



**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**

**Coordination des activités des organismes des Nations Unies
concernant l'espace: programme de travail pour 2000, 2001 et
les années suivantes**

Rapport du Secrétaire général

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
Introduction	1-5	7
I. Organismes et organisations des Nations Unies participant à des activités spatiales et tableau synoptique de leurs activités	6-7	7
II. Aperçu des principaux programmes et activités prévus pour 2000, 2001 et les années suivantes	8-25	10
III. Activités prévues par les organisations et organismes des Nations Unies pour 2000, 2001 et les années suivantes	26-272	12
A. Télédétection et systèmes d'information géographique	26-140	12
1. Programmes d'enseignement et de formation	26-37	12
2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'application intéressant un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser ces projets à l'aide d'applications opérationnelles des techniques spatiales	38-99	14
3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels dans le cadre de réunions ou de publications et/ou grâce à la coordination des politiques	100-120	23
4. Renforcement des capacités	121-140	25

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
B. Communications et navigation	141-197	29
1. Programmes d'enseignement et de formation	141-148	29
2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'applications intéressant un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser ces projets à l'aide d'applications opérationnelles des techniques spatiales	149-176	29
3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels à l'occasion de réunions, dans le cadre de publications et/ou de la coordination des politiques	177-185	34
4. Réglementation de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et des bandes de fréquences attribuées aux services de communication spatiale	186-189	35
5. Études et/ou travaux préparatoires en vue de mettre en place de nouveaux cadres juridiques ou de créer de nouveaux systèmes pour compléter des cadres juridiques en vigueur	190-191	36
6. Services mobiles terrestres, maritimes et aéronautiques par satellite	192-197	37
C. Météorologie et hydrologie	198-232	38
1. Programmes d'enseignement et de formation	198-200	38
2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'application intéressant un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser des projets à l'aide d'applications techniques opérationnelles	201-220	39
3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels dans le cadre de réunions ou de publications	221-232	43
D. Sciences spatiales fondamentales	233-238	44
E. Sécurité et prévention des catastrophes	239-255	45
F. Autres activités	256-272	47

Notes explicatives

ACSYS	Étude du système climatique de l'Arctique (UNESCO)
AFRICOVER	Base de données numériques sur la couverture des sols pour l'Afrique (FAO)
AGPP	Service de la protection des plantes (FAO)
AGRHYMET	Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie opérationnelle
ANASE	Association des nations de l'Asie du Sud-Est
ARTEMIS	Système d'observation en temps réel de l'environnement par satellite imageur en Afrique (FAO)
AVHRR	radiomètre de pointe à très haute résolution
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CCR	Centre commun de recherche (Commission européenne)
CCT	Centre canadien de télédétection
CDR	Conseil pour le développement et la reconstruction (Liban)
CEA	Commission économique pour l'Afrique
CEDARE	Centre pour l'environnement et le développement de la région arabe et l'Europe
CEE	Commission économique pour l'Europe
CEOS	Comité sur les satellites d'observation de la Terre
CEPREDENAC	Centre de coordination de la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale
CESAP	Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique
CIAT	Centre international d'agriculture tropicale
CIFEG	Centre international pour la formation et les échanges géologiques
CIPAC	Comité interinstitutions du Programme d'action pour le climat
CIRAP	Comité interinstitutions régional pour l'Asie et le Pacifique (CESAP)
CIUS	Conseil international pour la science
CLIPS	Services d'information et de prévision climatologiques (OMM)
CNES	Centre national d'études spatiales (France)
CMIA	Centre mondial d'information agricole (FAO)
CMSC	Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature
CNS/ATM	communications, navigation, surveillance et gestion du trafic aérien
COI	Commission océanographique intergouvernementale (UNESCO)
COMEST	Commission mondiale d'éthique des connaissances scientifiques et des technologies
COSPAS-SARSAT	Système international de satellites de recherche et de sauvetage
CRFPM	Centre régional de formation professionnelle en météorologie (OMM)
DIPCN	Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles
DUP	Programme pour les utilisateurs de données (ESA)
EAP/AP	Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique (PNUE)
EARSel	Association européenne de laboratoires de télédétection
EMPRES	Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (FAO)
ENRIN	Réseau d'information sur l'environnement et les ressources naturelles (PNUE)

EPA	Agence pour la protection de l'environnement (États-Unis d'Amérique)
EROS	Système d'observation des ressources terrestres
ERS	Satellite européen de télédétection
ESA	Agence spatiale européenne
EUMETSAT	Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques
Eurostat	Office statistique des Communautés européennes
EUTELSAT	Organisation européenne de télécommunications par satellite
FAME	Programme d'évaluation des forêts et de surveillance de l'environnement (Pays-Bas/FAO)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
GARS	Programme sur les applications géologiques de la télédétection (UNESCO/UISG)
GCMD	Global Change Master Directory (NASA)
GDTA	Groupement pour le développement de la télédétection aérospatiale
GEWEX	Expérience mondiale sur les cycles de l'énergie et de l'eau (PMRC)
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GLONASS	Système mondial de satellites de navigation (Fédération de Russie)
GNSS	Système mondial de satellites de navigation
GPS	Système mondial de localisation
GRID	Base de données sur les ressources mondiales (PNUE)
HYCOS	Système d'observation du cycle hydrologique (OMM)
IADC	Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux
IAI	Institut interaméricain de recherche sur les changements climatiques mondiaux
ICAMS	Système intégré d'évaluation et de surveillance des zones côtières (FAO-SDRN)
ICIAR	Centre international pour la recherche intégrée sur l'Antarctique
ICIMOD	Centre international de mise en valeur intégrée des montagnes
IDN	Réseau international (CEOS)
IGAD	Autorité intergouvernementale pour le développement
IGBP	Programme international géosphère-biosphère
IGFA	Groupe international des organismes de financement pour la recherche sur les changements planétaires
IGOS	Stratégie mondiale intégrée d'observation
IMSO	Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellite
INFOCLIMA	Service mondial d'information sur les données climatologiques (OMM)
INFOTERRA	Réseau mondial d'échange d'informations sur l'environnement (PNUE)
INPE	Institut national de recherches spatiales (Brésil)
INTELSAT	Organisation internationale des télécommunications par satellite
IRS	Satellite indien de télédétection
ISO	Organisation internationale de normalisation
ITC	Institut international de levés aériens et de sciences de la Terre
IVDN	Indice de végétation par différence normalisée
LAPAN	Institut national indonésien de l'aéronautique et de l'espace

MAB	Programme sur l'homme et la biosphère (UNESCO)
MSG	Météosat seconde génération
NASA	Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (États-Unis)
NIES	Institut national pour les études sur l'environnement (Japon)
NOAA	Administration nationale des océans et de l'atmosphère (États-Unis)
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OMI	Organisation maritime internationale
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PAM	Programme alimentaire mondial
PANGIS	Réseau panafricain pour un système d'information géologique
PCD	Plate-forme de collecte de données
PMRC	Programme mondial de recherche sur le climat (CIUS/COI/OMM)
PNUCID	Programme des Nations Unies pour le contrôle international des drogues
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
RAMSES	Système de reconnaissance et de gestion de l'environnement du criquet pèlerin (FAO)
RAPIDE	Réseau africain pour l'intégration et le développement
RCSSMRS	Centre régional de topographie, cartographie et télédétection
RECTAS	Centre régional de formation aux techniques des levés aériens (CEA)
RLS	radiobalise de localisation des sinistres
RNIS	réseau numérique avec intégration des services
SADC	Communauté de développement de l'Afrique australe
SICIVA	Système d'informations et de cartes sur l'insécurité et la vulnérabilité alimentaires
SIG	Systèmes d'information géographique
SITA	Société internationale de télécommunications aéronautiques
SMDSM	Système mondial de détresse et de sécurité en mer (Organisation hydrographique internationale/ OMI/OMM/UIT)
SMIAR	Système mondial d'information et d'alerte rapide
SMO	Système mondial d'observation
SMOC	Système mondial d'observation du climat (CIUS/COI/OMM/PNUE)
SMOO	Système mondial d'observation des océans (CIUS/COI/OMM/PNUE)
SMOT	Système mondial d'observation terrestre (CIUS/FAO/OMM/PNUE/UNESCO)
SMT	Système mondial de télécommunications (OMM)
SOLAS	Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer
SOTER	Base de données numériques sur les sols et les terrains à l'échelle mondiale (Centre international de référence et d'information pédologique/FAO/PNUE)
SPREP	Programme régional pour l'environnement du Pacifique Sud
UISG	Union internationale des sciences géologiques
UIT	Union internationale des télécommunications

UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNISPACE III	Troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique
UNITAR	Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche
USAID	United States Agency for International Development
USGS	Service géologique des États-Unis
USGS-EDC	Centre de données EROS du Service géologique des États-Unis
VAM	Veille atmosphérique mondiale (OMM)
WAFc	Centre mondial de prévisions de zone
WAFS	Système mondial de prévisions de zone
WGISS	Groupe de travail sur les systèmes et les services d'information (CEOS)
WHYCOS	Système mondial d'observation du cycle hydrologique (OMM)
WOCE	Expérience mondiale concernant la circulation océanique

Introduction

1. Le présent rapport, préparé par le Secrétaire général à la demande du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, décrit les activités des organismes des Nations Unies en vue d'encourager concrètement les applications des techniques spatiales dans les pays en développement.

2. Le rapport a été préparé à partir des documents communiqués par les organismes et organisations intéressés, suite à la demande d'informations de l'ONU concernant les programmes de travail prévus, en particulier pour 2000 et 2001, et a été finalisé lors de la réunion interinstitutions consacrée aux activités spatiales qui s'est tenue à Vienne du 2 au 4 février 2000.

3. Le rapport comprend trois chapitres. Le chapitre premier énumère les organismes et organisations du système des Nations Unies exerçant des activités dans le domaine spatial et récapitule, sous forme de tableau, les activités de chacun dans des domaines précis. Le chapitre II décrit brièvement les principaux programmes et activités prévus pour 2000, 2001 et les années suivantes. Le chapitre III, enfin, décrit les programmes de chaque organisme ou organisation dans les domaines de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG) (section A), des communications et de la navigation (section B), de la météorologie et de l'hydrologie (section C), des sciences spatiales fondamentales (section D), de la sécurité et de la prévention des catastrophes naturelles (section E), et dans d'autres domaines des sciences et techniques spatiales et de leurs applications (section F).

4. Les sections A, B et C se composent de trois sous-sections consacrées, respectivement, aux programmes d'éducation et de formation, aux services d'experts et missions d'étude et à la diffusion et à l'échange d'informations pour l'aide au développement. En outre, la section A (télédétection et systèmes d'information géographique) comporte une quatrième sous-section sur le renforcement des capacités en raison de l'importance de cette question, tandis que la section B (communications et navigation) comporte quant à elle deux autres sous-sections consacrées, respectivement, à la réglementation de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et du spectre des radiofréquences alloués aux services de télécommunications spatiales, et aux études et/ou travaux préparatoires en vue de mettre en place de nouveaux cadres juridiques ou de créer de nouveaux systèmes visant à

compléter des cadres juridiques existants du fait de l'importance accordée aux aspects juridiques de cette question.

