reproduites sous forme de graphique dans la figure 2.

La lenteur pour une distance épacentrale inférieure à  $5^\circ$  et supérieure à  $95^\circ$  n'est pas fiable en raison de l'absence de données numériques significatives sur les durées de propagation.

Prenant en considération la précision, on a utilisé dans la simulation des données pour des distances épacentrales allant de  $10^\circ$  à  $95^\circ$ . Comme le montre la figure 2, il existe des variations systématiques dans les courbes lenteur/distance entre diverses profondeurs du foyer.

D'une façon concrète, il existe, à lenteur égale, une différence maximale de 200 km entre les distances épacentrales, alors que la profondeur du foyer  $h = 0$  km et 100 km. En outre, on constate une différence maximale de 500 km pour  $h = 0$  et  $h = 300$  km, et une différence maximale de 1 000 km pour  $h = 0$  km et  $h = 600$  km. Ces chiffres sont bien compatibles avec le résultat indiqué dans la figure 1. On peut donc déterminer grâce à ces différences la profondeur du foyer ainsi que l'épicentre si l'on utilise des stations complexes multiples.

4. Détermination de l'épicentre et de la profondeur du foyer à l'aide de données fournies par des stations complexes multiples.

La lenteur et l'azimut obtenus grâce aux stations complexes existant dans le monde semblent être appliqués avec succès à la détermination de l'hypocentre. Etant donné que la profondeur du foyer est l'un des facteurs les plus importants pour distinguer les explosions nucléaires souterraines des tremblements de terre, il convient d'élucider la capacité de détermination du foyer des présentes procédures en vue de déterminer l'hypocentre.

La présente simulation pour étudier la capacité de détermination de la profondeur a été faite en modifiant le programme d'ordinateur utilisé aux fins du document précédent (cf. Document de travail CCD/524).

Pour pouvoir comparer la capacité de localisation de l'épicentre du présent traitement des données avec le résultat précédent indiqué dans le document de travail CCD/524, on a utilisé pour la présente simulation 15 stations dont les capacités de localisation et de détection sont exactement les mêmes que celles utilisées dans le cas précédent (cf. Tableau 2). La principale différence entre le présent programme et le programme précédent est la suivante :

- 1) On a calculé les distances épacentrales à partir de 15 stations sur la base de la lenteur, en appliquant les données du tableau 1 pour une profondeur déterminée.
- 2) En modifiant la profondeur du foyer, on a ensuite calculé les épicentres et les variances correspondantes par la méthode des moindres carrés.
- 3) On a finalement retenu comme hypocentre le point situé sous l'épicentre ayant la moins grande variance à la profondeur correspondante.

La figure 3 indique la relation entre la précision en ce qui concerne la lenteur (écart-type  $\delta n$ ) et la détermination de profondeur pour diverses magnitudes (on suppose dans ce cas que la profondeur du foyer est nulle).

On suppose que la détermination d'azimut est correcte à  $3/4^\circ$  près dans l'ensemble de l'exercice de simulation. La figure 3 indique clairement que la plupart des hypocentres déterminés par la présente méthode correspondent aux hypocentres supposés, pour autant que les erreurs concernant la lenteur et l'azimut soient très faibles (par exemple inférieures à 0,0001). Ce résultat prouve le bien-fondé du programme.

Il va sans dire que le nombre d'événements dont la profondeur focale déterminée diffère des profondeurs supposées augmente à mesure que la lenteur est déterminée d'une façon moins précise, mais en tout cas le nombre d'événements déterminés à plus de 20 km de profondeur est inférieur à 30 % de l'ensemble des données.

Si l'on compare les résultats statistiques indiqués à la figure 1 et la relation lenteur/distance du tableau 1, l'écart type réel en ce qui concerne la lenteur peut être inférieur à 0,001. En appliquant à la lenteur observée les coefficients de correction propres aux stations, on obtiendra une détermination plus fiable de l'hypocentre. Des simulations semblables ont été faites en modifiant les déviations types et les profondeurs. On trouvera aux figures 4 et 5 les courbes de fréquence des profondeurs déterminées.

Comme l'indiquent les figures 4 et 5, la fréquence maximale est atteinte aux profondeurs supposées dans la simulation, et le rapport en pourcentage entre le nombre de données proches de la profondeur supposée et le nombre total de profondeurs déterminées dépasse 70 %, sauf pour la profondeur de 75 km et la déviation type de 0,05 pour la lenteur à la figure 5.

Le résultat obtenu montre que, dans le cas des tremblements de terre peu profonds, la capacité de détermination des profondeurs de la présente méthode diminue si l'hypocentre est déterminé par modification de la profondeur focale opérée mécaniquement de 0 km à 800 km. Pour obtenir des résultats plus fiables, il faut donc déterminer l'hypocentre comme suit :

- 1) Calculer l'épicentre en supposant que le foyer est situé à très faible profondeur.
- 2) Sur la base de l'épicentre obtenu par le calcul 1), choisir une gamme de profondeurs focales compte tenu de la localisation de l'épicentre. Par une procédure répétitive, déterminer l'hypocentre de la deuxième approximation en utilisant divers tableaux lenteur/distance correspondant à la gamme de profondeurs choisie. Cette gamme doit être déterminée sur la base des données historiques, et être mise en mémoire à l'avance.

La figure 6 indique le pourcentage cumulatif en fonction de la divergence entre les épicentres supposés et les épicentres déterminés en degrés pour la déviation type de 0,05 sur la lenteur pour diverses profondeurs de foyer. Pour plus de 70 % des événements, les épicentres sont déterminés avec des déviations inférieures à 0,3 degré par rapport à l'emplacement supposé, quelle que soit la profondeur du foyer.

Pour comparer la capacité de la présente méthode à localiser les épicentres aux résultats précédemment mentionnés dans le document de travail CCD/524, on se référera aux cartes des magnitudes-seuils de la figure 7. Bien que la capacité de localisation dans les deux cas soit approximativement la même, la présente méthode permet de localiser l'épicentre avec beaucoup plus de précision.

## 5. Conclusion

Le précédent document de travail (CCD/524) décrit une méthode de simulation d'un système de stations sismologiques complexes multiples du point de vue de la capacité de localisation. Toutefois, ce document ne traite pas de la profondeur du foyer.

Comme la profondeur du foyer est l'un des facteurs les plus importants dans la vérification des explosions nucléaires souterraines, la capacité du système à déterminer la profondeur du foyer a été étudiée dans le présent document. On a donc effectué une simulation par ordinateur en utilisant une variante du programme décrit dans le précédent document de travail.

Les résultats de cette simulation font apparaître que la capacité de détermination des profondeurs du système de stations sismologiques complexes multiples (15 stations du type LASA et du type britannique) est respectivement de 10 km pour les événements survenant à très faible profondeur et de 50 km pour les événements survenant à plus grande profondeur. Par ailleurs, le réseau peut localiser les événements sismiques de  $M_b > 4,25$  survenant dans toutes les parties du monde avec une précision de  $\pm 20$  km. La capacité de localisation des épacentres est presque la même que dans le cas précédent, mais la précision avec laquelle l'épacentre est déterminé est considérablement améliorée.

La lenteur, en tant que fonction de la distance épacentrale, dépend dans une certaine mesure des variations régionales de la structure du manteau supérieur, ainsi que de la structure crustale au voisinage de la station. L'exactitude de la détermination tant de l'épacentre que de la profondeur du foyer sera donc améliorée si les facteurs de compensation de la lenteur propres à la station, qui peuvent être évalués sur la base des données collectées dans chaque station pour diverses régions sismiques du monde, peuvent être appliqués à la lenteur observée au cours de la détermination de l'hypocentre.

Si on détermine l'épacentre et la profondeur du foyer en appliquant à la lenteur observée des facteurs appropriés de correction caractérisant la station, on obtiendra une localisation de l'épacentre à peu près aussi précise que celle mentionnée plus haut sans préjudice de la capacité de détermination de la profondeur, même si le nombre de stations n'est pas de 15, mais de 10 seulement.

