



Assemblée générale

Distr. GÉNÉRALE

A/AC.105/687

19 décembre 1997

FRANÇAIS

Original : ANGLAIS

COMITÉ DES UTILISATIONS PACIFIQUES
DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHÉRIQUE

**RAPPORT DE L'ATELIER ORGANISATION DES NATIONS UNIES/AGENCE
SPATIALE EUROPÉENNE/COMITÉ DE LA RECHERCHE SPATIALE
SUR LES TECHNIQUES D'ANALYSE DES DONNÉES,
ACCUEILLI PAR L'INSTITUT NATIONAL BRÉSILIEN
DE LA RECHERCHE SPATIALE AU NOM DU GOUVERNEMENT BRÉSILIEN**

(Sao José dos Campos, Brésil, 10-14 novembre 1997)

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
INTRODUCTION	1 - 11	3
A. Origine et objectifs	1 - 6	3
B. Organisation et programme de l'Atelier	7 - 11	3
PROGICIELS POUR LE TRAITEMENT DES IMAGES ET L'ANALYSE DES DONNÉES	12 - 33	5
A. Centres de formation aux sciences et techniques spatiales	12 - 16	5
B. Service de gestion des données des centres	17	5
C. Systèmes et langages informatiques	18	6
D. Interactive Data Language (IDL)	19 - 20	6
E. SPRING	21 - 24	7
F. MIDAS	25 - 33	8

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AIX	Advanced Interactive Executive (application du système d'exploitation UNIX)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
C	Langage de programmation de haut niveau
DEC	Digital Equipment Corporation
FORTRAN	Formula Translator (langage de programmation)
Free BSD	Free Berkeley Software Distribution (UNIX)
HP-UX	Système d'exploitation Hewlett-Packard
IRIX	Principal système d'exploitation utilisé par les stations de travail Silicon Graphics
Linux	Application du système d'exploitation UNIX
MIDAS	Munich Image Data Analysis System
RAW	Mode qui permet à un programme de transformer des informations directement vers les périphériques d'entrée/sortie ou à partir de ces périphériques sans aucun traitement, abstraction ou interprétation par le système d'exploitation
SIG	Système d'information géographique
Solaris	Environnement utilisateur basé sur UNIX-Sun et qui se compose du système d'exploitation UNIX et d'un système à fenêtre basé sur X11
Solaris x 86	Applications Solaris pour ordinateur individuel
SPRING	Sistema de Processamento de informações Geograficas
UNIX	Système d'exploitation des laboratoires Bell d'AT and T

INTRODUCTION

A. Origine et objectifs

1. Dans sa résolution 37/90¹, l'Assemblée générale a décidé, sur la recommandation de la deuxième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE 82) que le programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales devrait être axé, entre autres, sur la promotion de la coopération dans le domaine des sciences et des techniques spatiales d'une part entre pays développés et pays en développement, et d'autre part entre pays en développement.
2. À sa trente-neuvième session, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé les activités proposées pour 1997², telles que recommandées par son Sous-Comité scientifique et technique à sa trente-troisième session. Par la suite, dans sa résolution 51/123 du 13 décembre 1996, l'Assemblée générale a également approuvé les activités du programme pour 1997.
3. En application de la résolution 51/123 de l'Assemblée générale et conformément aux recommandations de la conférence UNISPACE 82, l'ONU, l'Agence spatiale européenne et le Comité de la recherche spatiale ont organisé, dans le cadre des activités du programme pour 1997, un atelier sur les techniques d'analyse des données principalement destiné aux pays en développement.
4. L'atelier a été organisé en commun par le Bureau des affaires spatiales, l'Agence spatiale européenne (ESA), le Comité de la recherche spatiale (COSPAR) du Conseil international des unions scientifiques (CIUS) et l'Institut national brésilien de la recherche spatiale (INPE).
5. L'objectif de l'atelier était d'offrir un lieu de rencontre à des éducateurs et à des scientifiques qui ont besoin, pour leurs travaux, d'avoir accès aux données transmises par les satellites d'observation de la Terre, ainsi que d'analyser et d'interpréter ces données afin d'intensifier les échanges entre des responsables de la mise au point des systèmes d'observation et des utilisateurs de ces systèmes ayant une expérience très variée en matière de production et d'utilisation de logiciels de gestion des données de télédétection, de météorologie par satellite et d'astronomie. L'atelier avait également pour objectif de fournir aux participants des connaissances de pointe sur les outils d'accès, d'analyse et d'interprétation des données recueillies par des systèmes numériques pour diverses applications dans les domaines éducatif, scientifique et du développement.
6. Des principes et des méthodes de base et plus complexes ont été présentés lors de l'atelier, accompagnés par des exemples pratiques tirés d'activités courantes. Les communications et les débats ont mis l'accent sur la compréhension des concepts mis en jeu grâce à des exercices pratiques. Les participants ont fait part de leurs propres problèmes lors des débats.