5. Certaines des activités examinées dans le présent rapport pourraient sans doute être traitées dans plus d'une sous-section. Ainsi, les activités destinées à développer et améliorer les bases de données sont classées dans la sous-section "études ou projets pilotes", alors que celles qui concernent l'exploitation des bases de données figurent dans la sous-section "diffusion ou échange d'informations". De même, les réunions de décideurs sont classées dans la sous-section "diffusion d'informations" plutôt que dans celle consacrée aux "programmes d'éducation et de formation" si elles sont destinées à permettre un échange d'opinions et à élaborer des stratégies ou des plans pour les activités futures.

I. Organismes et organisations des Nations Unies participant à des activités spatiales et tableau synoptique de leurs activités

6. Les services du Secrétariat, organismes, instituts de recherche, institutions spécialisées et autres organisations du système des Nations Unies énumérés ci-après ont des activités en rapport avec l'espace: Bureau des affaires spatiales, secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), Commission économique et sociale pour l'Asie occidentale (CESAO), Commission économique pour l'Afrique (CEA), Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC), Commission économique pour l'Europe (CEE), Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), Organisation mondiale de la santé (OMS), Banque mondiale, Union internationale des télécommunications (UIT), Organisation météorologique mondiale (OMM), Organisation maritime internationale (OMI), Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), Organisation des Nations Unies pour le

développement industriel (ONUDI) et Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

7. On trouvera ci-après un tableau récapitulatif des programmes spatiaux menés dans le cadre du système des Nations Unies.

Organismes et organisations participant aux activités spatiales et tableau des programmes spatiaux^a

<i>Organisme ou organisation</i>	<i>Télédétection</i>	<i>Communications et navigation</i>	<i>Météorologie et hydrologie</i>	<i>Sciences spatiales fondamentales</i>	<i>Sécurité et prévention des catastrophes naturelles</i>	<i>Autres activités</i>
Bureau des affaires spatiales du Secrétariat	26, 34, 38, 44, 45, 76	147, 149		233-236	242, 254, 255	256-267, 271
Département des affaires économiques et sociales	38					
Bureau de coordination des affaires humanitaires	130				245, 253	
Secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles					239-241, 253	
PNUCID	74-77					
PNUE	27, 35, 44, 46-73, 83, 100-105, 121-133	153-160	201-205, 221, 228-230		245, 246	
CEA	28, 29, 39, 78, 106, 107, 114,	141, 150, 161, 162, 177, 181				
CEE	108, 130					
CESAP	36, 43, 44, 79, 109-111, 115, 116, 128, 134	142, 158, 163, 164, 178, 179, 183	222, 231	237, 238	243, 244	268-270
PNUD	65, 70, 96, 126, 128, 130, 137		207			
UNITAR	52, 130					
FAO	37, 40-42, 44, 46-48, 53, 68, 77, 80-91, 112-113, 117-119, 127, 135-138	165, 182	220, 228, 229, 232		246	
UNESCO	31-33, 44, 46-48, 73, 83, 90, 92-99, 120, 139, 140	151, 157, 166-172, 190	198, 203-206, 208, 217, 218, 223, 225, 228-230		249, 250	272
ONUDI						258
OACI		143, 191, 193-196	219			
OMS	130					
UIT		144-146, 148, 152, 171-176, 180, 184-189, 197			248, 251-253	
OMM	44, 46-48		199, 200, 203-205, 207-219, 224-230			
OMI		192-194	217		247, 248	
Banque mondiale	84, 126, 130		207			
AIEA					254, 255	

^a Les chiffres dans chaque colonne renvoient aux paragraphes pertinents du présent rapport.

II. Aperçu des principaux programmes et activités prévus pour 2000, 2001 et les années suivantes

8. Les organisations et organismes des Nations Unies ont prévu, pour 2000, 2001 et les années suivantes, des activités dans les domaines de la télédétection et des SIG, des communications et de la navigation ainsi que de la météorologie et de l'hydrologie, ainsi que dans d'autres domaines tels que les sciences spatiales fondamentales, l'amélioration de la sécurité et la prévention des catastrophes, ou les sciences et les techniques spatiales et leurs applications.

9. Les activités prévues vont des programmes d'enseignement et de formation aux applications opérationnelles. Dans la plupart des domaines susmentionnés, trois catégories d'activités présentent un intérêt particulier. Premièrement, les programmes d'enseignement et de formation, qui se présentent en général sous la forme de cours, d'ateliers et de séminaires ou encore de bourses d'études. On s'efforce d'améliorer les conditions d'enseignement et de formation en fournissant des outils éducatifs.

10. Deuxièmement, des services d'experts et des missions d'étude en vue de recenser les domaines d'application intéressant un pays ou groupe de pays donné, ainsi que des études et des projets spécifiques dans des pays ou groupes de pays. Au cours des dernières années, les organisations et organismes des Nations Unies se sont de plus en plus attachés à tirer le meilleur parti des applications opérationnelles des techniques spatiales pour promouvoir le développement économique et social. Un certain nombre de projets allant en ce sens seront exécutés aux niveaux local, régional ou mondial.

11. Troisièmement, la diffusion d'informations sur l'état des techniques et sur les systèmes opérationnels, qui a toujours constitué un aspect important des activités spatiales. Les organismes et organisations des Nations Unies publient de nombreux ouvrages, périodiques ou non, sur les nouvelles techniques spatiales et leurs applications éventuelles. D'autres informations sont diffusées via des réseaux informatiques, ce qui encourage la demande de développement des bases de données. L'utilisation d'Internet et de ses divers services (courrier électronique, protocole de transfert de fichiers, listes de noms et World Wide Web) est considérée comme un moyen permettant d'améliorer la coordination entre les

organismes du système, et des mesures sont prises pour en développer l'utilisation à cette fin.

12. Dans le domaine de la télédétection, l'ONU et les institutions spécialisées ont prévu d'organiser un certain nombre de cours de formation et d'ateliers internationaux, régionaux et nationaux, d'offrir des bourses d'études, d'élaborer des matériels pédagogiques et de mettre à disposition des installations de formation. Ces cours et ateliers portent sur les applications de la télédétection d'une manière générale ainsi que sur des thèmes plus précis tels que l'exploitation durable des ressources naturelles et de l'énergie, la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, la cartographie du couvert végétal et la planification de l'utilisation des sols. Ils sont pour la plupart organisés conjointement par deux ou plusieurs organismes des Nations Unies, généralement en coopération avec d'autres organisations internationales et/ou des gouvernements.

13. De nombreux organismes et organisations des Nations Unies fournissent des services d'experts et exécutent des projets faisant appel à la télédétection et aux SIG dans un grand nombre de domaines, tels que la surveillance et la gestion de l'environnement, la gestion des ressources naturelles et la prévision des catastrophes, l'alerte rapide en matière de sécurité alimentaire, la cartographie du couvert végétal et l'aménagement des terres, la planification et la gestion des forêts, la cartographie de la désertification, la surveillance des sites culturels et la lutte contre les maladies. Ils participent à un certain nombre d'activités visant à créer des bases de données ou des réseaux d'information régionaux ou mondiaux tels que la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS), le Système mondial d'observation de l'environnement terrestre (GTOS), le Programme de surveillance des cultures illicites du Programme des Nations Unies pour le contrôle international des drogues (PNUCID), la base de données numériques sur la couverture des sols pour l'Afrique (AFRICOVER), le Projet régional de gestion d'informations sur l'environnement pour l'Afrique centrale, le Système informatisé d'observation en temps réel de l'environnement par satellite imageur en Afrique (ARTEMIS), le programme sur les applications géologiques de la télédétection (GARS), la base de données sur les ressources mondiales (GRID) et le Système intégré de surveillance et d'analyse côtière, pour n'en nommer que quelques-uns.

14. En ce qui concerne la diffusion d'informations, ils fournissent des renseignements sur demande et publient

des ouvrages, périodiques ou non, consacrés à l'état des techniques et aux systèmes opérationnels afin de mieux faire connaître les applications utiles de la télédétection. Compte tenu de l'expansion rapide des autoroutes de l'information due à l'utilisation des réseaux informatiques, un nombre croissant d'organisations mettent en place des bases de données qui accroîtront considérablement la disponibilité de données présentant un intérêt pour un plus grand nombre d'utilisateurs. Il convient de noter que les réunions d'experts ou de décideurs ainsi que les ateliers organisés dans le cadre du système des Nations Unies permettent également d'échanger des informations techniques ou pratiques d'actualité, qui sont essentielles à l'élaboration de stratégies régionales ou mondiales de développement économique et social faisant appel à la télédétection.

15. Un certain nombre d'activités destinées à développer les capacités des pays en développement pour ce qui est de l'utilisation de la télédétection et des SIG seront menées dans le cadre du système des Nations Unies. La plupart de ces activités seront axées sur le renforcement des capacités opérationnelles des institutions régionales ou nationales existantes qui interviennent dans la gestion de l'environnement en vue d'un développement durable, la sécurité alimentaire, la surveillance des ressources naturelles et la cartographie du couvert végétal. La mise en valeur des ressources humaines est considérée comme un facteur important, en particulier dans le cadre des projets sur le terrain.

16. En ce qui concerne les communications et la navigation, les organisations et organismes des Nations Unies continueront d'organiser des cours de formation, des ateliers et des séminaires et d'offrir des bourses de formation approfondie. Pour ce qui est des services d'experts et des services techniques consultatifs, ils participent à la mise en place de systèmes nationaux ou régionaux de communication par satellite pour diverses applications telles que le téléenseignement, la médecine, la sensibilisation de la population aux questions de protection de l'environnement et le renforcement des systèmes d'alerte rapide en cas de catastrophe naturelle et de risques pour la sécurité alimentaire. Les systèmes de communication par satellite sont en outre considérés comme un instrument essentiel du développement économique et social, notamment dans les régions rurales et isolées des pays en développement. Ils ont également été utilisés – c'est le cas du système Mercure – pour améliorer les communications entre les sièges et les bureaux

régionaux des organismes et organisations du système, ou entre leurs bureaux régionaux.

17. Les résultats ou les rapports intérimaires des projets ou études consacrés à l'utilisation des satellites réalisés dans le cadre du système des Nations Unies sont publiés sous forme d'ouvrages, périodiques ou non, et diffusés électroniquement sur les réseaux informatiques.

18. Étant donné l'essor rapide que connaît l'utilisation des bandes de fréquence pour divers services, on s'efforce de mettre à jour la réglementation internationale applicable aux radiocommunications et de se préparer à répondre aux besoins futurs. Les modalités d'allocation des ressources spectrales et orbitales ont été examinées en vue d'une utilisation plus efficace et plus équitable. Le règlement radio de l'UIT a été révisé et les nouvelles dispositions sont entrées en vigueur.

19. Les institutions spécialisées apportent également une contribution importante dans le domaine de l'utilisation des techniques spatiales pour les communications mobiles terrestres, maritimes et aéronautiques. Des études sur la mise en place de systèmes mondiaux de radionavigation sont actuellement en cours. Étant donné que l'accès au Système mondial de localisation (GPS) et au Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) est limité, il est envisagé de mettre au point un système qui leur succédera. Afin de répondre aux besoins futurs de l'aviation civile, on s'efforce d'améliorer les systèmes de navigation aérienne, y compris leurs éléments spatiaux.

20. L'application des techniques spatiales est un élément important des activités de coopération technique menées dans le domaine de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelles. Plusieurs programmes de formation consacrés à des sujets tels que la météorologie par satellite, la météorologie tropicale et les études du milieu marin sont prévus pour 2000 et 2001.