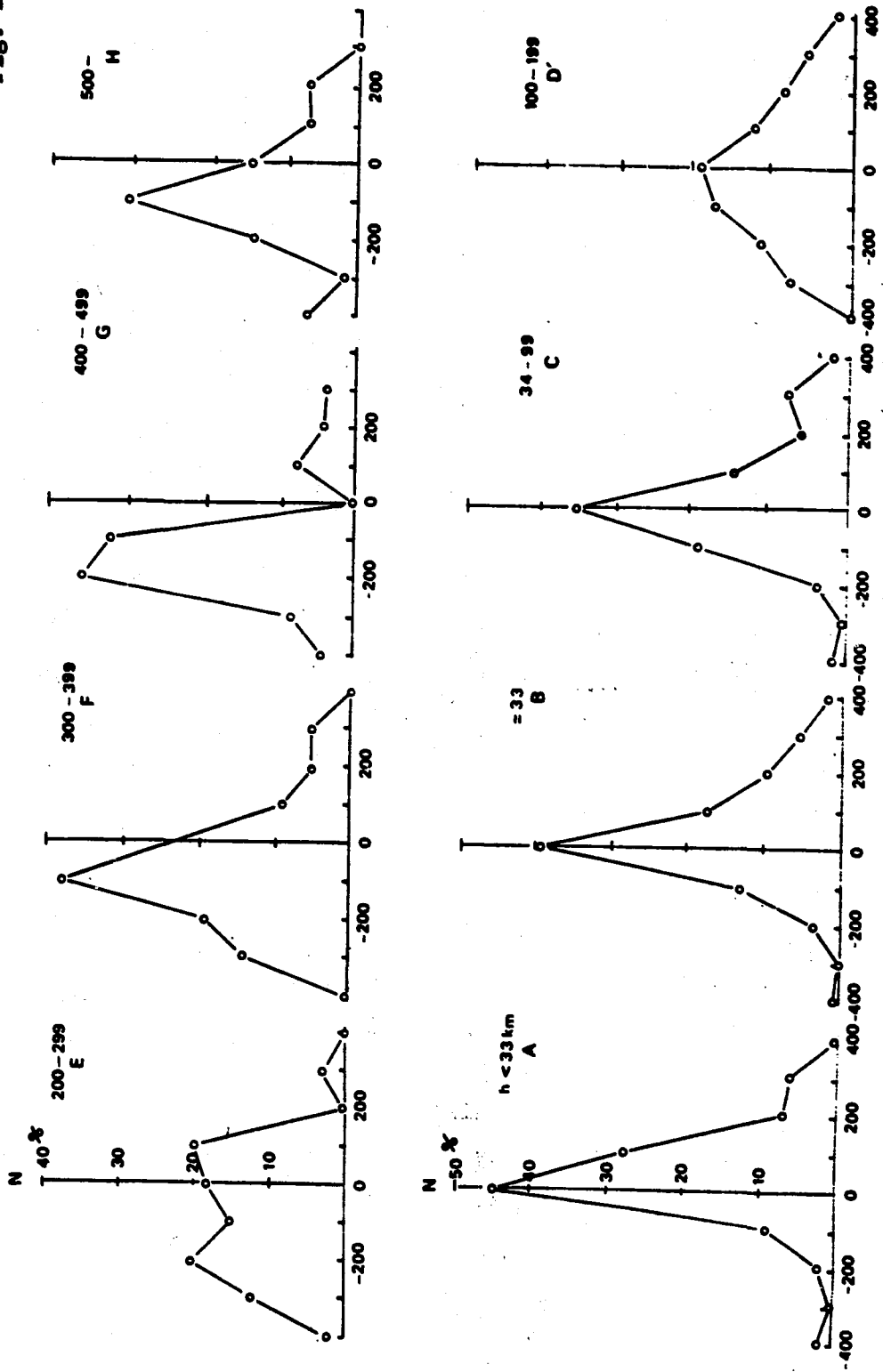
Pour établir un véritable programme de détermination par ordinateur de l'épacentre et de la profondeur du foyer à partir des données d'un système de stations sismologiques complexes multiples, il est indispensable de disposer d'une grande quantité de données brutes réelles. Afin d'améliorer la présente méthode, les données réelles obtenues par les stations complexes existant dans le monde devront être examinées dans le cadre des expériences proposées pendant un certain laps de temps.

## Légendes

- Fig. 1** Résultats statistiques relatifs aux différences entre les distances épicentrales calculées par l'USGS et la NORSAR pour diverses profondeurs focales.  
Ordonnées : pourcentage  
Abscisses : distance épicentrale calculée par l'USGS,  
épicentre moins distance épicentrale par la NORSAR
- Fig. 2** Lentéur (seconde/degré)/distance épicentrale (degré) pour certaines profondeurs focales
- Fig. 3** Histogramme de profondeurs focales déterminées pour diverses déviations types de la lentéur et diverses magnitudes.
- Fig. 4** Histogramme de profondeurs focales déterminées pour diverses profondeurs supposées (déviatiion type de la lentéur  $\sigma_n = 0,05$  seconde/degré). Les chiffres qui figurent dans le graphique montrent les profondeurs focales supposées.
- Fig. 5** Histogrammes de profondeurs focales déterminées pour des événements peu profonds et profonds (\_\_\_\_\_ : profondeur supposée  $h = 500$  km, déviatiion type de la hauteur  $\sigma_n = 0,0001$  seconde/degré, ..... :  $h = 500$  km,  $\sigma_n = 0,05$ , ..... :  $h = 75$  km,  $\sigma_n = 0,05$ ).
- Fig. 6** Pourcentage cumulatif des différences de distances pour diverses profondeurs focales (déviatiion type de la lentéur  $\sigma_n = 0,05$  seconde/degré).
- Fig. 7** Capacité de localisation de l'épicentre de 15 stations complexes (cercles pleins).
- 1) Profondeur focale supposée  $h = 0$  km, déviatiion type de la lentéur =  $0,05$  seconde/degré
  - 2:  $h = 15$  km,  $\sigma_n = 0,05$
- Tableau 1** La lentéur en fonction de la distance épicentrale pour diverses profondeurs focales, calculée à partir des tables de durée de propagation P de Herrin.
- Tableau 2** Liste des stations et capacités de détection utilisées pour la simulation.



Fig. 1



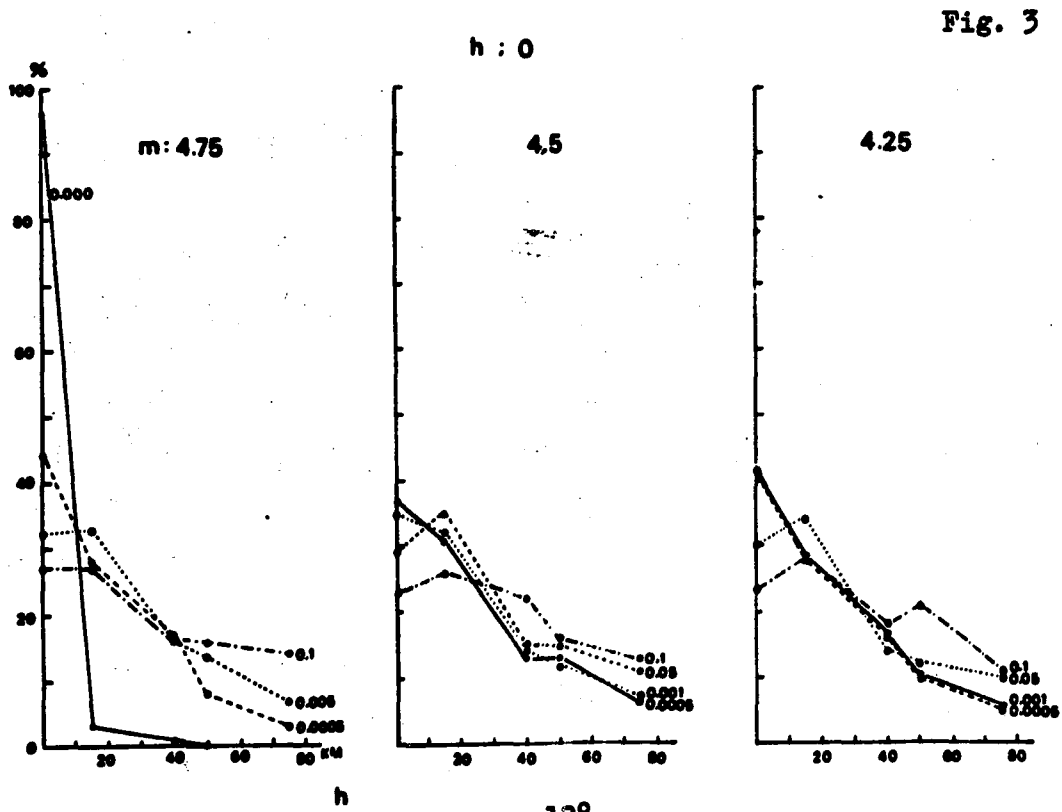
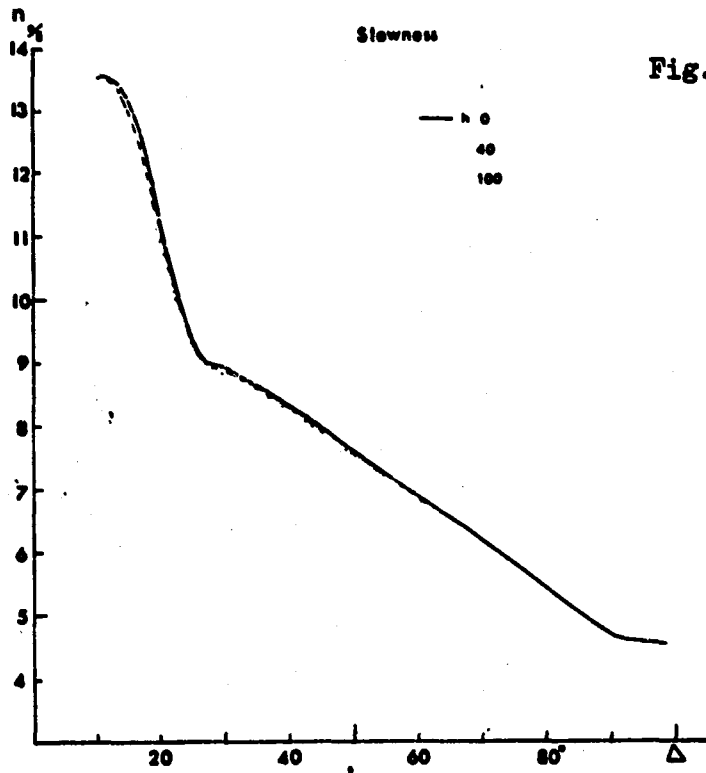