B. Organisation et programme de l'Atelier

7. L'Atelier a été organisé dans les locaux de l'Institut national brésilien de la recherche spatiale (INPE) à Sao José dos Campos (Brésil), du 10 au 14 novembre 1997. Il a fait le point des progrès réalisés depuis le précédent atelier de l'ONU consacré à cette question, qui s'était déroulé à l'occasion du XVII^e Congrès de la Société internationale de photogrammétrie et télédétection (SIPT) à Washington (États-Unis d'Amérique) les 6 et 7 août 1992 (A/AC.105/545 et Corr.1).
8. L'atelier a rassemblé 50 spécialistes des questions spatiales venant des pays ci-après : Allemagne, Argentine, Autriche, Brésil, Chili, Chine, Équateur, États-Unis d'Amérique, France, Inde, Indonésie, Liban, Nigéria, Paraguay, République arabe syrienne, République slovaque, Sri Lanka, Thaïlande et Uruguay, et de Palestine. L'ONU et l'Agence spatiale européenne ont pris à leur charge les frais de voyage et les dépenses sur place des 17 participants

venant de pays en développement. Les installations, le matériel et le transport sur place ont été fournis par l'Institut national brésilien de la recherche spatiale (INPE).

9. Le programme de l'atelier avait été arrêté en commun par le Bureau des affaires spatiales, l'INPE et le COSPAR. Il prévoyait des communications sur les thèmes suivants :

- a) Étude des concepts de base utilisés pour l'analyse des données
- b) Questions de durée et de fréquence
- c) Données temporelles et analyse des séries chronologiques
- d) Principaux types de courbes
- e) Détermination des points de résultat
- f) Analyse des signaux d'oscillation
- g) Bandes spectrales
- h) Filtrage des données
- i) Intégration et différenciation des signaux
- j) Analyse des phénomènes transitoires
- k) Analyse des phénomènes continus
- l) Moyenne des données
- m) Compression des données
- n) Réseaux neuronaux et logique floue en traitement d'image
- o) Réseaux neuronaux pour le traitement des signaux
- p) Ondelettes
- q) Traitement multidimensionnel des signaux

r) Applications du traitement d'images et de l'analyse des données à divers domaines tels que la télédétection, la météorologie par satellite et l'astronomie.

10. Des discours de bienvenue ont été prononcés par les représentants de l'INPE, du Bureau des Nations Unies pour les affaires spatiales et de l'ESA.

11. Le présent rapport, qui rappelle l'origine de l'atelier, décrit ses objectifs et son organisation et résume brièvement certaines des communications qui y ont été présentées, a été préparé à l'intention du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de son Sous-Comité scientifique et technique. Les participants ont fait rapport aux autorités pertinentes de leurs gouvernements, universités, observatoires ou instituts de recherche sur les connaissances acquises à l'occasion de l'atelier et sur les travaux qui y ont été menés.

PROGICIELS POUR LE TRAITEMENT DES IMAGES ET L'ANALYSE DES DONNÉES

A. Centres de formation aux sciences et techniques spatiales

12. Le succès des applications des sciences et des techniques spatiales dans les pays en développement dépend notamment de l'existence de diverses capacités essentielles, en particulier de ressources humaines suffisantes, dans chaque région. Consciente de cette nécessité, l'Assemblée générale a approuvé dans sa résolution 45/72, la recommandation du Groupe de travail du Sous-Comité scientifique et technique (A/AC.105/456, annexe II, par. 4 n)), précédemment approuvée par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, tendant à ce que "l'ONU avec le soutien actif des institutions spécialisées et des autres organisations spécialisées anime un effort international de création de centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales dans le cadre des établissements d'enseignement nationaux/régionaux existant dans les pays en développement".