21. Les organismes et organisations des Nations Unies poursuivent leurs efforts en vue de la constitution d'un système d'information sur les zones marines et côtières afin d'améliorer la gestion des ressources en eau et des ressources côtières, d'obtenir des données d'observation météorologiques plus précises au moyen de réseaux de plates-formes de collecte de données et d'améliorer le système de télécommunication météorologique en préparant la mise en service de réseaux dans diverses régions. Davantage conscients de l'importance des changements mondiaux, notamment des changements climatiques et de leurs effets sur l'économie mondiale ainsi que sur les économies régionales et nationales, ils

participent à des programmes mondiaux tels que la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS), le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le Système mondial d'observation des océans (SMOO), la Veille météorologique mondiale (VMM), le Système mondial de prévisions de zone, la Veille atmosphérique mondiale (VAM), le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) et le Programme mondial des données climatologiques et de surveillance du climat. Un certain nombre de rapports techniques sur les recherches sur le climat, l'observation des océans et la gestion des ressources en eau ont également été publiés.

22. En ce qui concerne les sciences spatiales fondamentales, le système des Nations Unies continue de parrainer la participation de scientifiques de pays en développement à des réunions internationales consacrées à ces questions.

23. Les organisations et organismes des Nations Unies participent également aux efforts visant à améliorer la sécurité dans diverses activités humaines. Des études sont en cours concernant l'application des techniques spatiales à la mise au point de systèmes de sécurité et d'alerte rapide tels que les systèmes d'alerte rapide en cas de catastrophe naturelle, et le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) est devenu pleinement opérationnel en 1999. La Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles poursuivra les activités menées dans le cadre de la Décennie internationale qui s'est terminée en décembre 1999.

24. De nouveaux progrès ont été accomplis en ce qui concerne la mise en place et le fonctionnement des centres régionaux de formation aux sciences et aux techniques spatiales, affiliés à l'Organisation des Nations Unies, en Asie et dans le Pacifique, en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Afrique ainsi qu'en Asie occidentale et le Réseau d'établissements d'enseignement et de recherche sur les sciences et les techniques spatiales pour les pays d'Europe centrale, orientale et sud-orientale.

25. L'ONU et ses institutions spécialisées continueront de coordonner et de développer leurs activités en rapport avec les sciences et les techniques spatiales, et de mettre l'accent sur la contribution effective et potentielle des sciences et techniques spatiales au bien-être de l'humanité. À partir de 2000, elles accorderont une attention particulière à l'application des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), que l'Assemblée générale

fait siennes par sa résolution 54/68 du 6 décembre 1999, en renforçant pour ce faire leur coopération et en coordonnant davantage leurs activités.

III. Activités prévues par les organisations et organismes des Nations Unies pour 2000, 2001 et les années suivantes

A. Télédétection et systèmes d'information géographique

1. Programmes d'enseignement et de formation

Cours de formation, ateliers et séminaires

26. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales prévoit d'organiser les cours de formation suivants en 2000 et 2001:

a) Dixième Cours international ONU/Suède de formation des enseignants à la télédétection, qui sera organisé à Stockholm et à Kiruna (Suède) du 2 mai au 9 juin 2000;

b) Onzième Cours international ONU/Suède de formation des enseignants à la télédétection, qui sera organisé à Stockholm et à Kiruna (Suède) en 2001.

27. Le Programme d'évaluation de l'environnement du PNUE pour l'Asie et le Pacifique organisera en 2000 et 2001 les programmes de formation suivants:

a) Une formation avancée à la télédétection, pour 10 participants indiens, en 2000;

b) Deux stages pour des ressortissants de pays participant à un projet d'étude du couvert végétal en 2000 et 2001;

c) Un programme de formation en 2000 pour six participants venant du Bhoutan et du Népal sur l'application de la télédétection et des systèmes d'information géographique à l'étude des inondations provoquées par la rupture de barrages glaciaires;

d) Un programme de formation de deux semaines consacré à l'initiation à la télédétection et aux systèmes d'information géographique pour 15 participants de la Province d'Anhui (Chine).

28. La Commission économique pour l'Afrique (CEA) organisera les ateliers, séminaires et réunions suivants en 2000 et 2001:

a) Un atelier sur les nouvelles technologies de constitution de bases de données ainsi que sur l'organisation et la gestion des informations concernant le développement, y compris l'utilisation plus large d'Internet et d'informations géographiques par les bureaux de statistique (octobre/novembre 2000);

b) Un séminaire sur les normes et les spécifications des données référencées depuis l'espace adaptées à la situation de l'Afrique en vue de développer les systèmes d'information géographique (mars 2001);

c) Un atelier sur l'utilisation des SIG pour certaines applications à l'intention de décideurs (septembre 2001).

29. En 2000 et 2001, le Centre régional pour la cartographie des ressources pour le développement de la Commission économique pour l'Afrique organisera des stages de courte durée consacrés à diverses applications de la télédétection et des SIG.

30. Le Centre régional de formation aux techniques des levés aériens de la CEA continuera d'organiser périodiquement des formations longues (18 mois pour les techniciens et 12 mois pour les diplômés de l'enseignement supérieur) à la télédétection et aux SIG. Des stages de courte durée, des séminaires et des ateliers portant sur des aspects précis des applications de la télédétection et des SIG seront également organisés sur demande.

31. L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) participera à l'organisation des cours d'études supérieures ci-après en 2000, 2001 et les années suivantes:

a) Cours internationaux de formation à la télédétection et à l'utilisation des SIG, notamment au traitement des images numériques, pour la gestion des ressources minières, la gestion des zones côtières et les levés et les études géomorphologiques, organisés par l'Institut international de levés aériens et de sciences de la Terre (ITC) d'Enschede (Pays-Bas);

b) Cours de formation aux applications de la télédétection et des SIG à l'exploration géologique et à l'étude des risques naturels d'origine géologique, organisés par le Groupement pour le développement de la télédétection aérospatiale (GDTA) à Toulouse (France).

32. Elle continuera d'organiser, dans le cadre du Programme sur l'homme et la biosphère, des cours de formation à la télédétection et à l'utilisation des systèmes d'information géographique à l'intention des personnes chargées de la gestion des réserves de biosphère dans les pays en développement et mettra au point des projets pilotes consacrés aux applications opérationnelles des SIG. Les techniques de télédétection ainsi que les SIG ont été introduits dans la gestion des réserves de biosphère par l'UNESCO en coopération avec Conservation International, Intel (États-Unis d'Amérique) et la Nippon Electric Company (Japon).

33. L'UNESCO prépare, en coopération avec l'ITC et le World Wildlife Fund, un cours de formation à la télédétection et aux SIG à l'intention de scientifiques et d'administrateurs pour la réhabilitation des habitats des pandas en Chine.

Bourses d'études

34. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales et l'Agence spatiale européenne (ESA) ont engagé une révision du programme de bourses d'études et de recherche dans les domaines de l'instrumentation utilisée en télédétection au Centre européen de recherche et de technologie de Noordwijk (Pays-Bas) et des systèmes d'information en matière de télédétection à l'Institut européen de recherches spatiales de Frascati (Italie).

35. Le Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique du PNUE financera en 2000 ou en 2001 la formation d'une personne à l'Institut asiatique de technologie (Thaïlande) en vue de l'obtention d'une maîtrise.

36. La Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) continuera d'offrir en 2000 et 2001 des bourses pour des formations de moyenne durée et de longue durée à la télédétection et à l'utilisation des systèmes d'information géographique dans des centres spécialisés de la région.

Fourniture de matériel et de moyens de formation

37. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) renforce sa coopération avec des centres d'études afin de répondre aux besoins des pays en développement en matière de formation et de développement des capacités pour l'application des techniques spatiales à la gestion des

ressources naturelles, à la surveillance de l'environnement et au téléenseignement.

2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'application intéressant un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser ces projets à l'aide d'applications opérationnelles des techniques spatiales

Services d'experts et missions d'étude

38. En 2000 et les années suivantes, le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat continuera de collaborer, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, avec le Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat et l'ESA à la réalisation de projets faisant suite aux cours de formation organisés à Frascati (Italie) en 1993, 1994, 1995 et 1997 sur les applications des données recueillies par le satellite européen de télédétection ERS ainsi que par d'autres satellites d'étude des ressources naturelles, des sources d'énergie renouvelables et de l'environnement. Le Bureau fournira l'assistance technique, l'appui et le savoir-faire nécessaires aux projets en cours en Amérique latine (Argentine, Bolivie, Chili) ainsi qu'à la réalisation de projets dans la région de l'Asie et du Pacifique (Viet Nam) et en Afrique (Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie opérationnelles (AGRHYMET), Niger). Ces projets, qui sont destinés à développer les capacités des pays concernés à utiliser des données satellite pour la gestion des ressources, profiteront d'une approche intégrée de la coopération technique, appuyée par l'action de la Commission du développement durable pour faire suite au programme Action 21, et qui se traduit par des applications concrètes des techniques spatiales.

39. La CEA continuera de fournir aux États Membres et aux organismes régionaux et sous-régionaux, à leur demande, des services consultatifs au sujet de questions en rapport avec la télédétection et les systèmes d'information géographique.

40. Suite à la réalisation des phases I et II du projet FAO/Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) concernant la surveillance, la prévision et la simulation du débit du Nil, la FAO a engagé en 1997 la phase III du projet qui s'étendra jusqu'en 2001 afin d'aider le Gouvernement égyptien à compléter les résultats déjà obtenus grâce au renforcement du système de

surveillance et de prévision. Le système de contrôle/d'aide à la décision a été approuvé et sa mise en place a débuté en 1998. La première phase du programme de renforcement des capacités de gestion et de mise en valeur des ressources du Nil, couvrant l'ensemble du bassin fluvial, est maintenant terminée et a fait place à la deuxième phase, appuyée par le Gouvernement italien, qui met l'accent sur: a) la gestion et la planification du bassin fluvial au niveau régional; b) les aspects juridiques et constitutionnels; et c) la planification et l'exécution de programmes d'action dans certaines régions spécifiques du bassin.

41. Outre ces projets mondiaux et régionaux, la FAO, par l'intermédiaire de son Service de l'environnement et des ressources naturelles, exécute une centaine de projets consacrés pour une large part à la télédétection, aux systèmes d'information géographique et aux systèmes de gestion de l'information dans plus de 50 pays en développement d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et des Caraïbes et d'Europe centrale et orientale, dont l'Afghanistan, l'Azerbaïdjan, le Bangladesh, le Brésil, la Bulgarie, le Burundi, l'Érythrée, la Lituanie, Malte, le Pakistan, le Pérou et la Tunisie, ou fournit un appui technique à ces projets. Elle participe également activement à la mise au point sur le terrain dans plusieurs pays de nouvelles méthodologies de télédétection dans le cadre de projets pilotes concernant par exemple la surveillance des fermes d'élevage de crevettes au Sri Lanka et la cartographie et l'évaluation des zones humides en Zambie à l'aide du radar à synthèse d'ouverture du satellite ERS, et la recherche d'eau souterraine en République arabe syrienne au moyen de la télédétection et des systèmes d'information géographique. La FAO offre par ailleurs des conseils aux pays en transition en ce qui concerne l'utilisation de la télédétection et des SIG pour la planification et la réalisation de réformes agraires ainsi que pour la réalisation de projets d'évaluation et de surveillance des atteintes à l'environnement. Ce type d'assistance est actuellement fourni à l'Albanie, à la Hongrie, à la Pologne, à la République tchèque et à la Slovaquie. En 1999, elle a terminé et publié un rapport sur le projet de surveillance des élevages de crevettes au Sri Lanka.