Fig. 4

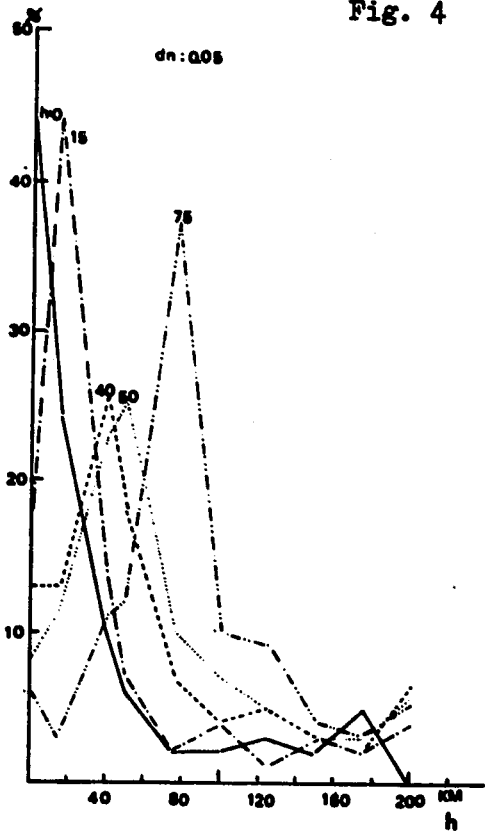


Fig. 5

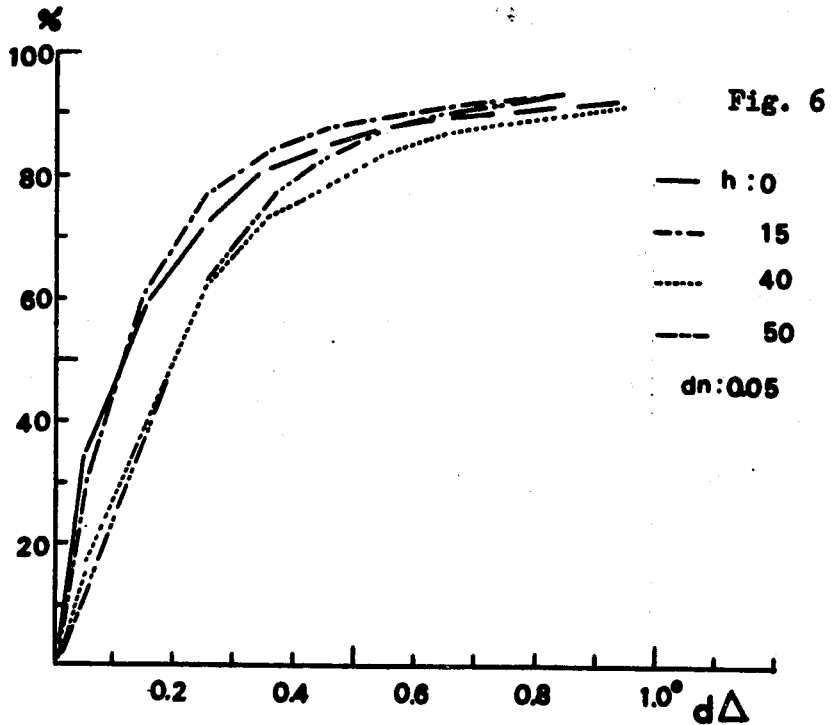
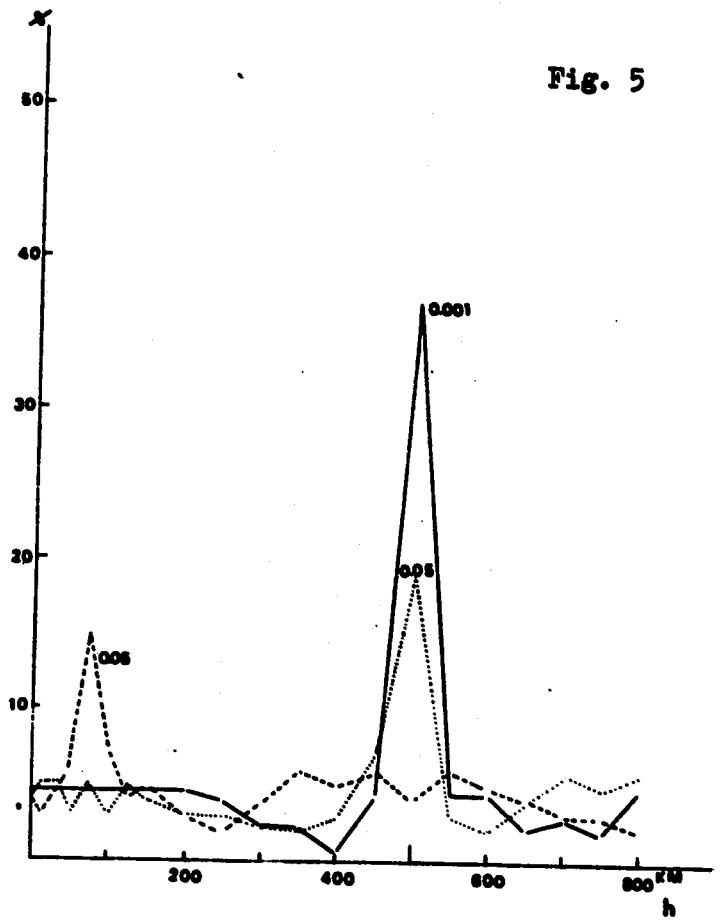