13. Le Bureau des Nations Unies pour les affaires spatiales a concrétisé, dans le programme des applications des techniques spatiales, cette résolution en une initiative en vue de créer des centres régionaux (affiliés à l'ONU) de formation aux sciences et techniques spatiales, l'idée de base étant qu'il est indispensable que les pays en développement disposent d'un personnel formé notamment aux applications utiles pour leurs programmes nationaux de développement, tels que la télédétection, la météorologie par satellite, l'utilisation des systèmes d'information géographique, les communications spatiales ou encore les sciences spatiales fondamentales. Ce n'est qu'à cette condition que les pays en développement pourront contribuer véritablement à la solution des problèmes de gestion de l'environnement et des ressources qui se posent aux niveaux mondial, régional et national.

14. Le Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique (affilié à l'ONU), dont le campus se trouve à l'Institut indien de télédétection de Dehradun, a ouvert ses portes en novembre 1995. Il utilise l'infrastructure de l'Institut pour les cours en matière de télédétection et d'utilisation des systèmes d'information géographique ainsi que les moyens du Centre d'applications spatiales d'Ahmedabad pour les cours consacrés aux communications et à la météorologie par satellite et du Laboratoire de recherches physiques d'Ahmedabad pour les sciences spatiales.

15. Le Brésil et le Mexique ont été choisis pour accueillir le Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour la région de l'Amérique latine et des Caraïbes. L'accord portant création du Centre a été signé par ces deux pays en mars 1997 et a été diffusé à tous les États Membres de la région pour accord.

16. Les plans concernant la création de tels centres en Asie occidentale, ainsi que d'un centre au Maroc pour les pays d'Afrique francophone et au Nigéria pour les pays d'Afrique anglophone sont pratiquement terminés.

B. Service de gestion des données des centres

17. Dans un premier temps, le programme de chaque centre mettra l'accent sur la télédétection et les systèmes d'information géographique, les applications des satellites météorologiques, les communications par satellite et les sciences spatiales fondamentales. Chaque centre disposera d'un service de gestion des données relié à diverses bases de données dans le monde pour répondre à ses besoins. Ces services seront chargés de collecter les données nécessaires, de la saisie de ces données, de la programmation, de l'exploitation et de la gestion des fichiers, des programmes et du matériel. De ce fait, le programme de l'atelier a mis l'accent sur les techniques d'analyse des données au moyen de systèmes et de langages informatiques.

C. Systèmes et langages informatiques

18. Au cours des années 70 et jusqu'au milieu des années 80, l'informatique scientifique a subi une transformation extraordinaire, l'ordinateur unique dont disposait chaque campus ayant été remplacé par des mini-

ordinateurs (stations de travail) et des ordinateurs individuels en grand nombre. Toutefois, il n'existait toujours pas d'environnement neutre par rapport au langage, c'est-à-dire la possibilité d'écrire des programmes dans tout langage. Depuis, un certain nombre de langages de programmation, tels qu'Interactive Data Language (IDL), Mathematica et d'autres environnements intégrés, dominent le marché et sont utilisés par une minorité croissante de scientifiques. De plus, des programmes tels que le Fortran ont été progressivement mis à jour et adaptés au traitement parallèle avec des ordinateurs équipés de plusieurs processeurs. Les environnements totalement intégrés reposent sur des langages de programmation de haut niveau. IDL, Mathematica et Fortran 90 (complété par des applications numériques) sont de plus en plus comparables à de tels langages de programmation de haut niveau.

D. Interactive Data Language (IDL)

19. Le langage IDL offre un environnement complet pour l'analyse et la visualisation interactives des données. Il se compose d'un puissant langage orienté tableau et de nombreuses techniques d'analyse mathématique et d'affichages graphiques. La programmation en Fortran ou en C, avec IDL, permet de réaliser en quelques heures des tâches qui auraient pris des jours, voire des semaines, avec des langages traditionnels. Les utilisateurs peuvent accéder aux données de manière interactive et créer des applications complètes en écrivant des programmes en IDL.