42. La FAO a également entrepris de participer à un projet pilote au Mali en vue de la définition d'un système opérationnel d'information à la fois pour assurer la sécurité alimentaire et pour lutter contre la désertification. Par ailleurs, elle coopère étroitement dans le cadre du programme ARTEMIS avec un certain nombre

d'universités et d'entreprises privées européennes à des essais, avec l'appui du programme d'utilisateur de données de l'ESA, en vue de l'utilisation des données recueillies par le diffusiomètre du satellite ERS pour la surveillance de la sécheresse au Sahel et en Ukraine.

43 La CESAP offrira à ses États membres, sur demande, des services consultatifs techniques dans le domaine des applications des techniques spatiales pour la gestion des ressources naturelles et la surveillance de l'environnement.

Études, projets pilotes et applications opérationnelles

44 En 2000 et 2001, le Bureau des affaires spatiales, la CESAP, le PNUE, la FAO, la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO et l'OMM continueront de contribuer aux travaux du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS) en tant que membres associés.

45 En 2000, le Bureau des affaires spatiales participera aux travaux du groupe de travail chargé par le CEOS de préparer une stratégie concernant les futures activités du Comité en matière d'éducation et de formation dans les pays en développement ainsi que du groupe de travail chargé de fournir un appui en matière de gestion des catastrophes, également créé par le Comité à sa treizième réunion plénière.

46. La FAO, le Conseil international des unions scientifiques (CIUS), le PNUE et l'OMM sont membres fondateurs du Système mondial d'observation de l'environnement terrestre (GTOS) dont la mission principale consiste à fournir aux décideurs, aux responsables de la gestion des ressources et aux chercheurs des outils d'aide à la décision et un accès aux données dont ils ont besoin pour détecter, quantifier, localiser et comprendre les variations (en particulier la diminution) de la capacité des écosystèmes terrestres à permettre un développement durable. Le Système recueille des données dans cinq domaines qui ont une importance à l'échelle mondiale, à savoir la variation de la qualité des sols; l'existence de ressources en eau douce; la diminution de la diversité biologique; la pollution et la toxicité et enfin les changements climatiques et a pour but de fournir des indications pour l'analyse des données ainsi que d'encourager: a) l'intégration des données biophysiques et des données socioéconomiques géoréférencées; b) les contacts entre réseaux de surveillance, programmes de recherche et décideurs; c) l'échange et l'application des

données recueillies; et d) l'assurance de la qualité et l'harmonisation des méthodes de mesure.

47. Le Service de l'environnement et des ressources naturelles de la FAO accueille le secrétariat du GTOS au siège de l'Organisation au nom des parrains du Système. Le secrétariat du GTOS met actuellement au point, sous la direction de son comité directeur, un réseau mondial d'observation de la Terre (GT-Net) ainsi qu'une base de métadonnées sur les sites de surveillance des écosystèmes terrestres, et envisage d'organiser conjointement avec le SMOG des ateliers en vue de la formulation d'activités régionales. Le GTOS a organisé un atelier pour l'Europe orientale à Budapest (Hongrie) en septembre 1999 et en organisera un autre pour l'Afrique australe à Pretoria (Afrique du Sud) en janvier 2000. Il prévoit par ailleurs de renforcer la coopération avec d'autres parties dans le cadre des priorités identifiées par les membres de la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS), notamment pour ce qui concerne la surveillance de l'environnement terrestre, l'obtention de premières estimations de la productivité primaire nette de la planète et la surveillance du cycle du carbone dans un premier temps en établissant une carte pour la surveillance des sources et des puits de carbone. À cet égard, à la suite de l'adoption par le CEOS à sa treizième réunion plénière, tenue à Stockholm en novembre 1999, du programme d'observation du carbone terrestre de l'IGOS, une réunion de planification des activités futures sera organisée à Ottawa en février 2000. Le GTOS est également activement engagé dans la constitution de réseaux sous-régionaux en Europe orientale et en Afrique australe.

48. Dans le cadre du programme MAB, l'UNESCO continuera, en collaboration avec le PNUE, la FAO, l'OMM et le Programme international concernant la géosphère et la biosphère (PIGB) du CIUS, à travailler sur le SMOT, en particulier par l'intermédiaire de son Réseau mondial de réserves de biosphère (357 sites dans 90 pays). Deux nouveaux projets sont en cours d'élaboration pour 2000-2001 et au-delà. Il s'agit, d'une part, d'utiliser les réserves de biosphère comme sites d'étude de la réalité de terrain pour le projet du SMOT sur la productivité primaire nette, projet coordonné par le Programme international de surveillance écologique à long terme en coopération avec l'Agence nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA) des États-Unis. D'autre part, on s'attache à mettre au point un programme intégré de surveillance des réserves de biosphère qui doit permettre d'améliorer l'échange d'informations, notamment de données obtenues par télédétection ou SIG, entre réserves de biosphère.

49. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID, entretient des liens avec les fournisseurs et les utilisateurs d'applications des techniques de télédétection et de l'information dans de nombreux pays en vue de contribuer à la mise en place d'un cadre d'évaluation permettant de dresser un bilan des problèmes écologiques mondiaux présentant un intérêt pour la communauté internationale. Le réseau GRID compte actuellement 15 centres. Dans quatre d'entre eux, situés respectivement à Bangkok (Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique du PNUE), Genève, Nairobi et Sioux Falls, des fonctionnaires du PNUE sont présents. Le GRID-Arendal est géré comme un établissement privé, avec le concours du Gouvernement norvégien et l'appui direct du PNUE, conformément à un mémorandum d'accord conclu entre les partenaires. Les autres centres appartenant au réseau sont le Centre international pour la recherche intégrée sur l'Antarctique (ICIAR), à Christchurch (Nouvelle-Zélande); l'Institut national pour les études sur l'environnement (NIES), à Tsukuba (Japon); le Centre international de mise en valeur intégrée des montagnes, à Katmandou (Népal); l'Institut national de recherche spatiale (INPE), à São José dos Campos (Brésil); le Centre canadien de télédétection (CCT), à Ottawa; le Ministère de l'environnement, à Budapest (Hongrie); et le bureau du Plan bleu du Centre d'activités régionales dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée. D'autres centres sont situés à Varsovie (Pologne), à Moscou, sous l'autorité de la Commission nationale pour la protection de l'environnement de la Fédération de Russie et, depuis peu, au Ministère de l'environnement à Tbilissi (Géorgie). Les résultats des activités menées par ces centres sont diffusés par l'intermédiaire du réseau GRID et archivés dans les centres de Bangkok, Genève et Nairobi.

50. Les centres du réseau GRID continuent de fournir, d'enrichir et de diffuser des ensembles de données servant à évaluer l'environnement. Le PNUE s'attachera plus particulièrement à rapprocher ces centres et envisage de créer un comité directeur chargé de superviser le rapprochement de leurs activités. Le PNUE continue de s'appuyer sur les centres du GRID pour ses projets relatifs au Réseau d'information sur l'environnement et les ressources naturelles (ENRIN), mis en œuvre dans le cadre d'accords de coopération avec des organisations gouvernementales et intergouvernementales dans les pays en développement et les pays en transition en vue de créer des réseaux pour établir des évaluations et des rapports sur l'environnement et promouvoir les échanges d'informations entre les institutions partenaires et le

PNUE; procéder à des consultations sur les politiques et la planification concernant les évaluations et les rapports internationaux sur l'environnement; et favoriser le renforcement des capacités des institutions participantes.

51. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Genève, gère des bases de données actualisées sur la densité et la répartition de la population pour le continent asiatique et la Fédération de Russie. Ces ensembles de données ont été mis au point à l'aide de techniques de modélisation des SIG ainsi qu'à partir des informations les plus récentes sur les frontières administratives infranationales et la population au niveau du district. Le modèle utilisé est fondé sur un "indice d'accessibilité" et tient compte du fait que les gens ont tendance à se regrouper près des centres de population existants et le long des infrastructures de transport. Les données ventilées par maille des SIG peuvent servir à de multiples applications, notamment à évaluer l'impact de la présence humaine sur l'environnement, l'agriculture et la pauvreté. On trouvera des informations sur les activités décrites ci-dessus et leurs résultats sur le site Web correspondant (<http://www.grid.unep.ch>).

52. En coopération avec l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), le GRID-Genève a réalisé en 1999, dans le cadre du projet de systèmes d'information pour la surveillance de l'environnement au moyen d'Internet destiné à l'Afrique (A/AC.105/700, par. 123), grâce à un logiciel standard bien connu, un programme intitulé "SIGWeb Afrique", qui offre deux principales fonctions en ligne: la consultation, l'affichage et l'impression de données géoréférencées d'une part et, d'autre part, la recherche d'informations à l'aide d'opérateurs logiques et mathématiques. "SIGWeb Afrique" est actuellement disponible sur CD-ROM et devrait être accessible par Internet dans le courant de l'année 2000.

53. Le GRID-Genève entreprendra en 2000 un nouveau projet sur la cartographie du couvert végétal qui visera à: a) étudier différentes méthodes utilisées pour cartographier le couvert végétal (le Système de classification de l'occupation du sol, mis au point par la FAO, par exemple); b) rendre les données relatives au couvert végétal comparables entre elles et donc plus utiles pour analyser le couvert végétal et son évolution aux niveaux régional et mondial; et c) tirer de cartes du couvert végétal des informations relatives à la diversité biologique. À cette fin, le GRID-Genève envisage de dresser une carte du couvert végétal et de la diversité biologique de la partie nord de Madagascar.

54. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Genève, poursuit ses études pilotes sur l'utilisation des SIG pour prévenir les activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement ou y remédier. Tirant parti de précédentes expériences (voir le document A/AC.105/700, par. 67), une nouvelle étude a été menée en 1999 sur le bassin du Nil. Toutes ces études utilisent les SIG, Internet et le World Wide Web pour recueillir et diffuser des données spatiales utiles et pour présenter aux parties différentes solutions pouvant être affichées en ligne. On trouvera des informations sur les activités décrites ci-dessus ainsi que sur leurs résultats sur le site Internet correspondant (<http://www.grid.unep.ch>).

55. Le PNUE continuera de gérer son centre nord-américain du réseau GRID en collaboration avec la NASA, le Service géologique (USGS), le Service des forêts (USFS) et l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis.

56. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, continuera de permettre aux pays en développement d'avoir accès aux connaissances spécialisées et aux installations de l'Agence américaine de protection de l'environnement, de la NASA, du Centre de données du Système d'observation des ressources terrestres (EROS) de l'USGS et de l'USFS pour l'utilisation des données et des technologies de l'information. Le PNUE, toujours par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, a participé activement à la conception, à l'élaboration et à la diffusion rapide de produits d'information fiables sur le plan scientifique, conscient qu'il est extrêmement difficile de fournir rapidement aux responsables politiques, dans un format compréhensible, des données qui puissent servir à la planification, à la gestion et à la définition de politiques en matière d'environnement. Le Centre de données du Système EROS, où travaillent environ 600 chercheurs, est le plus gros centre de données satellite du monde. Il a établi de nombreux partenariats avec le secteur privé, des organisations non gouvernementales, des instituts scientifiques et des établissements universitaires.