Fig. 6

Fig. 7 - 1

h : 0 KM  
dn : 0.05 %

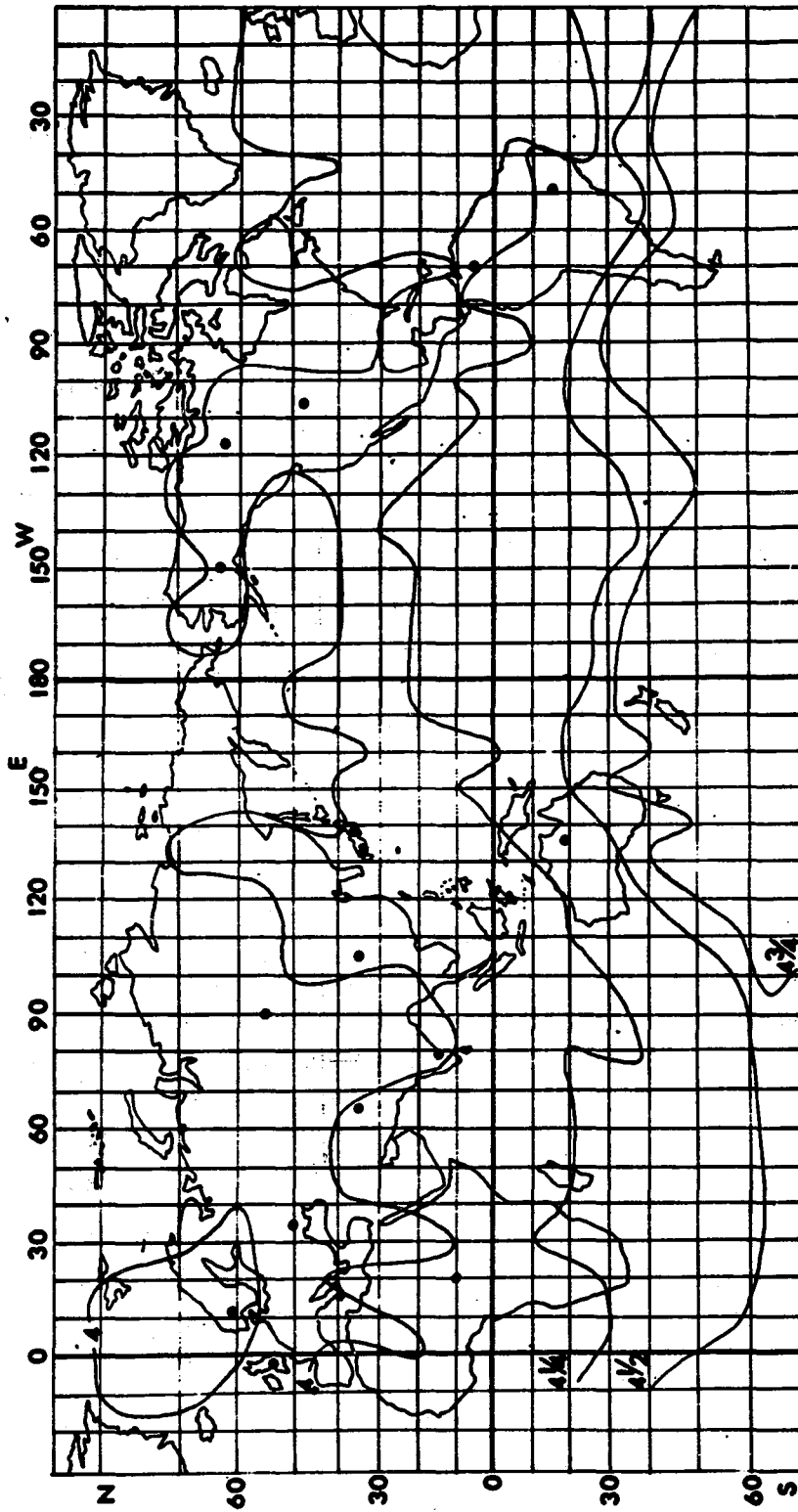


Fig. 7 - 2

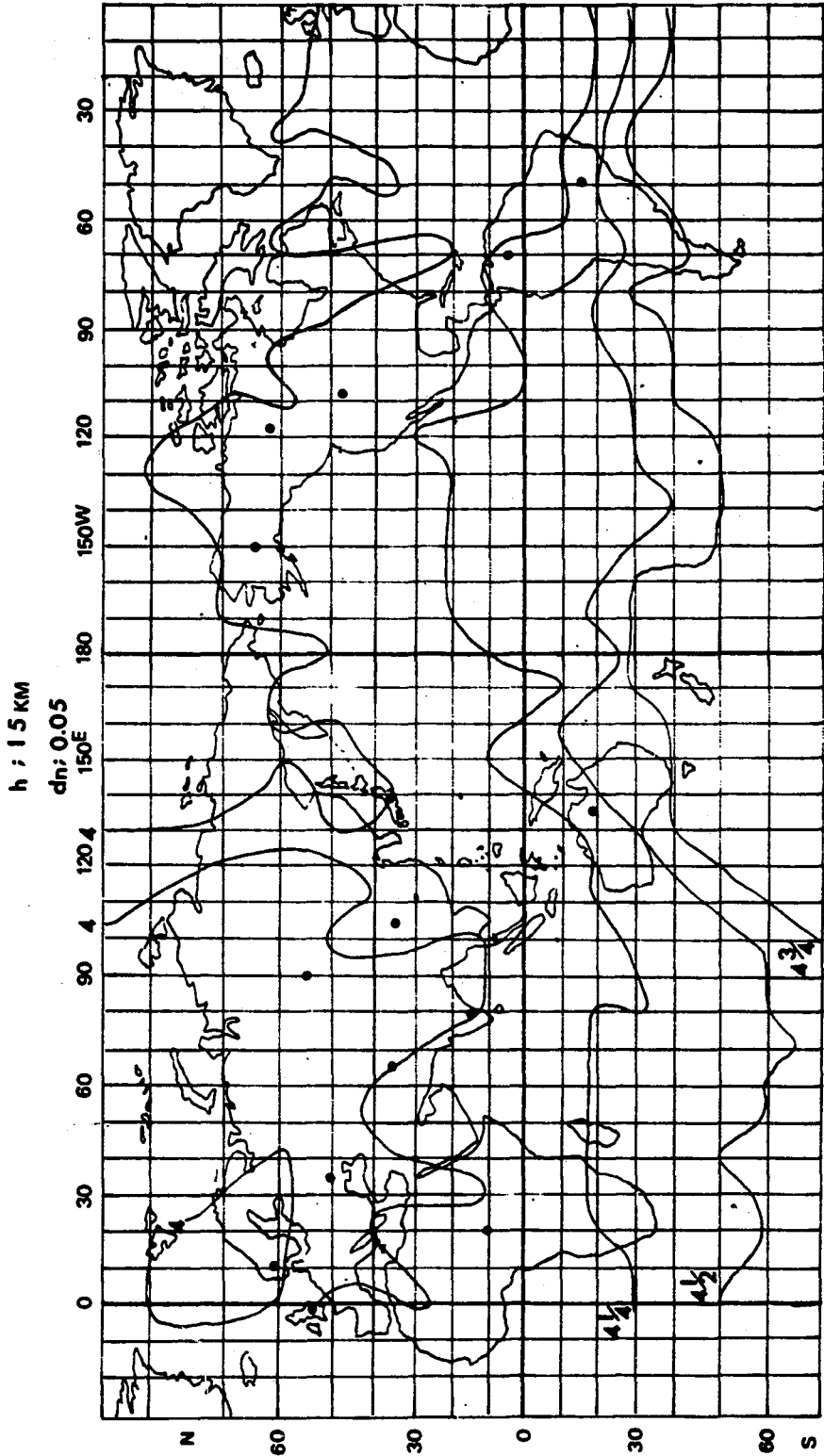


TABLE OF SLOTTING CALCULATED FROM THE MENHIN 5 TABLE

Table with columns UIS / M (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 100, 125, 150, 200, 250, 300) and rows containing numerical values for each slotting calculation from 0.0 to 70.0.







Table 1 - 4

U13	#M	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
30.0		7.50368	7.50351	7.49800	7.49697	7.49151	7.48817	7.48471	7.48125	7.47779	7.47433
30.5		7.49517	7.49156	7.48600	7.48497	7.47951	7.47617	7.47271	7.46925	7.46579	7.46233
31.0		7.48666	7.48305	7.47750	7.47647	7.47101	7.46767	7.46421	7.46075	7.45729	7.45383
31.5		7.47815	7.47454	7.46900	7.46797	7.46251	7.45917	7.45571	7.45225	7.44879	7.44533
32.0		7.46964	7.46603	7.46050	7.45947	7.45401	7.45067	7.44721	7.44375	7.44029	7.43683
32.5		7.46113	7.45752	7.45200	7.45097	7.44551	7.44217	7.43871	7.43525	7.43179	7.42833
33.0		7.45262	7.44901	7.44350	7.44247	7.43701	7.43367	7.43021	7.42675	7.42329	7.41983
33.5		7.44411	7.44050	7.43500	7.43397	7.42851	7.42517	7.42171	7.41825	7.41479	7.41133
34.0		7.43560	7.43199	7.42650	7.42547	7.42001	7.41667	7.41321	7.40975	7.40629	7.40283
34.5		7.42709	7.42348	7.41800	7.41697	7.41151	7.40817	7.40471	7.40125	7.39779	7.39433
35.0		7.41858	7.41497	7.40950	7.40847	7.40301	7.39967	7.39621	7.39275	7.38929	7.38583
35.5		7.41007	7.40646	7.40100	7.39997	7.39451	7.39117	7.38771	7.38425	7.38079	7.37733
36.0		7.40156	7.39795	7.39250	7.39147	7.38601	7.38267	7.37921	7.37575	7.37229	7.36883
36.5		7.39305	7.38944	7.38400	7.38297	7.37751	7.37417	7.37071	7.36725	7.36379	7.36033
37.0		7.38454	7.38093	7.37550	7.37447	7.36901	7.36567	7.36221	7.35875	7.35529	7.35183
37.5		7.37603	7.37242	7.36700	7.36597	7.36051	7.35717	7.35371	7.35025	7.34679	7.34333
38.0		7.36752	7.36391	7.35850	7.35747	7.35201	7.34867	7.34521	7.34175	7.33829	7.33483
38.5		7.35901	7.35540	7.35000	7.34897	7.34351	7.34017	7.33671	7.33325	7.32979	7.32633
39.0		7.35050	7.34689	7.34150	7.34047	7.33501	7.33167	7.32821	7.32475	7.32129	7.31783
39.5		7.34200	7.33839	7.33300	7.33197	7.32651	7.32317	7.31971	7.31625	7.31279	7.30933
40.0		7.33350	7.32989	7.32450	7.32347	7.31801	7.31467	7.31121	7.30775	7.30429	7.30083
40.5		7.32500	7.32139	7.31600	7.31497	7.30951	7.30617	7.30271	7.29925	7.29579	7.29233
41.0		7.31650	7.31289	7.30750	7.30647	7.30101	7.29767	7.29421	7.29075	7.28729	7.28383
41.5		7.30800	7.30439	7.29900	7.29797	7.29251	7.28917	7.28571	7.28225	7.27879	7.27533
42.0		7.29950	7.29589	7.29050	7.28947	7.28401	7.28067	7.27721	7.27375	7.27029	7.26683
42.5		7.29100	7.28739	7.28200	7.28097	7.27551	7.27217	7.26871	7.26525	7.26179	7.25833
43.0		7.28250	7.27889	7.27350	7.27247	7.26701	7.26367	7.26021	7.25675	7.25329	7.24983
43.5		7.27400	7.27039	7.26500	7.26397	7.25851	7.25517	7.25171	7.24825	7.24479	7.24133
44.0		7.26550	7.26189	7.25650	7.25547	7.25001	7.24667	7.24321	7.23975	7.23629	7.23283
44.5		7.25700	7.25339	7.24800	7.24697	7.24151	7.23817	7.23471	7.23125	7.22779	7.22433
45.0		7.24850	7.24489	7.23950	7.23847	7.23301	7.22967	7.22621	7.22275	7.21929	7.21583
45.5		7.24000	7.23639	7.23100	7.22997	7.22451	7.22117	7.21771	7.21425	7.21079	7.20733
46.0		7.23150	7.22789	7.22250	7.22147	7.21601	7.21267	7.20921	7.20575	7.20229	7.19883
46.5		7.22300	7.21939	7.21400	7.21297	7.20751	7.20417	7.20071	7.19725	7.19379	7.19033
47.0		7.21450	7.21089	7.20550	7.20447	7.19901	7.19567	7.19221	7.18875	7.18529	7.18183
47.5		7.20600	7.20239	7.19700	7.19597	7.19051	7.18717	7.18371	7.18025	7.17679	7.17333
48.0		7.19750	7.19389	7.18850	7.18747	7.18201	7.17867	7.17521	7.17175	7.16829	7.16483
48.5		7.18900	7.18539	7.18000	7.17897	7.17351	7.17017	7.16671	7.16325	7.15979	7.15633
49.0		7.18050	7.17689	7.17150	7.17047	7.16501	7.16167	7.15821	7.15475	7.15129	7.14783
49.5		7.17200	7.16839	7.16300	7.16197	7.15651	7.15317	7.14971	7.14625	7.14279	7.13933
50.0		7.16350	7.15989	7.15450	7.15347	7.14801	7.14467	7.14121	7.13775	7.13429	7.13083
50.5		7.15500	7.15139	7.14600	7.14497	7.13951	7.13617	7.13271	7.12925	7.12579	7.12233
51.0		7.14650	7.14289	7.13750	7.13647	7.13101	7.12767	7.12421	7.12075	7.11729	7.11383
51.5		7.13800	7.13439	7.12900	7.12797	7.12251	7.11917	7.11571	7.11225	7.10879	7.10533
52.0		7.12950	7.12589	7.12050	7.11947	7.11401	7.11067	7.10721	7.10375	7.10029	7.09683
52.5		7.12100	7.11739	7.11200	7.11097	7.10551	7.10217	7.09871	7.09525	7.09179	7.08833
53.0		7.11250	7.10889	7.10350	7.10247	7.09701	7.09367	7.09021	7.08675	7.08329	7.07983
53.5		7.10400	7.10039	7.09500	7.09397	7.08851	7.08517	7.08171	7.07825	7.07479	7.07133
54.0		7.09550	7.09189	7.08650	7.08547	7.08001	7.07667	7.07321	7.06975	7.06629	7.06283
54.5		7.08700	7.08339	7.07800	7.07697	7.07151	7.06817	7.06471	7.06125	7.05779	7.05433
55.0		7.07850	7.07489	7.06950	7.06847	7.06301	7.05967	7.05621	7.05275	7.04929	7.04583
55.5		7.07000	7.06639	7.06100	7.05997	7.05451	7.05117	7.04771	7.04425	7.04079	7.03733
56.0		7.06150	7.05789	7.05250	7.05147	7.04601	7.04267	7.03921	7.03575	7.03229	7.02883
56.5		7.05300	7.04939	7.04400	7.04297	7.03751	7.03417	7.03071	7.02725	7.02379	7.02033
57.0		7.04450	7.04089	7.03550	7.03447	7.02901	7.02567	7.02221	7.01875	7.01529	7.01183
57.5		7.03600	7.03239	7.02700	7.02597	7.02051	7.01717	7.01371	7.01025	7.00679	7.00333
58.0		7.02750	7.02389	7.01850	7.01747	7.01201	7.00867	7.00521	7.00175	7.00000	7.00000
58.5		7.01900	7.01539	7.01000	7.00897	7.00351	7.00017	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000
59.0		7.01050	7.00689	7.00150	7.00047	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000
59.5		7.00200	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000	7.00000