20. Le langage IDL présente notamment les avantages suivants :

a) Il s'agit d'un langage complet et structuré qui peut être utilisé de manière interactive, comme pour créer des fonctions, procédures et applications complexes;

b) Les opérateurs et les fonctions travaillent sur des tableaux complets (sans utiliser de boucles), ce qui simplifie l'analyse interactive et réduit les temps de programmation;

c) La compilation et l'exécution immédiates des ordres assurent une information en retour immédiate et permettent une interaction directe;

d) La rapidité du traçage en 2D et du traçage multidimensionnel, de la visualisation en volume, de l'affichage des images et de l'animation permet de voir immédiatement le résultat des calculs;

e) Il existe de nombreux programmes d'analyse numérique et statistique pour l'analyse et la simulation des données;

f) La diversité des périphériques d'entrée/sortie permet de lire les données quel que soit leur format. Des programmes sont également prévus pour les standards images courants (BMP, GIF, JPEG) et les données scientifiques (CDF, HDF et NetCDF);

g) Des programmes peuvent être utilisés pour créer rapidement des interfaces graphiques multi-plates-formes avec les programmes écrits en IDL;

h) Les programmes en IDL tournent de la même façon sur toutes les plates-formes (UNIX, VMS, Microsoft Windows et Mackintosh) sans modifications ou presque. Cette portabilité des applications permet d'utiliser IDL avec divers types d'ordinateurs;

i) Les programmes existant en Fortran et en C peuvent être reliés de façon dynamique avec IDL pour créer de nouvelles fonctionnalités spécialisées. Ils peuvent également appeler des programmes en IDL sous forme de sous-programmes de bibliothèque ou d'affichage.

E. SPRING

21. SPRING est un système de pointe de traitement des images des systèmes d'information géographique (SIG) et de télédétection avec un modèle orienté objet qui permet d'intégrer la représentation de données de trames et de données vectorielles dans un seul et même environnement. Il s'agit d'un système opérationnel mis au point par l'Institut brésilien de la recherche spatiale (INPE), avec l'aide d'EMBRAPA (Agence brésilienne de recherche agricole), d'IBM Brazil, de la CC/SIVAM (Commission de coordination pour le système de surveillance de l'Amazone) et de la CNPq (Agence nationale de recherche et de développement). Il est utilisé au Brésil dans le cadre de projets importants, tels que l'évaluation multitemporelle de la déforestation dans le bassin de l'Amazone; le zonage écologique-économique et la constitution d'une base de données nationales sur les sols.

22. SPRING est notamment utilisé pour les applications traditionnelles ci-après :

a) Traitement des images : enregistrement, mosaïquage, accentuation, filtrage, transformation des principales composantes des systèmes de manipulation, opérations arithmétiques, classification de probabilités maximales à partir des pixels;

b) Modélisation numérique de terrains : production de mailles, traçage des contours, cartes de pentes/aspects, visualisation 3D;

c) Cartes thématiques et cadastrales : numérisation, édition, topologie, conversion, mailles/vecteurs et vecteurs/mailles, mosaïquage;

d) Interrogation de bases de données et présentation spatiale;

e) Support pour 14 projections cartographiques;

f) Importation/exportation de/vers les formats ARC/INFO, DXF, ASCII, RAW et TIFF; et

g) Représentation fidèle sur écran de cartes (avec bibliothèque de signes conventionnels).

23. Certaines des caractéristiques et des techniques propres à SPRING sont :

a) Une interface contrôlée par un menu, et présentant un environnement unifié pour les différents types de données géographiques;

b) Des techniques de segmentation et de classification par région (non dirigée et dirigée);

c) La restauration des images Landsat et SPOT;

d) Des modèles mixtes pour les images obtenues par télédétection;

e) Des techniques de markoviennes d'après-classification;

f) Le traitement des images radar;

g) La production de maillages triangulaires avec restrictions; et

h) Un langage d'analyse géographique orienté objet.