57. En 2000, le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, réalisera l'étude bisannuelle sur les logiciels spatiaux en vue d'évaluer l'état des techniques et leur évolution et d'informer les pays en développement sur ce point.

58. Le PNUE continuera également d'utiliser les installations du GRID-Sioux Falls pour élaborer des méthodes d'analyse des politiques à partir d'informations géospatiales.

59. Le PNUE poursuivra ses travaux en vue de mettre au point des ensembles de données exhaustifs et cohérents sur le couvert végétal mondial, le relief, les bassins hydrographiques, la population et la végétation des forêts, en collaboration avec d'autres organismes dans le monde.

60. Par l'intermédiaire du Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique du GRID-Bangkok et en collaboration avec le Centre commun de recherche (CCR) de la Commission européenne, situé à Ispra (Italie), le PNUE réalise actuellement, au Myanmar, dans des sites sélectionnés, une étude sur la surveillance du déboisement, dont les conclusions seront présentées à l'occasion d'un atelier qui doit se tenir en 2000 à Jakarta (Indonésie). Toujours par l'intermédiaire du GRID-Bangkok et en collaboration avec le CCR, il mène des recherches visant à mesurer l'utilité des données obtenues par l'instrument VÉGÉTATION pour la surveillance du couvert forestier en Indochine.

61. Par l'intermédiaire du Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique du GRID-Bangkok, et avec une aide financière de la Banque asiatique de développement, le PNUE a constitué une base de données au millionième sur le bassin du Mékong qui sert à élaborer une stratégie globale pour l'environnement de la sous-région et qui comprend à la fois des informations d'ordre biologique et physique et des informations d'ordre socioéconomique.

62. Le Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique du GRID-Bangkok est également à l'origine d'un projet visant à surveiller les inondations provoquées par la rupture de barrages glaciaires dans la chaîne de l'Hindou Kouch (Himalaya) avec l'assistance de l'ICIMOD et d'organismes nationaux compétents.

63. Ce même Programme élabore actuellement, avec le concours de l'Institut national indonésien de l'aéronautique et de l'espace et du Centre malaisien de télédétection, une base de données SIG au 1/250 000 sur les îles de Bornéo et de Sumatra en vue, à terme, de dresser des cartes des risques d'incendie et de calculer un indice de danger d'incendie de forêt.

64. Le PNUE, par l'intermédiaire du Programme, collabore avec la délégation du Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) au Népal en vue de créer une base de données sur l'évaluation de l'environnement et la mise en place de dispositifs d'intervention en cas d'urgence autour des camps de réfugiés situés dans l'est du Népal.

65. Le PNUE, par l'intermédiaire du Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique de Bangkok et du GRID-Sioux Falls, collabore avec le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en vue d'évaluer, à l'aide de la télédétection et des SIG, la situation de l'agriculture en République populaire démocratique de Corée après les récentes catastrophes naturelles.

66. Le PNUE, par l'intermédiaire du Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique, poursuit ses études sur l'évaluation et la surveillance du couvert végétal en collaboration avec des organismes nationaux et sous-régionaux. Ces études ont déjà été achevées pour 13 pays. On procède actuellement à l'analyse du couvert végétal de Sri Lanka grâce à des données recueillies par le capteur grand-angulaire du satellite de télédétection indien (IRS).

67. Par l'intermédiaire du GRID-Nairobi, le PNUE continue de mettre en œuvre le projet de création d'une base de données et d'un atlas sur les ressources des milieux côtier et marin d'Afrique de l'Est (projet EAF/14), projet qui découle du Plan d'action pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de l'Afrique de l'Est conclu par l'entremise du PNUE entre les Comores, la France (la Réunion), le Kenya, Madagascar, le Mozambique, la République-Unie de Tanzanie, les Seychelles et la Somalie, tous signataires de la Convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique orientale. Le projet EAF/14 a pour objectif, d'une manière générale, de mettre à la disposition des décideurs et du grand public un outil qui permette de planifier et de gérer la mise en valeur des ressources côtières. Il vise également à créer, au sein des organismes participants des différents pays, un service consacré aux SIG, à former le personnel à la gestion des bases de données et aux SIG, et à produire des documents imprimés. Jusqu'à présent, deux ateliers ont été organisés dans la région, des gestionnaires de bases de données ont été formés, des services consacrés aux SIG ont été créés dans tous les pays participants et des premiers manuels ont été réalisés. Toutes ces activités se poursuivront au cours de l'année 2000.

68. Après avoir achevé la base de données numériques sur les sols et les terrains à l'échelle mondiale (SOTER), réalisée au 1/5 000 000 pour l'Amérique latine, le PNUE, en collaboration avec le Centre international de référence et d'information pédologique et la FAO, poursuit ses

travaux sur la base SOTER en vue de l'étendre à d'autres régions.

69. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Arendal, et le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) continueront d'étudier les possibles applications des données géoréférencées dans les domaines de l'agriculture et de l'environnement.

70. Le PNUE continuera d'étudier activement les moyens de coopérer avec le PNUD en vue de transférer les résultats de la base de données intégrée sur la situation socioéconomique et l'environnement, qu'il a constituée à l'intention du Rwanda avec le concours de l'Université du Michigan aux États-Unis, à des bases de données concernant d'autres pays et sous-régions.

71. Le PNUE et le Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature (CMSC) ont poursuivi leurs discussions en 1999 en vue de permettre au CMSC de se joindre au réseau GRID en tant que centre spécialisé dans la diversité biologique et la conservation. Un accord définitif devrait être conclu en 2000 entre le PNUE, le CMSC et le Gouvernement du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord concernant les relations entre le CMSC et le PNUE.

72. Le logiciel de gestion des répertoires de métadonnées du PNUE, que les centres du réseau GRID ont mis au point en vue de répertorier les sources de données du réseau au niveau mondial, permet aux utilisateurs, à partir d'un simple ordinateur de bureau, de saisir des métadonnées sous un format compatible avec celui d'autres grands systèmes de ce type. Sa maintenance et son perfectionnement ont été confiés au GRID-Genève en 1998 et, par l'intermédiaire d'un partenariat avec le Centre de vol spatial Goddard de la NASA, qui mène un projet de création d'un répertoire général sur les changements climatiques, il a été entièrement corrigé et mis à jour en 1999. Il a ensuite été distribué aux 15 centres du réseau GRID et à au moins autant d'organismes extérieurs au réseau et de potentiels utilisateurs en ligne ou par CD-ROM. De nouvelles métadonnées actualisées sont actuellement collectées par le GRID-Genève; ce dernier les harmonisera et les communiquera au Centre de vol spatial Goddard, qui les incorporera dans le répertoire général, consultable partout dans le monde.

73. Le PNUE et l'UNESCO continueront de collaborer avec le Comité scientifique sur les problèmes de l'environnement du CIUS.

74. En 2000 et 2001, le Programme des Nations Unies pour le contrôle international des drogues (PNUCID) continuera d'élaborer des stratégies visant à éliminer ou réduire sensiblement la culture illicite du cocaïer, du pavot à opium et de la plante de cannabis d'ici à 2008, donnant ainsi suite aux conclusions de la session extraordinaire de l'Assemblée générale consacrée à la lutte contre le problème mondial de la drogue tenue à New York en juin 1998. Pour que cet objectif puisse être atteint, le PNUCID apportera une assistance technique aux gouvernements en vue de mettre en place des mécanismes de surveillance ou d'améliorer ceux qui existent déjà. Il jouera un rôle catalyseur pour la constitution de réseaux de collecte d'informations et il compilera, évaluera et analysera les données relatives aux cultures illicites afin de donner aux gouvernements, dans le cadre du programme de contrôle des cultures illicites et, plus largement, d'un réseau international de surveillance des cultures illicites de plantes servant à fabriquer des drogues, des informations neutres et objectives. Le programme de contrôle des cultures illicites fait appel, entre autres, aux images satellite.

75. Entre janvier 2000 et décembre 2003, le programme de contrôle des cultures illicites sera axé sur la mise en œuvre et les premières opérations des projets d'assistance technique, la diffusion de principes méthodologiques d'enquête, la création de réseaux et le renforcement des moyens dont dispose le PNUCID pour analyser l'ampleur de la culture illicite à l'échelon mondial et en rendre compte. Il est prévu de mettre en œuvre un projet mondial et six projets de pays en Afghanistan et au Pakistan, en Bolivie, en Colombie, au Myanmar, au Pérou et en République démocratique populaire lao, respectivement. Ces projets ont été conçus pour aider les gouvernements à évaluer les techniques existantes et à sélectionner celles qu'ils utiliseront pour exploiter les informations fournies par les images satellite, les Systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) et les SIG. Ils combleront en partie certaines lacunes en permettant de transférer les techniques disponibles dans les pays industrialisés vers des pays en développement ayant un besoin impérieux de suivre l'évolution des cultures illicites sur leur territoire. L'ESA est partenaire du programme de contrôle des cultures illicites depuis décembre 1998 et elle a entamé, en avril 1999, une étude sur les méthodes envisageables pour détecter les cultures illicites à l'aide d'images satellite. L'Agence apportera son concours au PNUCID en vue de s'assurer que les données satellite sont en permanence accessibles aux fins de la surveillance, que des experts de

renom prennent part à ces projets et que des solutions sont recherchées à l'aide des techniques de pointe en matière de télédétection et de SIG.

76. En 2000, le Bureau des affaires spatiales continuera d'apporter au PNUCID une assistance technique à mesure qu'il élaborera, en partenariat avec l'ESA, une méthodologie pour utiliser les images satellite aux fins de la surveillance des cultures illicites. Cette méthodologie sera ensuite intégrée au programme de contrôle des cultures illicites et mise à la disposition des gouvernements intéressés en vue d'éliminer la culture illicite du cocaïer et du pavot à opium d'ici à 2008.

77. La FAO collabore avec le PNUCID et d'autres organismes intéressés pour déterminer, à l'aide de la télédétection par satellite, l'emplacement des cultures illicites de plantes servant à fabriquer des stupéfiants.

78. En 2000 et 2001, la CEA réalisera une série d'études techniques relatives à la cartographie, à la télédétection et aux SIG, et notamment:

a) Une compilation technique d'exemples d'expériences réussies en matière de recours aux SIG pour la prise de décisions, et une évaluation critique de l'utilité, du coût et des avantages des informations géographiques (dernier trimestre de 2001);

b) Une étude sur l'utilisation des SIG par les services nationaux de statistique de certains pays africains (octobre 2001).

79. La CESAP mettra au point des projets pilotes portant sur l'utilisation des techniques spatiales aux fins de la gestion des ressources naturelles et de la surveillance de l'environnement.