Table 2

station	$\lambda$	$\gamma$
ALP	-147 44.60'	65 14.00'
BAO	-47 59.49	-15 38.09
EKA	-3 09.55	55 19.98
GBA	77 26.17	13 36.25
ILPA	50 44.00	35 25.00
LAO	-106 13.33	46 41.32
MAT	138 12.53	36 06.25
NAO	10 49.94	60 49.42
WRA	134 21.05	-19 56.87
YKA	-114 36.28	62 29.57
IM1	90 00.0	55 00.0
IM2	-70 00.0	5 00.0
IM3	20 00.0	10 00.0
IM4	65 00.0	35 00.0
IM5	105 00.0	35 00.0

**ROYAUME-UNI DE GRANDE-BRETAGNE  
ET D'IRLANDE DU NORD**

Mesures de prophylaxie contre l'intoxication  
par les agents neurotoxiques

On étudie depuis de nombreuses années l'utilisation de médicaments pour prévenir ou guérir les lésions résultant de l'intoxication par les agents neurotoxiques, ou remédier aux effets des agents absorbés. Dans de nombreux pays, les résultats d'études sur cette question ont été publiés dans la presse médicale et scientifique et ont contribué à sauver la vie de victimes d'intoxications par des insecticides apparentés par leur mode d'action aux agents neurotoxiques de guerre chimique. Le Royaume-Uni a toujours suivi cette pratique de large publication, et l'étude figurant dans le présent document constitue en quelque sorte un rapport de situation. L'état général du problème de la protection médicale contre l'intoxication par les agents neurotoxiques est examiné dans un récent document de travail yougoslave (CCD/503).

On a signalé il y a une trentaine d'années que le chat pouvait être protégé contre les effets létaux du composé organophosphoré DFP (phosphorofluoridate de diisopropyle) par l'administration préalable d'un carbamate, l'ésérine (ou physostigmine). Des travaux effectués ultérieurement au Royaume-Uni et dans d'autres pays ont permis la mise au point d'oximes pour le traitement des intoxications dues aux composés organophosphorés. Ces oximes agissent en inversant la réaction entre le composé organophosphoré et l'enzyme cholinestérase, mais dans le cas particulier de l'intoxication par le soman (méthylphosphonofluoridate de triméthyl 1,2,2-propyl), les oximes sont relativement inefficaces, car la réaction devient irréversible. Un rapport britannique publié en 1970 montre que l'administration préalable d'ésérine et d'atropine assure une protection appréciable contre l'intoxication par le soman et que certains autres carbamates sont efficaces pour protéger les cobayes contre l'intoxication par le soman, alors qu'un certain nombre d'anticholinestérases concurrentes sont inactives.

Ces travaux ont été poursuivis, et après un test préliminaire de sélection pour ce qui est de la protection contre le soman, quatre carbamates ont été étudiés du point de vue de leur aptitude à protéger trois espèces d'animaux de laboratoire : le rat,

le lapin et le cobaye contre un certain nombre d'agents neurotoxiques. Un traitement préalable d'appoint par l'oxime P25 (mésylate de pralidoxime) a aussi été administré à des fins thérapeutiques (c'est-à-dire après intoxication par des agents neurotoxiques) avec l'atropine. Les carbamates étudiés sont la pyridostigmine, le mobam, l'ésérine et le décarbofuran, et les agents neurotoxiques utilisés sont le soman, le sarin (méthylphosphonofluoridate d'isopropyle), le tabun (éthyl diméthylphosphoramidocyanidate) et le VX (méthylphosphonothiolate d'éthyl S-diiso-2-propylaminoéthyle).

#### Estimation de la dose infra-clinique maximale de carbamate

Des injections intramusculaires de carbamate, dosées selon une progression géométrique de raison 2, ont été faites à des paires d'animaux, qui ont été ensuite gardés en observation pendant une période de trois heures. Les durées d'apparition de symptômes indéniables d'intoxication par l'anticholinestérase (tremblements, fasciculations musculaires, manque d'équilibre, manque de coordination ou salivation) ont été notées. Lorsqu'il apparaissait après administration de deux doses consécutives que ces symptômes étaient évidents avec la dose la plus forte mais non avec la dose la plus faible, une preuve additionnelle était faite avec une dose égale aux trois-quarts de la dose la plus forte. Si aucun symptôme n'apparaissait, cette dose était considérée comme dose infra-clinique maximale; sinon, la dose immédiatement inférieure était utilisée. Dans les expériences de protection, on considérait la durée nécessaire pour qu'une dose toxique minimale commence à produire des symptômes d'intoxication comme l'intervalle approprié entre le prétraitement et l'administration de l'organophosphate ("intervalle de prétraitement").

#### Coefficient de sécurité des carbamates

On a déterminé les niveaux de toxicité aiguë des quatre carbamates chez le cobaye et exprimé le coefficient de sécurité comme suit :

$$\text{Coefficient de sécurité} = \frac{\text{DL50}}{\text{Dose infra-clinique maximale}}$$

#### Expériences de protection

Des injections intramusculaires de carbamate, avec ou sans P2S (15 mg/kg) ont été faites à des animaux. Après l'intervalle approprié de prétraitement, on administrait l'organophosphate par voie sous-cutanée, puis une minute plus tard (ou avant ce délai s'il apparaissait des signes d'intoxication) un traitement thérapeutique avec 17,4 mg/kg de sulfate d'atropine, habituellement mélangés à 15 mg/kg de P2S (intra-musculaire). (Dans les expériences où le carbamate était administré sans P2S prophylactique, la dose thérapeutique d'oxime était de 30 mg/kg). Les valeurs de DL50 fondées sur la mortalité

dans les 24 premières heures étaient calculées par la méthode des moyennes mobiles. Les résultats des expériences de protection sont exprimés comme suit.

$$\text{Coefficient de protection} = \frac{\text{DL50 d'organophosphate chez les animaux traités}}{\text{DL50 d'organophosphate chez les animaux non traités}}$$

## RESULTATS

### Comparaison entre les carbamates

Comme l'indique le tableau 1, trois des quatre carbamates (la pyridostigmine, le mobam et le décarbofuran) se sont révélés légèrement supérieurs à l'ésérine en ce qui concerne la protection des cobayes contre l'intoxication par le soman. Les coefficients de sécurité des carbamates efficaces variant dans une large mesure, de 7,5 (ésérine) à plus de 100 (mobam), il apparaît que la dose de protection efficace d'un carbamate ne correspond pas à une proportion fixe de la dose létale. Le prétraitement par les carbamates n'empêchait pas l'apparition de symptômes d'intoxication par l'anticholinestérase, bien que la réaction au soman fût variable. Avec l'ésérine, la pyridostigmine et le mobam, les symptômes d'intoxication commençaient à apparaître deux à trois minutes après l'absorption de doses de soman inférieures à 4LD50; le rétablissement était plus rapide avec le prétraitement à l'ésérine (les animaux étaient nettement moins affectés par l'intoxication après un délai de deux heures) et plus lent avec le mobam. Chez les animaux traités à la pyridostigmine, le rétablissement n'était pas aussi régulier que chez les animaux prétraités avec d'autres carbamates : on observait de brèves périodes récurrentes (5 à 10 minutes) pendant lesquelles les animaux rechutaient et montraient des signes plus graves d'intoxication. Chez les cobayes prétraités au décarbofuran, les symptômes d'intoxication apparaissaient plus lentement (jusqu'à 20 minutes) et duraient moins longtemps.

Avec des doses plus fortes de soman (6DL50 ou plus), les animaux prétraités avec un carbamate tombaient dans un état de prostration, avec une respiration irrégulière, de cinq à dix minutes après l'administration, et restaient plusieurs heures dans cet état. Avec le décarbofuran, les animaux, bien que sérieusement affectés, ne manifestaient pas le même degré d'inertie. Avec tous les carbamates, les animaux survivants se trouvaient habituellement rétablis, ou en bien meilleure condition, 24 heures après l'intoxication au soman.

### Modifications de la dose de carbamate

La protection assurée contre l'intoxication par le soman diminuait dans une mesure variable à mesure que la dose de carbamate était abaissée au-dessous de la dose infra-clinique maximale, (tableau 1). Néanmoins, les quatre carbamates assuraient une protection non négligeable (coefficient de protection supérieur 4) à des doses égales au quart de la dose infra-clinique maximale. L'augmentation de la dose de prétraitement avait un effet léger mais variable : la protection assurée par la pyridostigmine était légèrement améliorée, mais celle assurée par le mobam était réduite. Toutefois, les symptômes d'intoxication par le soman étaient plus sérieux et plus prolongés.

### Durée de la protection par les carbamates

La durée de la protection dépendait de la nature du carbamate. La pyridostigmine et le mobam donnaient une protection maximale une heure après l'injection, et l'ésérine et le décarbofuran 30 minutes après. C'était la pyridostigmine qui assurait la plus longue protection (environ 4 heures) et le décarbofuran la moins longue (2-3 heures).

### Modifications du traitement d'appoint

L'efficacité des carbamates dans le traitement des animaux intoxiqués par le soman dépend de la mesure dans laquelle un traitement d'appoint par l'atropine est ou non administré. On peut penser que l'inclusion d'une oxime dans le traitement n'influencerait pas la protection assurée contre l'intoxication par le soman, mais renforcerait l'action protectrice contre l'intoxication par les anticholinestérases organophosphatées réagissant aux oximes. L'effet de la modification du traitement d'appoint sur la protection assurée aux cobayes traités par un carbamate a été déterminé dans les cas d'intoxication par le sarin et le VX (réagissant aux oximes), le tabun, (intoxication non résistante aux oximes en général, mais seulement au P2S) et le soman.