24. Pour favoriser l'utilisation des techniques de télédétection et des systèmes d'information géographiques ainsi que leur diffusion auprès d'utilisateurs de plus en plus nombreux, SPRING peut être téléchargé gratuitement (<http://sputnik.dpi.inpe.br/spring>). Actuellement, il peut être utilisé sous les environnements UNIX suivants : AIX

3.2.5, HP-US 9.0, IRIX 4.0, Linux 2.0, Solaris 2.5 et Solarisx86 2.5. L'INPE prépare un code source en anglais qui sera disponible sur Internet, sous licence générale GNU et dans une version pour FreeBSD, Windows 95, et Windows NT.

F. MIDAS

25. Le système MIDAS d'analyse de données et de traitement d'images en astronomie, mis au point par l'Observatoire austral européen (ESO), est conçu pour permettre une intégration facile d'algorithmes d'analyse complexes, pour une plus grande souplesse d'utilisation interactive ainsi que pour la création de procédures spécifiques à partir d'éléments de base. MIDAS est également disponible sur Internet (<http://www.eso.org/research/data-man/data-proc/systems/esomidas/midas.html>).

26. Lorsque MIDAS a été proposé pour la première fois, à la fin de 1980, sa conception s'inspirait du projet britannique STARLINK pour ce qui est de la définition des interfaces logicielles. La version actuelle, sortie en 1984, reprend la même philosophie pour ce qui est des interfaces des programmes d'application, mais incorpore les nouvelles interfaces standards qui ont une plus large base.

27. À l'origine, c'est-à-dire au début des années 80, MIDAS avait été conçu à l'aide d'un système DEC/VMS. Toutefois, à la fin des années 80, quand UNIX est devenu le système d'exploitation standard de la communauté scientifique et que les stations de travail sont apparues, le système a été profondément revu et il peut désormais être utilisé sur divers types d'ordinateurs, soit sous DEC/VMS, soit sous une autre variante du système UNIX.

1. Conception du système MIDAS

28. Lors de la conception du système, un certain nombre de critères de base ont été retenus afin de permettre au système d'évoluer par la suite. Les principaux critères étaient les suivants :

- a) Une conception modulaire, permettant une adaptation facile à différents environnements;
- b) La portabilité, afin que le système puisse tourner sur différents types d'ordinateurs;
- c) L'utilisation de standards, tels que les langages de programmation Fortran et C, et le système X Window. L'emploi de langages de programmation standards permet d'utiliser des éléments d'exploitation communs et facilite le passage à un codage orienté objet;
- d) La facilité de programmation au moyen de programmes d'interface simples pour l'accès aux données et d'un langage de contrôle souple;
- e) Une conception ouverte, permettant d'intégrer facilement les logiciels provenant d'autres organismes.

2. Configuration et caractéristiques de base

29. Le système de base a été conçu pour tourner sur un ordinateur équipé de périphériques nécessaires. Il se compose de trois parties : le moniteur, les applications et les interfaces. Le moniteur comprend une interface utilisateur et des sous-programmes pour la gestion des tâches et des variables locales. MIDAS est piloté par commande. Toutes les commandes de l'utilisateur ainsi que l'ordonnancement des procédures pour exécuter ces commandes se font par l'intermédiaire du moniteur. Celui-ci offre les fonctions suivantes :

- a) Affichage des fonctions d'aide en ligne avec différents niveaux de détail;
- b) Tenue à jour de toutes les opérations au cours d'une session;

c) Interprétation des ordres;

d) Retraitement des chaînes d'entrée pour traduire les symboles définis par l'utilisateur et faciliter la numérotation et la mise en mémoire tampon des ordres, etc.;

e) Exécution d'applications au niveau de sous-procédés.