80. À l'aide de son système ARTEMIS, la FAO continuera de surveiller les conditions de croissance saisonnière des cultures et le développement de la végétation en Afrique en se servant des données obtenues toutes les heures par Météosat et chaque jour par le radiomètre de pointe à très haute résolution (AVHRR) de l'Agence nationale d'étude de l'atmosphère et des océans (NOAA) des États-Unis pour déclencher rapidement l'alerte en cas de risques pour la sécurité alimentaire ou de lutte antiacridienne. À cette fin, les images présentant des informations sur les pluies et la végétation obtenues par ARTEMIS seront régulièrement transmises par voie électronique aux utilisateurs se trouvant au siège de la FAO ainsi que dans différents pays et régions. La FAO continuera également de contribuer à la création et au perfectionnement de systèmes locaux de réception et de

traitement d'images satellite de faible résolution, et notamment à l'amélioration des techniques d'interprétation des images et à l'élaboration de logiciels d'analyse faciles à utiliser. Afin d'étendre les capacités du système ARTEMIS, la FAO, en coopération avec l'Institut des applications de la télédétection du Centre commun de recherche de la Commission européenne, a mis en place un système de transmission régulière de données recueillies par l'instrument Végétation qui, depuis le satellite SPOT-4, fournit des images de la planète entière avec une résolution de 1 km. Cet arrangement restera d'actualité jusqu'en 2003, en vertu d'un accord signé entre la FAO et l'Union européenne par lequel cette dernière s'engage à soutenir le Système mondial d'information et d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture (SMIAR) de la FAO. En décembre 1999, après que la NASA eut lancé avec succès le premier satellite Terra, la FAO a signé avec l'Agence américaine un accord officiel sur l'utilisation des données d'observation de la Terre obtenues grâce au spectromètre imageur à résolution moyenne embarqué à bord des satellites Terra, et ce dans divers domaines relevant du mandat de la FAO. D'autres négociations ont lieu avec l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT) et l'ESA concernant respectivement les satellites Météosat de seconde génération et les satellites Envisat. La FAO participe activement aux discussions qui se tiennent actuellement entre l'Union européenne et EUMETSAT au sujet de la mise à niveau des stations des utilisateurs de données primaires de Météosat sur le continent africain en vue de leur permettre de recevoir les données recueillies par les satellites de seconde génération. On trouvera des informations détaillées sur le système ARTEMIS, ses bases de données et ses logiciels sur Internet (<http://metart.fao.org>).

81. La FAO contribue, au moyen de la télédétection et des SIG, à l'élaboration de programmes de lutte contre les maladies transfrontières des animaux dans le cadre de son Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES). Les résultats d'études antérieures établissant un lien entre, d'une part, les séries de données relatives à l'indice de végétation par différence normalisée (IVDN) recueillies par ARTEMIS et, d'autre part, la présence de mouches tsé-tsé et les divers types d'utilisation des sols au Nigéria et au Togo ont conduit à la création d'un système opérationnel d'information pour la définition des politiques de lutte contre la trypanosomiase animale en Afrique, dans le cadre d'un projet régional mis en œuvre au

Burkina Faso et au Togo avec l'appui du Gouvernement belge. Dans les pays où les images à haute résolution fournies par les satellites permettent de distinguer les différentes utilisations des sols, la télédétection sert à définir la nature technique des méthodes de lutte contre la mouche tsé-tsé. Par ailleurs, la FAO élabore actuellement un projet qui permettra d'établir des cartes et d'utiliser les SIG pour aider 11 pays d'Afrique de l'Ouest touchés par l'onchocercose. Ces programmes bénéficieront grandement, dans les années à venir, des données recueillies par l'instrument Végétation de SPOT-4 et par le spectromètre imageur à résolution moyenne des satellites Terra, et diffusées par l'intermédiaire du système ARTEMIS. Les SIG jouent également un rôle central dans l'établissement d'une géographie mondiale des troupeaux, sous forme de cartes d'une résolution de 10 km montrant l'évolution de la répartition des différentes espèces dans le monde.

82. La FAO, par l'intermédiaire de son Service de la protection des plantes – qui œuvre en collaboration avec le Service de l'environnement et des ressources naturelles – et avec l'aide du Gouvernement belge, a élaboré et mis en service le Système de reconnaissance et de gestion de l'environnement du criquet pèlerin (RAMSES) dans le cadre de son programme EMPRES. RAMSES a pour objectif de mieux exploiter les données obtenues par Météosat et par l'AVHRR de la NOAA afin de détecter rapidement les zones de reproduction du criquet pèlerin en Afrique et les associer avec les données de terrain géoréférencées recueillies au niveau local et la base de données historiques sur le criquet pèlerin, qui couvre la période allant de la fin des années 20 à aujourd'hui et qui se trouve à la FAO dans un SIG spécialisé appelé SWARMS. L'utilisation des données recueillies par l'instrument Végétation de SPOT-4 s'est développée en 1999, ces données présentant des avantages clairs par rapport à celles obtenues par l'AVHRR de la NOAA en termes de précision et de zone couverte. Dans un avenir proche, les données MODIS, d'une meilleure résolution spatiale et spectrale, devraient permettre d'améliorer les activités de détection et de surveillance en vue de la lutte contre le criquet pèlerin.

83. Le Service de l'environnement et des ressources naturelles de la FAO met en œuvre le projet AFRICOVER depuis 1995. Ce projet vise à créer une base de données numériques sur le couvert végétal de certaines sous-régions d'Afrique et à établir des cartes du couvert végétal au 1/250 000 (1/1 000 000 et 1/100 000 dans certains cas), qui s'appuient sur les mêmes géoréférences et le même

système de projection pour toute l'Afrique et sont assorties d'une légende harmonisée donnant des renseignements actualisés notamment sur l'hydrographie, la toponymie, les routes et les caractéristiques du couvert végétal. Le projet est exécuté en étroite coopération par des centres régionaux et nationaux africains spécialisés dans la télédétection et la cartographie, sous la direction de la FAO. Une phase supplémentaire de deux ans pour l'Afrique de l'Est est actuellement étudiée par le Gouvernement italien en 1999. Cette phase, qui devrait débuter en juin 2000, portera principalement sur l'application, la consultation et la distribution des ensembles de données AFRICOVER. La FAO coopère également avec le PNUE et l'UNESCO en participant à des groupes de travail sur l'harmonisation de la classification de l'utilisation des sols et du couvert végétal et évalue la mesure dans laquelle la base de données AFRICOVER pourrait faciliter l'application des conventions relatives à l'environnement, notamment la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, connue sous le nom de Convention sur la lutte contre la désertification.

84. Depuis 1996, la Banque mondiale met en œuvre, en collaboration avec la FAO, un projet régional de gestion des informations relatives à l'environnement en Afrique centrale, qui vise à améliorer et à renforcer la planification et la gestion des ressources naturelles dans les pays du bassin du Congo en fournissant aux divers intéressés les informations nécessaires sur l'environnement. Le projet fait intervenir une centaine d'organisations des secteurs public et privé et non gouvernementales, qui œuvrent toutes dans le cadre d'un réseau national ou régional. La FAO est responsable des activités normatives et de contrôle technique prévues dans le projet, qui est financé par un fonds de plus de 10 millions de dollars des États-Unis auquel participent plusieurs donateurs, dont la Banque mondiale, l'Union européenne et le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) ainsi que la Belgique, le Canada et la France. Parmi les principales activités récentes mises en œuvre dans le cadre de ce projet, on citera: a) la préparation de plusieurs bases de données géographiques et d'études consacrées à l'environnement et à l'utilisation des forêts et des sols; b) le renforcement des capacités et l'offre d'équipements et de services de formation; et c) la création de réseaux thématiques de type Internet consacrés aux principales priorités environnementales de la sous-région (diversité biologique, sylviculture, zones côtières). On veille tout

particulièrement, dans ce projet, à associer les utilisateurs d'informations à tous les niveaux de prise de décisions. La participation de la FAO devrait s'intensifier considérablement en 2000.

85. Le Service de l'environnement et des ressources naturelles de la FAO, en collaboration avec un certain nombre de partenaires et avec l'aide financière de l'Union européenne, a conçu un système intégré d'évaluation et de surveillance des zones côtières (ICAMS) qui facilitera la gestion de l'écosystème de ces zones en surveillant la qualité de l'eau, la répartition des ressources côtières et les paramètres d'utilisation à partir de l'analyse de multiples données d'observation de la Terre telles que les données obtenues par les satellites océanographiques Sea WIFS et par les futurs satellites Envisat, ainsi que par des mesures *in situ*. Ce système fournira des données d'échelles spatiale et temporelle appropriées, qui permettront de résoudre des problèmes de gestion des zones côtières tels que les origines, les causes et les incidences de l'évolution de la qualité des eaux côtières. La viabilité opérationnelle du système ICAMS est en cours de démonstration au moyen de projets d'application pilotes mis en œuvre sur trois sites européens consacrés à diverses questions relatives à la gestion des zones côtières: surveillance de l'eutrophisation de l'estuaire du Pô (Adriatique, Italie); étude de l'océanographie de la pêche dans le nord de la mer Égée (Grèce); et évaluation des risques de "marée rouge" dans la baie de Bantry (Irlande). Des efforts sont également déployés pour appliquer le concept ICAMS à la gestion des zones côtières du delta du Nil (Égypte) ainsi que sur des sites témoins en Albanie et en Tunisie.

86. Le projet FRA d'évaluation des ressources forestières, étude mondiale sur les ressources forestières exécutée en 1990 par le Département des forêts de la FAO, a montré que grâce à la télédétection, on pouvait obtenir de façon rationnelle, rapide et statistiquement valable des informations sur l'évolution de l'utilisation des forêts et des sols dans les régions tropicales. La FAO a conclu que de telles études, poursuivies dans le temps, offriraient, de façon fiable, aux spécialistes et responsables mondiaux de l'environnement, une description des processus de changement et une quantification de paramètres essentiels. Compte tenu des besoins de la communauté internationale en matière d'information, en particulier du besoin d'études sur les changements mondiaux, elle a décidé de répéter périodiquement le projet FRA afin de disposer de séries chronologiques, à la fois cohérentes et fiables, de l'utilisation des forêts et des sols. La FAO exécute actuellement le projet "FRA 2000", qui s'appuiera

largement sur la télédétection, en particulier sur des techniques d'observation de la planète, de faible résolution pour élaborer des cartes du couvert forestier et sur l'imagerie diachronique par satellite de haute et très haute résolution pour étudier, à l'échelon mondial et régional, l'évolution des forêts et du couvert végétal. Le projet FRA 2000 prévoit un renforcement des capacités des pays, ce qui permettra à ces derniers de participer activement au processus d'évaluation. Le Gouvernement finlandais et le programme ordinaire de la FAO financent le volet "télédétection" du projet FRA 2000. Des arrangements de partage des coûts pour le volet concernant l'établissement de cartes à faible résolution ont été conclus avec le Centre de données de l'EROS du Service géologique des États-Unis.

87. La FAO considère que la gestion des feux de forêt fait partie intégrante de la conservation et de la gestion durable des forêts, activités qui se situent au cœur de son programme forestier. Elle opérera la synthèse des données mondiales sur les feux de forêt dans le cadre du projet FRA 2000 et continuera de conclure des partenariats et de nouer des liens avec des organismes qui participent à la mise au point de méthodes de télédétection permettant de détecter les feux de forêt et de friches, tel le Centre commun de recherche de la Commission européenne.

88. La FAO élabore, avec le Gouvernement néerlandais, le programme FAME d'évaluation et de surveillance des forêts, qui complète le programme FRA et vise à définir, à mettre au point et à appliquer des moyens opérationnels spécialisés et intégrés de télédétection par satellite destinés à faciliter l'accès en temps réel aux données obtenues par télédétection nécessaires pour gérer de façon durable les ressources forestières au niveau régional. En 1998, la FAO a participé à une vaste étude sur les besoins des utilisateurs de ce programme, coordonnée par l'ITC au nom du Gouvernement néerlandais, en analysant la situation au Brésil, au Costa Rica, en Malaisie et au Népal et en participant à un atelier organisé à l'ITC en novembre 1998. Le rapport final de cette étude et huit documents techniques connexes ont été publiés en juin 1999. Un programme de suivi intitulé "Établissement d'une utilisation opérationnelle des données spatiales pour l'évaluation et la surveillance des forêts et des sols forestiers" (FLAME), qui met l'accent sur un renforcement coordonné des capacités à l'appui d'une gestion forestière durable aux niveaux local et national, fait actuellement l'objet de discussions entre le Gouvernement néerlandais et la FAO.