En l'absence de tout traitement d'appoint, la pyridostigmine ne protège contre l'intoxication par aucun des organophosphates, mais ne sensibilise pas non plus les cobayes à leurs effets létaux. Combinée à la thérapie à l'atropine, elle assure une protection contre l'intoxication par le tabun ou le soman, et seulement une protection marginale contre le sarin ou le VX, bien que cette protection ait été accrue considérablement par l'incorporation de P2S à la thérapie. La répartition du traitement au P2S entre la prophylaxie et la thérapie donne une protection accrue contre le soman

et le VX, mais non contre le sarin. Dans le cas du tabun, le résultat est paradoxal en ce sens que la division de la dose de P2 S diminue sensiblement la protection.

#### Variations de la protection selon les espèces

Le tableau 2 (voir ci-joint) indique la protection assurée aux rats, aux cobayes et aux lapins par un prétraitement aux carbamates appuyé par une thérapie atropine/P2S dans les cas d'intoxication par les organophosphates. La médication s'est révélée plus efficace chez le cobaye, et, sauf pour le sarin, moins efficace chez le lapin. Elle s'est montrée inefficace chez le rat, abstraction faite d'une certaine protection contre le VX.

Pour chaque carbamate, la dose infra-clinique maximale et la durée appropriée pour le prétraitement chez chacune des espèces d'animaux considérées ont été déterminées selon la procédure décrite plus haut.

#### DISCUSSION

Il ne fait aucun doute que l'action protectrice des carbamates contre l'intoxication par les organophosphates dépend en premier lieu de l'aptitude du carbamate à inhiber l'acétylcholinestérase, en formant une enzyme carbamylatée semi-stable qui peut se dissocier spontanément pour libérer l'enzyme. La fraction de l'enzyme contenue dans les tissus qui aurait été carbamylatée serait protégée de la phosphorylation par l'organophosphate. La décarbamylation graduelle de l'enzyme, parallèlement à l'élimination ou à la destruction relativement rapide de l'organophosphate, libérerait suffisamment d'acétylcholinestérase pour entretenir la vie.

L'intoxication par les organophosphates est habituellement traitée par une combinaison de l'atropine et d'une oxime. Cette médication n'est pas efficace contre l'intoxication par le soman ou (du moins en ce qui concerne le P2S), le tabun. La présente étude a montré que le traitement additionnel avec un carbamate approprié protège contre l'intoxication par ces organophosphates résistant aux oximes, sans réduire l'efficacité de la médication atropine-P2S contre l'intoxication par les organophosphates réagissant aux oximes, à savoir le sarin et le VX. La combinaison d'un prétraitement par un carbamate et d'une thérapie oxime-atropine pourrait ainsi éventuellement former la base d'un traitement efficace de l'intoxication par toutes les antiacétyl-cholinestérases organophosphatées, y compris tous les agents toxiques de guerre chimique.

**TABLEAU 1**

Protection assurée aux cobayes contre l'intoxication due au soman au moyen d'un prétraitement avec différentes doses de carbamates

Carbamates	Intervalles pour le prétraitement (minutes)	Dose (Multiple de la dose infra-clinique maximale)	Coefficient de protection (limites à 95 %)	Coefficient de sécurité de la dose de carbamate
Esérine	10	1	6,5 (4,7- 9,0)	7,5
		0,5	7,5 (5,4-10,3)	15
		0,25	6,0 (4,3- 8,5)	30
Pyridostigmine	30	4	10,1 (6,4-15,1)	13,8
		2	10,1 (8,0-13,3)	27,5
		1	8,0 (6,6- 9,6)	55
		0,5	5,8 (3,7- 9,2)	110
		0,25	4,0 (2,9- 5,6)	220
Mobam	20	4	6,9 (4,6-10,5)	> 58
		2	7,3 (4,2-17,3)	> 117
		1	8,0 (5,9-10,9)	> 234
		0,5	7,5 (5,8- 9,8)	> 468
		0,25	4,7 (3,4- 6,2)	
Decarbofuran	10	1	7,5 (5,6-10,0)	46
		0,5	6,2 (4,4- 8,9)	92
		0,25	4,6 (2,7- 5,1)	

Conditions : Administration de P2S (15 mg/kg) et de carbamate (par voie intra-musculaire) à l'intervalle de prétraitement avant le soman (voie sous-cutanée). Administration de P2S (15 mg/kg) et de sulfate d'atropine (17,4 mg/kg) ont été administrés (par voie intra-musculaire) une minute après le soman.

Coefficient de protection = DL 50 de soman chez les animaux traités  
 = DL 50 de soman chez les animaux non traités

Coefficient de sécurité de carbamate = DL 50  
 = dose infra-clinique maximale



TABLEAU 2

Réaction de différentes espèces d'animaux à la prophylaxie au carbamate  
contre l'intoxication par les composés organo-phosphatés

Espèce	Carbamate (Dose)	Délai nécessaire pour assurer l'effet prophylactique (minutes)	Coefficient de protection (limites à 95 %)			
			Tabun	Sarin	Soman	VX
Cobaye	Pyridostigmine (0,1 mg/kg)	30	22,0 (16,1-29,9)	21,5 (15,6-32,9)	5,3 (3,9-7,1)	17,9 (12,6-25,4)
	Mobam (2,5 mg/kg)	20	6,3 (5,5-7,3)	23,0 (9,8-54,0)	5,0 (3,6-6,0)	23,6 (16,2-34,7)
Lapin	Pyridostigmine (0,1 mg/kg)	30	4,6 (3,3-6,5)	27,0 (19,6-37,6)	2,7 (1,8-4,1)	5,0 (2,9-8,7)
	Mobam (2,5 mg/kg)	20	6,9 (4,5-10,5)	38,0 (22,5-45,7)	6,0 (4,5-8,0)	9,4 (6,4-14,3)
Rat	Pyridostigmine (0,075 mg/kg)	20	1,2 (0,9-1,7)	1,5 (1,1-2,1)	1,7 (1,3-2,2)	5,0 (2,6-9,7)

Conditions : Administration de P2S (30 mg/kg) et de sulfate d'atropine (15,4 mg/kg) (voir intra-musculaire) à des fins thérapeutiques une minute après l'organophosphate (sous-cutané).

**QUATRIEME RAPPORT INTERIMAIRE ADRESSE A LA CONFERENCE DU COMITE  
DU DESARMEMENT PAR LE GROUPE SPECIAL D'EXPERTS SCIENTIFIQUES  
CHARGE D'EXAMINER DES MESURES DE COOPERATION INTERNATIONALE EN  
VUE DE LA DETECTION ET DE L'IDENTIFICATION D'EVENEMENTS SISMIQUES**

1. Conformément à la décision prise par le CCD le 22 juillet 1976, le Groupe spécial d'experts scientifiques chargé d'examiner des mesures de coopération internationale en vue de la détection et de l'identification d'événements sismiques a tenu sa quatrième session du 25 juillet au 5 août 1977, à Genève, sous la présidence de M. Ulf Ericson, de la Suède. La première semaine de cette session a été consacrée à des consultations officielles entre les experts auxquelles la plupart des membres du Groupe ont participé.
2. Ont participé à la session des experts scientifiques et des représentants des Etats membres suivant de la CCD : Bulgarie, Canada, Egypte, Etats-Unis d'Amérique, Hongrie, Inde, Italie, Japon, Mongolie, Pakistan, Pays-Bas, Pérou, Pologne, République démocratique allemande, République fédérale d'Allemagne, Roumanie, Royaume-Uni, Suède, Tchécoslovaquie et Union des Républiques socialistes soviétiques.
3. Comme suite à des invitations faites précédemment par la CCD, ont participé à la quatrième session, en plus des experts scientifiques d'Etats membres de la CCD, des experts scientifiques des Etats suivants : Australie, Belgique, Danemark, Finlande, Norvège et Nouvelle-Zélande.
4. Conformément à son calendrier, qui avait été révisé à la troisième session, le Groupe spécial a examiné des projets de texte destinés à l'établissement de son rapport final sur les sujets suivants :
  - Chapitre 4 : Choix de stations sismographiques en vue de la constitution d'un réseau mondial.
  - Chapitre 6 : Centre de données en vue de la détection et de la localisation d'événements sismiques et de la réduction des paramètres d'identification.
  - Chapitre 7 : Coût estimatif de l'établissement et du fonctionnement du système spécifié de mesures de coopération internationale.
  - Chapitre 8 : Capacité estimative du système spécifié de mesures de coopération internationale.

Chapitre 9 : Propositions relatives à des exercices expérimentaux.

Annexe : Problèmes relatifs à l'estimation des puissances à partir de signaux sismiques.

Après une discussion approfondie, des instructions et des directives ont été données au Secrétaire scientifique et aux animateurs des groupes d'experts sur les chapitres mentionnés pour remanier les textes correspondants. De même, des directives ont été adoptées pour la rédaction de l'introduction et du résumé du rapport.

5. Afin de pouvoir achever ses travaux en temps utile, le Groupe spécial a fixé définitivement son calendrier. Le second projet de rapport sera donc distribué aux experts en décembre 1977 pour faciliter son examen et son adoption à la dernière session.

6. Le Groupe spécial a adopté un projet d'ordre du jour pour sa dernière session et a désigné parmi ses membres des experts chargés de préparer des projets pour les parties restantes du rapport.

7. Le Groupe spécial a pris note avec satisfaction de la présence à sa réunion d'un expert du Pérou qui a offert la coopération d'un certain nombre de stations sismologiques au Pérou.