30. MIDAS est un système multitraitements dans lequel ce sont les applications qui réalisent véritablement les opérations sur les données. Ces applications peuvent être écrites en Fortran 77, C, ou en langage MIDAS. Toutes les communications doivent passer par le moniteur et se font au moyen de mots clefs et de descripteurs. Les fonctions d'applications sont réparties en plusieurs niveaux d'importance décroissante, le premier niveau étant celui des applications primaires ou de base sans lesquelles le traitement des images est pratiquement impossible. Ces applications concernent :

a) L'affichage des images, c'est-à-dire toutes les fonctions que l'on attend d'un système moderne tel que l'affichage et la recherche de données en écran complet ou divisé, le zoom et le défilement avec les valeurs de curseur, la modification des tables de recherche, le clignotement, etc. Ces applications reposent sur une bibliothèque d'interfaces d'affichage d'image;

b) L'affichage graphique, qui assure les fonctions nécessaires à la présentation des données sous forme graphique et à la réduction interactive des données. Il est indépendant et fait appel à l'Astronet Graphic Library (AGL);

c) Le traitement général d'images, c'est-à-dire les opérations mathématiques classiques telles que filtrage, rééchantillonnage, interpolation, rotation, extraction/insertion, transformées rapides de Fourier, etc.;

d) Le système pour tableaux, qui offre un ensemble complet de fonctions telles que lecture, écriture, édition, recherche, tri, régression, etc.

e) Un ensemble d'intégration, qui offre les outils nécessaires à l'intégration des fonctions non linéaires et à la modélisation des distributions de données aussi bien sous forme de tableaux que d'images;

f) Les périphériques d'entrée/sortie pour transférer les données sur bande ou sur disque ou à partir de bandes ou de disques.

31. Les interfaces relient les applications au moniteur et définissent les interactions possibles entre les deux. À un autre niveau, inférieur, une interface est établie entre le système MIDAS proprement dit et le système d'exploitation hôte. Ce niveau inférieur d'interface ne doit pas être utilisé pour les programmes d'application. MIDAS repose sur trois ensembles d'interfaces générales qui autorisent une intégration aisée des programmes d'application. Ces trois ensembles sont : a) les "interfaces standards" d'entrée/sortie et d'accès aux images; b) les interfaces d'accès aux tableaux; et c) les interfaces graphiques. Pour obtenir un système portable, une couche de sous-programme du système d'exploitation protège MIDAS contre le système d'exploitation local.

Ordres de gestion du système MIDAS

32. Les ordres de gestion du système MIDAS permettent de construire des procédures d'instructions complexes à partir des instructions existantes. Étant donné que les paramètres de tous les programmes d'application sont transmis au moyen d'un ensemble d'interfaces standard, il est extrêmement simple d'établir une chaîne où chaque instruction utilise le résultat de l'instruction précédente. En fait, à l'exception de celles concernant le système proprement dit, toutes les instructions sont des ordres de gestion. D'une manière générale, ces ordres concernent les éléments de base d'un langage de programmation tel que la définition des paramètres, l'itération, les instructions

et les branchements conditionnels, les variables générales/locales, les appels (récurrents) avec paramètres de procédures et les fonctions intégrées. Ils sont interprétés, ce qui veut dire que les variables locales peuvent être définies à tout moment de la procédure et qu'aucune compilation ni liaison ne sont nécessaires au préalable.

33. Les données traitées par le système MIDAS peuvent être réparties en plusieurs catégories, à savoir :

a) Des ensembles thématiques uniformes, c'est-à-dire composés uniquement par exemple d'images ou de bandes spectrales. Jusqu'à 16 dimensions sont possibles, mais la plupart des applications sont limitées à deux dimensions;

b) Des tableaux, c'est-à-dire des ensembles de données hétérogènes organisées en colonne et en lignes;

c) Des descripteurs, c'est-à-dire des variables reliées à une base de données générales, telles que des vues thématiques et des tableaux. Ils servent à décrire les données en détail;

d) Des mots clefs, c'est-à-dire des variables concernant les procédés ou les sessions. Semblables aux descripteurs, ils sont principalement utilisés pour transférer les informations entre différentes tâches et pour les contrôler;

e) Des catalogues, c'est-à-dire des ensembles d'images, de tableaux ou de fichiers où sont regroupées des données.

Notes

¹Voir *Rapport de la deuxième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, Vienne, 9-21 août 1982 (A/CONF.101/10 et Corr. 1 er 2) première partie, sect. III.F, par. 430.*

²*Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante et unième session, Supplément n° 20, (A/51/20), sect. II.B, par. 39.*