89. Le Service central du SIG, qui opère au sein du Service de l'environnement et des ressources naturelles, a coordonné, en collaboration avec les divisions techniques compétentes, la mise au point de plusieurs bases de données pilotes utilisées dans le cadre de SIG pour évaluer les ressources marines, des unités de terrain intégrées et des bassins hydrologiques en Afrique.

90. Un certain nombre de projets d'analyse et d'application s'appuyant sur les SIG sont mis actuellement en œuvre. Il s'agit notamment de: a) la mise au point du vecteur et de la trame du SIG pour la carte mondiale des sols FAO/UNESCO; b) l'estimation de la superficie des terres arables disponibles en vue de l'importante étude sur l'agriculture en 2010; c) l'analyse des sites intérieurs d'aquaculture en Afrique, en Amérique du Sud et en Amérique centrale pour s'assurer qu'ils sont adaptés à la pisciculture; d) l'étude sur l'aptitude des sols à être utilisés pour divers types de cultures en Afrique; e) l'étude sur l'autosuffisance alimentaire avec des techniques utilisant peu ou beaucoup de facteurs de production; f) la préparation d'une typologie des ressources terrestres dominantes en Afrique; g) l'élaboration de cartes sur les modes de nutrition; h) l'élaboration de cartes de la répartition des ressources halieutiques en Méditerranée; et i) la préparation de cartes pour le Sommet mondial de l'alimentation. La télédétection et les SIG sont également utilisés par la FAO en coopération avec plusieurs autres organismes pour élaborer des cartes de l'insécurité alimentaire, de la vulnérabilité et de la pauvreté. Un important programme de cartographie de la pauvreté s'appuyant sur les SIG, financé par le Gouvernement norvégien, devrait devenir opérationnel en 2000 dans le cadre d'une coopération entre la FAO, le GRID-Arendal et le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) sous l'égide du Système interinstitutions d'information et de cartographie sur l'insécurité et la vulnérabilité alimentaires (SICIVA).

91. La FAO envisage d'étendre l'utilisation du Système mondial de localisation (GPS) aux fins des levés et d'intégrer les données obtenues par télédétection dans les systèmes d'information sur les ressources terrestres des SIG. Elle envisage également de recourir à la télédétection pour évaluer et surveiller l'avancement des travaux de conservation des sols et de l'eau réalisés sur le terrain dans le cadre des programmes nationaux appuyés par le Programme alimentaire mondial (PAM).

92. Dans le cadre du programme MAB, l'UNESCO continuera de collaborer avec l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) à la création en Afrique du réseau

ROSELT d'observatoires écologiques en facilitant l'adoption des techniques spatiales pour la surveillance de l'environnement.

93. L'UNESCO, le CIUS et plusieurs organismes apparentés parrainent le programme Diversitas d'étude de la diversité biologique. L'année 2001 ayant été déclarée Année internationale de l'observation de la diversité biologique, plusieurs activités sont prévues dans le monde, utilisant, pour nombre d'entre elles, les techniques de télédétection et les applications des SIG.

94. La Division des sciences de la Terre de l'UNESCO continuera, en 2000, 2001 et au-delà, de mettre en œuvre le programme GARS qu'elle exécute conjointement avec l'Union internationale des sciences géologiques (UISG) de la façon suivante:

a) Troisième phase du projet de création d'un réseau régional d'utilisateurs de la télédétection en Afrique, en collaboration avec le Musée royal de l'Afrique centrale (Belgique). Cette activité est liée au projet de réseau panafricain pour un système d'information géologique (PANGIS), auquel des capacités d'interprétation des données obtenues par télédétection ont été ajoutées. Le Centre international pour la formation et les échanges géologiques (CIFEG) en France et le Musée royal coopèrent avec l'UNESCO dans le cadre du projet PANGIS, qui compte actuellement 33 pays d'Afrique participants;

b) Phase terminale du projet pour l'Amérique latine, consacrée à la cartographie des risques en montagne et des glissements de terrain dans les Andes à l'aide des données obtenues par des capteurs spatiaux hyperfréquences et des SIG;

c) Phase d'exécution du projet pour l'Asie, qui a pour but de mettre au point de nouvelles méthodes d'évaluation et de prévision des risques volcaniques à l'aide des données transmises par plusieurs satellites et des SIG. Quatre sites volcaniques témoins aux Philippines, à savoir les volcans Bulusan, Mayon, Pinatubo et Taal, font l'objet d'une surveillance dans le cadre de ce projet;

d) Les résultats des recherches menées dans le cadre des différents projets seront présentés lors d'un colloque qui se tiendra pendant le Congrès géologique international (Brésil) en août 2000.

95. L'UNESCO coopère avec le Conseil de l'Europe, la Commission européenne et l'ESA dans la mise en œuvre du programme sur les techniques spatiales pour la gestion des risques majeurs.

96. L'UNESCO et le PNUD mettent en œuvre, en collaboration avec le Service géologique égyptien et l'Administration égyptienne de la télédétection, le programme de développement durable de la vallée du Sud et du Sinaï à l'aide de la télédétection et des SIG, qui s'étendra sur trois ans.

97. Le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO étudie avec le Service d'étude de la Terre de la NASA diverses possibilités d'utilisation d'images archivées et nouvelles obtenues par satellite et par télédétection pour l'étude du couvert végétal de la réserve animale de Dja (Cameroun) et des régions voisines afin d'évaluer la gravité de la menace d'isolement biologique qui pèse sur ce site, ainsi que pour l'étude de la dynamique du couvert végétal de 35 sites naturels tropicaux classés au patrimoine mondial. Les résultats de cette étude seront connus début 2000.

98. Le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO élabore également avec l'ESA un système moderne de gestion de l'information pour la surveillance des sites culturels et historiques.

99. L'UNESCO, dans le cadre de son programme d'archéologie spatiale, continuera de renforcer sa collaboration avec des agences spatiales telles que la NASA (États-Unis), la NASDA (Japon) et le Centre national d'études spatiales (CNES, France) en vue de mener des activités de recherche sur le terrain telles que la prospection des sites archéologiques et l'étude de ces sites dans leur environnement géographique.

3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels dans le cadre de réunions ou de publications et/ou grâce à la coordination des politiques

Diffusion d'informations techniques

100. Le PNUE, par l'intermédiaire du Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique de Bangkok, distribue des exemplaires de la Mosaïque Asie-Pacifique établie à partir des images à haute résolution de l'AVHRR datant de 1993 obtenues auprès du Centre de données de l'EROS du Service géologique des États-Unis, du Service national de satellites, de données et d'information en matière d'environnement (NESDIS) de la NOAA, du Conseil national pour la recherche de la Thaïlande, de l'Administration de la météorologie/Centre de météorologie satellite en Chine et du GRID-Tsukuba, du CERS et de l'Université Chiba au Japon. En outre, une

mosaïque WiFS établie par le satellite indien de télédétection pour le Cambodge, le nord de l'Inde, le Myanmar, la Thaïlande et la République démocratique populaire lao est en cours de préparation.

101. Le PNUE a produit, par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, plusieurs publications liées à l'intégration des données d'observation de la Terre et des données socioéconomiques aux fins de l'étude de l'interaction entre l'environnement et le développement, y compris les publications suivantes, qu'il distribue:

a) Un rapport analytique intitulé "Early warning of selected environmental issues in Africa", établi avec l'aide de trois chercheurs du Ghana, du Sénégal et de l'Ouganda, qui a fourni de nouvelles indications concernant les problèmes d'environnement en Afrique;

b) Un article intitulé "Application of geo-spatial information for identifying priority areas for biodiversity conservation in Africa", paru dans l'ouvrage *Nature and Human Society: the Quest for a Sustainable World* publié par l'Académie nationale des sciences des États-Unis (sous presse);

c) Un article intitulé "Assessing environmental conditions of major river basins in Africa as a surrogate for watershed health" pour le *Journal of Ecosystem Health* (sous presse);

d) Un rapport sur l'observation de la Terre par satellite aux fins de la lutte contre les feux de friches, établi en qualité de coprésident du Projet d'aide à la gestion des catastrophes du CEOS.

102. Le Programme d'évaluation de l'environnement pour l'Asie et le Pacifique de Bangkok a préparé une nouvelle publication sur l'évolution de l'utilisation des sols et du couvert végétal en Asie du Sud-Est, qui est distribuée gratuitement. Un disque compact contenant des données et des publications relatives à des projets d'étude du couvert végétal est en cours de préparation et sera disponible au premier trimestre 2000.

103. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, continuera de communiquer des informations sur les récentes évolutions des technologies de l'information, en particulier sur la télédétection, la gestion et l'application des données dans les SIG ainsi qu'Internet.

104. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Sioux Falls, expérimente au sein du système des Nations Unies un serveur de cartes interactif par Internet qui permettrait aux utilisateurs de spécifier les données et l'échelle de cartes en coopération avec l'Institut de recherche sur les systèmes

environnementaux. À cet égard, il complète l'Expérience mondiale sur les cycles de l'énergie et de l'eau (GEWEX) avec une capacité améliorée d'accès aux données par Internet et assure la compatibilité des données du PNUE avec les normes de l'ISO/Commission fédérale des données géographiques du Service géologique des États-Unis.

105. En 2000 et 2001, le PNUE s'efforcera de diffuser davantage ses publications et ses bases de données sur Internet. Au cours des dernières années, plus d'un million de fichiers ont été transférés gratuitement depuis le site du GRID-Sioux Falls et il continuera de faciliter l'accès aux données importantes.

106. En 2000 et 2001, la CEA continuera d'intensifier ses efforts visant à promouvoir l'utilisation des supports électroniques pour la diffusion de l'information et des résultats des études en cours sur l'information géographique.

107. La CEA continuera d'harmoniser le contenu de la base de données sur l'information géographique en Afrique, qui comprend des applications des SIG ainsi que des outils de cartographie et de formation.

108. La Division de statistique de la Commission économique pour l'Europe (CEE) organisera à Neuchâtel (Suisse), du 10 au 12 avril 2000, une réunion de travail sur les problèmes méthodologiques liés à l'intégration des données statistiques et géographiques. Cette réunion, organisée en étroite collaboration avec l'Office statistique des Communautés européennes (Eurostat) et la Division de statistique du Secrétariat, est l'une des activités prévues au titre du point 2.6 – Données géographiques et régionales – du programme de travail de la Conférence des statisticiens européens. Les participants aborderont les thèmes suivants: a) gestion des bases de données spatiales et entreposage des données (géographiques); b) solutions Internet et Intranet; c) aspects politiques et organisationnels des SIG et de la statistique; et d) analyse spatiale dans un contexte statistique et procédures de contrôle de la divulgation d'informations.

109. La CESAP continuera, en 2000 et 2001, de publier la revue annuelle intitulée *Asian-Pacific Remote Sensing and GIS Journal*.

110. Dans le cadre de ses services habituels d'information, la CESAP publiera et diffusera, en 2000 et 2001, des publications et des rapports sur les projets pilotes exécutés dans le cadre du Programme régional pour les applications des techniques spatiales au développement durable.