8. En même temps, le Groupe spécial a poursuivi des délibérations sur divers aspects de la spécification d'un système international pour la détection et l'identification d'événements sismiques, y compris la composition d'un réseau de stations; au cours de ces débats on a exprimé à plusieurs reprises l'avis que, dans l'intérêt de l'efficacité et de la précision scientifique, la coopération de tous les Etats membres de la CCD et d'autres Etats, qui possèdent des stations sismologiques en Amérique centrale, en Amérique du Sud et en Afrique, faciliterait beaucoup le bon achèvement des travaux.

9. Le Groupe spécial envisage de tenir sa dernière session du 27 février au 10 mars 1978 au Palais des Nations, à Genève, sous réserve de confirmation par la CCD. La première semaine de cette session, c'est-à-dire la période comprise entre les 27 février et 3 mars, serait en principe consacrée aux discussions des groupes de travail s'occupant surtout de l'introduction et du résumé du rapport.

DOCUMENT FINAL DE LA CONFERENCE DES PARTIES CHARGEE DE L'EXAMEN  
DU TRAITE INTERDISANT DE PLACER DES ARMES NUCLEAIRES ET D'AUTRES  
ARMES DE DESTRUCTION MASSIVE SUR LE FOND DES MERS ET DES OCEANS  
AINSI QUE DANS LEUR SOUS-SOL

Le Document final est distribué en tant que document de la Conférence du Comité du désarmement, conformément à la décision que le Comité a prise à sa 759ème séance plénière, le 4 août 1977.

/Pour le document final, voir SBT/CONF/25./

19 août 1977

Anglais seulement

LETTER DATED 19 AUGUST 1977 FROM THE COUNSELLOR OF THE PERMANENT  
MISSION OF FINLAND TO THE UNITED NATIONS OFFICE AT GENEVA  
ADRESSED TO THE SPECIAL REPRESENTATIVE OF THE SECRETARY-GENERAL  
TO THE CONFERENCE OF THE COMMITTEE ON DISARMAMENT CONCERNING  
CHEMICAL AND INSTRUMENTAL VERIFICATION OF ORGANOPHOSPHORUS  
WARFARE AGENTS

Upon instructions from my Government, I have the honour to forward to you herewith a booklet "Chemical and Instrumental Verification of Organophosphorus Warfare Agents" prepared for the Ministry for Foreign Affairs of Finland by the Advisory Board for Disarmament. I would be most grateful, if you could take appropriate steps to have the booklet distributed in the Conference of the Committee on Disarmament as an official document.

(Signed) Juhani Muhonen  
Counsellor

---

\* A limited distribution of this document has been made to the members of the Conference of the Committee on Disarmament. Additional copies are available from the Foreign Ministry of Finland in Helsinki.

MEXIQUE

Document de travail contenant un avant-projet  
de Programme détaillé de désarmement

INTRODUCTION

Dans sa résolution 2602 (XXIV), datée du 16 décembre 1969, l'Assemblée générale des Nations Unies a déclaré la décennie commençant en 1970 Décennie du désarmement et a, notamment, prié la "Conférence du Comité du désarmement, tout en poursuivant des négociations intensives en vue de réaliser l'accord le plus large possible sur des mesures accessoires, d'élaborer en même temps un programme détaillé portant sur tous les aspects du problème de la cessation de la course aux armements et du désarmement général et complet sous un contrôle international efficace, dont elle pourrait s'inspirer pour orienter ses travaux futurs et ses négociations".

Plusieurs suggestions et documents ont été présentés à la Conférence du Comité du désarmement en 1970. Dans sa résolution 2661 C (XXV), datée du 7 décembre 1970, l'Assemblée générale a notamment "exprimé sa satisfaction en ce qui concerne les documents et les points de vue importants et constructifs qui ont été présentés à la Conférence du Comité du désarmement, notamment les documents de travail relatifs à un programme détaillé de désarmement présentés par les Pays-Bas, le 24 février 1970, et par l'Italie, le 19 août 1970, et le projet de programme détaillé de désarmement présenté par le Mexique, la Suède et la Yougoslavie, le 27 août 1970, ainsi que le programme détaillé de désarmement présenté à l'Assemblée générale par l'Irlande, le Maroc, le Mexique, le Pakistan, la Suède et la Yougoslavie, le 1er décembre 1970". Dans la même résolution, l'Assemblée générale a "recommandé à la Conférence du Comité du désarmement de tenir compte dans ses futurs travaux et dans ses négociations "du programme détaillé de désarmement présenté par l'Irlande, le Maroc, le Mexique, le Pakistan, la Suède et la Yougoslavie (A/8191)", ainsi que de toute autre suggestion ayant été présentée ou pouvant être présentée à l'avenir au sujet du désarmement."

---

\* Incorporant le document CCD/545/Corr.1 du 25 août 1977.

En 1974 et 1975, l'Assemblée générale a adopté des résolutions - 3261 A (XXIX) et 3470 (XXX) - dans lesquelles, passant en revue l'application des buts et objectifs de la Décennie du désarmement, elle a insisté pour que de nouveaux efforts soient faits en vue de négocier des mesures efficaces de désarmement. A la session de 1975 de la CCD, la Roumanie a présenté un document intitulé "Mesures à prendre dans le cadre d'un Programme de désarmement" (CCD/449). A la session de 1976, le Nigeria a présenté un "Document de travail sur les conclusions de l'Examen à mi-parcours de la Décennie du désarmement" (CCD/510), dans lequel il se référait, notamment, à l'adoption d'un programme détaillé comme étant une obligation primordiale de la CCD pendant la Décennie du désarmement.

Le 10 décembre 1976, l'Assemblée générale a adopté la résolution 31/68 dans laquelle elle a, notamment, "prié instamment la Conférence du Comité du désarmement d'adopter durant sa session de 1977 un programme détaillé portant sur tous les aspects du problème de la cessation de la course aux armements et du désarmement général et complet sous un contrôle international rigoureux et efficace, conformément à la résolution 2602 E (XXIV) de l'Assemblée générale proclamant la Décennie du désarmement".

Le présent programme détaillé de désarmement a été élaboré conformément à cette demande instante de l'Assemblée générale.

Etant donné le contenu des résolutions 2602 E (XXIV) et 31/68, la demande de l'Assemblée générale - on est pleinement justifié à le dire, semble-t-il - implique que le programme détaillé de désarmement devrait englober non seulement les travaux de la Conférence du Comité du désarmement, mais aussi toutes les négociations et autres actes en la matière, en quelque endroit et de quelque manière qu'ils aient lieu, et qu'il devrait prévoir des méthodes efficaces de nature à faciliter la coordination de telles activités et à assurer que l'Assemblée générale des Nations Unies soit tenue au courant de leur évolution pour qu'elle puisse s'acquitter convenablement de ses fonctions et notamment évaluer la situation en permanence.

Il semble bon d'indiquer que le mot "désarmement" est employé ici comme il l'a été dans les diverses instances des Nations Unies, à savoir comme un terme générique qui englobe et peut désigner tout type de mesures afférentes à la matière, qu'il s'agisse de mesures de prévention, de limitation, de réduction ou d'élimination des armements, ou de mesures de réduction des forces armées.

## I. OBJECTIF

Le but du programme détaillé est de réaliser des progrès tangibles pour que le désarmement général et complet sous contrôle international efficace puisse devenir une réalité dans un monde où régneront la paix et la sécurité internationales ainsi que le nouvel ordre économique international.

## II. PRINCIPES

1. Les mesures prévues dans le programme détaillé devraient être appliquées conformément à la Déclaration commune de septembre 1961 sur les principes convenus pour les négociations relatives au désarmement, compte tenu des obligations découlant de divers traités sur le désarmement et des résolutions pertinentes de l'ONU ainsi que de tous les nouveaux éléments et de toutes les nouvelles possibilités qui apparaîtront dans ce domaine.
2. Il faudrait donner la priorité absolue aux mesures de désarmement intéressant les armes nucléaires et chimiques.
3. Il faudrait étudier intensivement le problème du désarmement général et complet, parallèlement aux négociations sur les mesures de désarmement partiel, notamment sur les mesures qui tendent à prévenir et à limiter les armements, ou à les réduire, afin de faciliter l'éclaircissement des positions et des possibilités, y compris la révision et la mise à jour des projets de traités existants présentés respectivement par l'URSS et les Etats-Unis, ou la présentation de nouvelles propositions<sup>\*/</sup>.
4. Il ne faudrait pas perdre de vue le principe du désarmement équilibré. Il concerne à la fois la réduction numérique des effectifs et des types d'armes à des niveaux préétablis, et des trains de mesures de désarmement permettant de réaliser un équilibre global que toutes les parties jugent satisfaisante à la lumière de leurs impératifs de sécurité. Les grandes puissances militaires devront faire des efforts particuliers pour réduire l'écart qui les sépare des autres pays. Il est entendu que l'on ne peut résoudre définitivement la question de la limitation et de la réduction des armements classiques que dans le cadre d'un désarmement général et complet.

---

<sup>\*/</sup> L'absence d'une telle révision et d'une telle mise à jour a eu pour résultat de rendre ce programme détaillé de désarmement nécessairement incomplet, surtout en ce qui concerne les sections III, B.1 et 3.



5. Les méthodes de vérification sont un élément indispensable des mesures de désarmement, mais il faut reconnaître qu'elles ne peuvent jamais être totalement efficaces. Il est rare qu'une seule méthode de contrôle suffise. D'ordinaire, il faut en combiner plusieurs qui se renforcent mutuellement pour s'assurer que toutes les parties respectent une mesure de désarmement donnée.
6. Le programme détaillé est lié à d'autres programmes des Nations Unies intéressant le maintien de la paix et de la sécurité internationales. Toutefois, sa progression ne doit pas dépendre de celle des autres, et vice-versa.
7. Lorsqu'on conclut des accords de désarmement, il faut songer à la nécessité d'éviter tout effet préjudiciable à l'avenir scientifique, technique ou économique des nations.
8. Il faut intensifier les efforts concernant le lien à établir entre le désarmement et le développement, tel qu'il est prévu dans la résolution 2602 E (XXIV) de l'Assemblée générale relative à la Décennie du désarmement, afin de promouvoir les négociations en matière de désarmement et de garantir que les ressources humaines et matérielles libérées par le désarmement soient utilisées pour stimuler le développement économique et social, surtout dans les pays en développement.
9. L'accélération de plus en plus rapide de la course aux armements est incompatible avec les efforts tendant à établir le nouvel ordre économique international, tel qu'il est défini dans la Déclaration et le Programme d'action concernant l'instauration d'un nouvel ordre économique international, contenus dans les résolutions 3201 (S-VI) et 3202 (S-VI) de l'Assemblée générale, datées du 1er mai 1974 et dans la Charte des droits et devoirs économiques des Etats, contenue dans la résolution 3281 (XXIX), datée du 12 décembre 1974. Ces efforts supposent plus que jamais une action décidée de tous les Etats pour réaliser la cessation de la course aux armements et l'application de mesures efficaces de désarmement, surtout dans le domaine nucléaire.
10. L'organisation et les procédures des organes multilatéraux de négociation en matière de désarmement devraient être modifiées d'une façon appropriée, pour assurer à ces organes la participation de tous les Etats dotés d'armes nucléaires.
11. Il faudrait que l'Organisation des Nations Unies, à laquelle la Charte confère une responsabilité spéciale en matière de désarmement, soit tenue au courant de toutes les mesures adoptées dans ce domaine, qu'elles soient unilatérales, bilatérales ou multilatérales.
12. Il faudrait informer suffisamment l'opinion publique sur les armements et le désarmement, pour qu'elle puisse appuyer de son influence les efforts de désarmement.

### III. ELEMENTS ET PHASES DU PROGRAMME

#### A. Traités de désarmement en vigueur ou en préparation

1. Jusqu'ici, les résultats obtenus dans le domaine du désarmement concernent des mesures partielles ou accessoires qui facilitent la réalisation de l'objectif final, à savoir le désarmement général et complet sous un contrôle international efficace, et font partie de cet objectif. Ces résultats se sont traduits principalement par les instruments multilatéraux suivants actuellement en vigueur :

- a) Le Protocole concernant la prohibition d'emploi à la guerre de gaz asphyxiants, toxiques ou similaires et de moyens bactériologiques (1925) (Protocole de Genève),
- b) Le Traité sur l'Antarctique (1959),
- c) Le Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau (1963),
- d) Le Traité sur les principes régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes (1967),
- e) Le Traité visant l'interdiction des armes nucléaires en Amérique latine (Traité de Tlatelolco) et ses deux Protocoles additionnels (1967),
- f) Le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (1968),
- g) Le Traité interdisant de placer des armes nucléaires et d'autres armes de destruction massive sur le fond des mers et des océans ainsi que dans leur sous-sol (1972),
- h) La Convention sur l'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques (biologiques) ou à toxines et sur leur destruction (1975).

Il convient de veiller particulièrement à ce que les obligations découlant de ces traités soient remplies, à ce que les conférences de révision prévues par certains d'entre eux soient tenues et, le cas échéant, à ce que soient adoptées des mesures visant à les compléter.

2. Il faudrait intensifier d'urgence les efforts et les négociations en vue de réaliser un accord, avant la fin de la Décennie du désarmement, sur des traités, des conventions et des propositions dont la teneur est déjà examinée depuis quelque temps par l'Assemblée générale, la Conférence du Comité du désarmement et d'autres instances internationales compétentes. Cet examen porte notamment sur les points suivants :

- a) L'interdiction complète de tous les essais d'armes nucléaires;
- b) L'interdiction de la mise au point, de la fabrication et du stockage des armes chimiques et la destruction des stocks existants de ces armes;
- c) Des mesures supplémentaires en matière de désarmement, en particulier des mesures visant à obtenir des limitations qualitatives importantes et des réductions substantielles dans les systèmes stratégiques d'armes nucléaires en vue de l'élimination de ces systèmes des arsenaux des Etats;
- d) L'établissement d'autres zones exemptes d'armes nucléaires.

B. Autres mesures de désarmement

1. Mesures dont l'application exige la volonté politique des deux principaux Etats dotés d'armes nucléaires\*

a) Armes nucléaires et autres armes de destruction massive

- i) Moratoire ou arrêt des essais et de la mise en place de nouveaux systèmes d'armes nucléaires stratégiques;
- ii) Interdiction des essais en vol des vecteurs d'armes nucléaires;
- iii) Arrêt de la production de matières fissiles à des fins militaires et affectation des stocks existants à des utilisations civiles;
- iv) Suspension ou limitation de la mise en place de tout type d'armes nucléaires;
- v) Solution du problème concernant l'interdiction de l'emploi ou de la menace de l'emploi d'armes nucléaires;
- vi) Interdiction complète de toutes les techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou à toutes autres fins hostiles;
- vii) Interdiction des nouveaux types d'armes de destruction massive.

b) Armements classiques et forces armées

- i) Nouvelles interdictions de l'utilisation à des fins militaires du fond des mers et des océans et de leur sous-sol;
- ii) Fixation de plafonds pour le niveau des armements classiques et pour les types de ces armements ainsi que pour les effectifs des forces armées;

---

\* Voir plus haut la note relative au paragraphe 3 de la section II.

- iii) Elimination des bases militaires étrangères et création de zones de paix;
- iv) Limitation et réglementation des transferts internationaux d'armes classiques;
- v) Réduction des budgets militaires des Etats membres permanents du Conseil de sécurité ainsi que de tous les autres Etats ayant des dépenses militaires comparables.

2. Mesures pour lesquelles la volonté politique des Etats directement intéressés peut être suffisante

a) Armes nucléaires

Etablissement de zones exemptes d'armes nucléaires.

b) Armements classiques et forces armées

- i) Convocation de conférences régionales pour la prévention et la limitation des armements, sur l'initiative des Etats de la région;
- ii) Conclusion de traités régionaux de non-agression, de sécurité et de désarmement sur l'initiative des Etats intéressés;
- iii) Réduction des dépenses militaires.

3. Elimination des armements

Conformément à la Déclaration commune de 1961 sur les principes convenus pour les négociations relatives au désarmement, l'étape finale du programme détaillé devrait être la conclusion d'un traité de désarmement général et complet sous contrôle international efficace, prévoyant l'interdiction et l'élimination des armes nucléaires ainsi que la réduction des armements classiques et des forces armées aux niveaux requis pour le maintien de l'ordre intérieur et de la paix internationale<sup>\*/</sup>.

IV. MAINTIEN DE LA PAIX ET DE LA SECURITE

1. Il existe indiscutablement un rapport étroit entre le désarmement, la sécurité internationale, le règlement pacifique des différends et la création d'un climat de confiance.

2. Pendant que seront négociées les mesures de désarmement susmentionnées, les instances compétentes devraient entreprendre parallèlement des négociations en vue d'instituer ou de développer aux Nations Unies des mécanismes et des procédures de règlement pacifique et de maintien de la paix, afin d'affermir la paix et la sécurité internationales et d'en assurer le maintien.

---

<sup>\*/</sup> Dans ce domaine, plus que dans d'autres, il serait indispensable de réviser et de mettre à jour les projets de traités présentés en 1962 par l'Union soviétique et les Etats-Unis.

3. Un accord sur de telles mesures facilitera le succès de l'action en faveur du désarmement, de même que l'adoption des mesures de désarmement créera des conditions favorables au renforcement de la sécurité internationale. Néanmoins, comme on l'a déjà indiqué, la réalisation de progrès dans une de ces catégories ne doit pas dépendre d'un progrès dans l'autre catégorie.

#### V. PROCEDURES

1. L'Assemblée générale devrait étudier chaque année les progrès accomplis en ce qui concerne l'exécution du programme détaillé. Tous les trois ans, elle devrait passer ce programme en revue et le réviser selon les besoins.
2. Il faudrait étudier à fond la question de la convocation à un moment opportun d'une conférence mondiale du désarmement convenablement préparée, ainsi que l'institutionnalisation de cette conférence.
3. En attendant la convocation d'une conférence mondiale du désarmement, l'Assemblée générale devrait tenir régulièrement - par exemple tous les trois ans - des sessions extraordinaires consacrées au désarmement.
4. On devrait continuer à demander au Secrétaire général d'établir, avec l'aide d'experts consultants, des études valables sur des questions concrètes touchant la course aux armements et le désarmement.
5. Compte tenu de la complexité de plus en plus grande des questions relatives au désarmement, les Etats Membres des Nations Unies devraient s'efforcer de renforcer leurs ministères des affaires étrangères et leurs missions permanentes dans ce domaine.
6. Il faudrait renforcer constamment le Centre des Nations Unies pour le désarmement et s'efforcer d'assurer la publication périodique de l'Annuaire du désarmement des Nations Unies.
7. Il faudrait organiser davantage de conférences et d'échanges scientifiques entre les hommes de science et les experts de divers pays pour traiter des problèmes de la course aux armements et du désarmement.
8. Il faudrait encourager les universités et les autres établissements d'enseignement à créer des cours et séminaires permanents pour étudier les problèmes de la course aux armements, des dépenses militaires et du désarmement.
9. L'intensification des échanges et la publication d'informations et de données pertinentes devrait produire un climat de plus grande franchise et de plus grande confiance entre les Etats, et d'autre part, rendre le public de plus en plus conscient de ces questions et l'amener à s'y intéresser toujours plus vivement.
10. Il faudrait organiser sous les auspices des Nations Unies et sur le plan mondial une "Journée du désarmement".

---

## كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم. استلم منها من المكتبة التي تتعامل معها أو اكتب إلى : الأمم المتحدة، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف.

### 如何获取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经销处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

### HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

### COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

### КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Назовите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

### COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.

---