111. Le Groupe de travail régional de la CESAP sur la télédétection, les systèmes d'information géographique et la localisation par satellite continuera d'actualiser sa page d'accueil sur Internet.

112. Pour favoriser la diffusion de l'information sur la télédétection et les applications des SIG, la FAO produit des publications techniques traitant des systèmes de classification du couvert végétal, des indicateurs environnementaux, des principes directeurs applicables à la gestion des zones côtières et des bases de données agroclimatologiques. Elle produit aussi régulièrement, en coopération avec des institutions nationales de télédétection, une série de publications sur la télédétection destinées aux responsables politiques et établies dans différentes langues en vue de leur diffusion mondiale.

113. La FAO tient à jour un site Internet consacré à la désertification (<http://www.fao.org/desertification>) qui contient, entre autres modules, une base de données géoréférencée mondiale sur les paramètres relatifs à la désertification. Cette base de données pourra, parallèlement à d'autres activités de la FAO liées aux systèmes d'information sur la désertification, être progressivement développée en fonction de l'existence de financements externes pour former un outil d'appui technique utile aux organisations et programmes nationaux et régionaux mettant en application la Convention sur la lutte contre la désertification. La FAO a également offert son soutien technique au Réseau asiatique "TPN1" d'évaluation et de surveillance de la désertification dans le cadre de la Convention.

Élaboration de stratégies ou de plans pour les futurs programmes ou systèmes d'application et/ou coordination des politiques

114. En 2000 et 2001, la CEA organisera les réunions suivantes:

- a) Une réunion spéciale d'experts sur l'utilisation future des SIG en Afrique, qui se tiendra en juin 2000;
- b) La réunion du Sous-Comité sur l'information géographique, qui rendra compte au Comité sur le développement de l'information au début de 2001.

115. La CESAP organisera la session annuelle du Groupe de travail régional sur la télédétection, les systèmes d'information géographique et la localisation par satellite à Téhéran (République islamique d'Iran) en juillet 2000. Le lieu de la session annuelle de 2001 reste à déterminer.

116. La CESAP tiendra des réunions consultatives en vue de déterminer les activités régionales qui seront menées en rapport avec la télédétection et les SIG en 2000 et 2001.

117. La FAO continuera d'établir des partenariats avec l'Union européenne, le Centre commun de recherche, la NASA, la NOAA, EUMETSAT et l'ESA ainsi qu'avec d'autres agences spatiales en vue de la mise au point et de l'utilisation opérationnelle de nouvelles sources de données de façon à offrir de meilleurs services en matière d'information et à élargir le groupe d'utilisateurs, aussi bien à son siège que sur le terrain.

118. La FAO participe à des réunions internationales consacrées à l'utilisation des systèmes d'information dans le cadre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification et a préparé, à la demande du Secrétariat exécutif de la Convention, un rapport décrivant dans ses grandes lignes une nouvelle initiative importante pour l'évaluation de la désertification au niveau mondial.

119. La FAO a adopté le cadre stratégique de son activité pour la période 2000-2015. L'une des cinq stratégies proposées à cet égard met clairement l'accent sur une plus large diffusion des données et le développement des échanges d'informations, de la surveillance, de l'évaluation et de l'analyse de la situation en ce qui concerne la nourriture et l'alimentation, l'agriculture, les pêches et la sylviculture au niveau mondial; ainsi que l'adoption de mesures destinées à faire de la sécurité alimentaire l'une des priorités de la communauté internationale. La diffusion à l'ensemble des États membres de données complètes, actuelles et fiables, auxquelles peuvent également avoir accès la communauté internationale et le grand public, constitue l'une des priorités de ce cadre stratégique, adopté par la Conférence de la FAO de novembre 1999, qui a également mis l'accent sur l'importance de la stratégie en matière d'information.

120. L'UNESCO participera au troisième Colloque sur l'information pour le développement durable organisé par l'Association africaine de télédétection de l'environnement au Cap (Afrique du Sud) en mars 2000.

4. Renforcement des capacités

121. Le PNUE a poursuivi la restructuration de sa Division de l'information et de l'évaluation environnementales de façon à créer trois unités fonctionnelles: un Service de l'évaluation et de l'établissement des rapports; un Service de réseau d'informations sur l'environnement qui regroupe le réseau

GRID ainsi que les activités de gestion des données et de l'information à l'appui des activités d'évaluation et de renforcement des capacités institutionnelles au niveau régional (programme ENRIN); et un Service des systèmes d'information sur l'environnement chargé des communications, de la diffusion et de l'échange d'informations scientifiques et techniques sur l'environnement, du réseau UNEPnet (voir par. 154 ci-dessous) et du Réseau mondial d'échange d'informations sur l'environnement (INFOTERRA) (voir par. 160 ci-dessous) de même que de la maintenance du système Mercure.

122. Les activités du PNUE en matière de renforcement des capacités se limitent aux institutions qui s'emploient activement à étendre leur réseau d'évaluation des données et de l'information desservi par le GRID et l'ENRIN. Les activités de développement des réseaux et de services ont pour objectifs de déterminer les besoins des institutions partenaires, d'élaborer des projets et des propositions pour satisfaire ces besoins et d'aider les institutions concernées à mobiliser les ressources nécessaires pour exécuter lesdits projets. En contrepartie, le PNUE cherche à conclure des accords concernant l'accès aux données et leur échange en vue de les mettre à la disposition de la communauté internationale et d'établir les rapports.

123. En Afrique, le PNUE continue de constituer des réseaux et de favoriser le renforcement des capacités dans le cadre du programme ENRIN avec l'aide du GRID-Nairobi. Un dialogue s'est instauré avec l'Autorité intergouvernementale pour le développement sur l'adoption d'une stratégie visant à créer des réseaux dans les pays membres de l'Autorité.

124. Le PNUE continue de collaborer avec la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) en vue de la constitution de réseaux destinés à faciliter la gestion de l'environnement et des sols dans la région. Une initiative commune dans le cadre du Programme ENRIN doit permettre de renforcer les capacités institutionnelles nationales et sous-régionales de gestion des données et de l'information sur l'environnement de façon à faciliter la prise de décisions. Cette initiative s'articule autour de deux composantes, à savoir, d'une part, la constitution et le raccordement en réseau d'une base de données régionale, réalisés par le service technique de la sécurité alimentaire et de l'administration de la SADC pour le compte du Secteur de l'environnement et de la gestion des terres (ELMS) et, d'autre part, les activités de formation et d'éducation assurées par le Service de l'information sur

l'environnement, qui fournit à la SADC ainsi qu'aux États membres l'appui dont ils ont besoin pour mettre en place et renforcer les infrastructures nationales en matière de formation et d'éducation et répondre à la demande croissante de spécialistes de l'évaluation de l'environnement, de l'établissement de rapports et de la gestion des données et des informations sur l'environnement.

125. Le PNUE travaille actuellement à une initiative similaire pour le Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel. En collaboration avec le Centre AGRHYMET, il a mis au point une stratégie régionale de services d'information sur l'environnement et de constitution de réseaux principalement axée sur quatre domaines stratégiques, à savoir les capacités institutionnelles; les réseaux d'échange d'informations; l'harmonisation et la normalisation des données et des outils d'évaluation et de surveillance, y compris ceux utilisés pour l'établissement de rapports nationaux et régionaux sur l'état de l'environnement; et enfin les capacités de formation au niveau des pays.

126. Le PNUE continue de fournir une assistance technique à l'Érythrée, au Ghana, au Kenya, au Lesotho, à l'Ouganda, à la République-Unie de Tanzanie et à la Zambie. La coopération pour la mise en place de systèmes d'information sur l'environnement en Afrique est coordonnée par le Comité consultatif sur les systèmes d'information sur l'environnement en Afrique subsaharienne. Ce Comité, parrainé par la Banque mondiale, le PNUE, le Bureau de la lutte contre la désertification et la sécheresse du PNUD, l'Agence allemande de coopération technique (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) et l'Agence norvégienne pour le développement international, constitue une instance à la fois de coordination et d'échange d'idées.

127. Le PNUE collabore également avec le Bureau régional pour l'Afrique de la FAO, situé à Accra, au renforcement des capacités institutionnelles en vue de la constitution, dans certains pays le long de la côte ouest de l'Afrique, tels que la Gambie, le Ghana et la Guinée, de bases de données sur l'environnement côtier et marin. Le PNUE et son programme pour les systèmes d'information sur l'environnement en Afrique subsaharienne collaborent également avec des pays d'Afrique de l'Ouest à la mise au point de directives pour la normalisation et l'harmonisation des données de manière à en faciliter l'échange et l'utilisation dans la région.

128. Le PNUE continue de conclure des accords pour l'accès aux données en Asie et dans le Pacifique avec des institutions coopérantes telles que l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, la Commission du Mékong, le Centre international de mise en valeur intégrée des montagnes (ICIMOD), le Programme coopératif sur l'environnement pour l'Asie du Sud de Colombo et le Programme régional du Pacifique Sud pour l'environnement ainsi que d'autres organisations intergouvernementales plus petites. Il tient régulièrement des réunions avec ses principaux partenaires pour s'assurer que les accords conclus viendront compléter l'action engagée en vue de renforcer les capacités pour l'établissement d'évaluations et de rapports et la gestion des données. Il continue par ailleurs de coopérer avec la Division des statistiques et des ressources naturelles de la CESAP, le Bureau régional du PNUD pour l'Asie et le Pacifique, le Centre asiatique de préparation préalable aux catastrophes, l'ICIMOD, l'Institut international de recherche sur les cultures en zone tropicale semi-aride et l'Institut international de recherche sur le riz.

129. Le PNUE continue d'exécuter par l'intermédiaire du GRID-Arendal le programme ENRIN à l'intention des pays de la Communauté d'États indépendants (CEI) ainsi que des pays en transition d'Europe centrale et orientale. Trois nouvelles propositions de projet concernant l'évaluation des besoins et le renforcement des capacités ont été élaborées pour cette région, et un nouveau centre du réseau GRID a été inauguré au Ministère hongrois de l'environnement à Tbilissi. À l'issue de la phase pilote du projet de création d'un centre GRID en Fédération de Russie (GRID-Moscou), au siège du Centre fédéral pour les systèmes géoécologiques du Comité d'État pour la protection de l'environnement, un nouveau mémorandum d'accord concernant la poursuite du projet devrait être préparé en 2000.

130. Le PNUE continue d'accorder une très large place à la coopération interinstitutions à tous les niveaux dans la sous-région des pays en transition d'Europe centrale et orientale, en particulier avec le Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR), l'UNITAR, la CEE/ONU, le PNUD, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le Centre européen pour l'environnement et la santé, la Banque mondiale, le Centre régional pour l'environnement de Budapest, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Agence européenne pour la protection de l'environnement, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), le Programme Phare de l'Union européenne, le

programme d'assistance technique de l'Union européenne en faveur de la Communauté d'États indépendants ainsi que du Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature.

131. Depuis le milieu de 1999, le GRID-Genève étudie, avec le Centre pour l'environnement et le développement dans la région arabe et l'Europe (CEDARE) du Caire, la possibilité de lancer un projet de renforcement des capacités en Méditerranée orientale afin d'établir au moyen de techniques de télédétection une carte de la pollution marine d'origine tellurique du Liban. À l'issue d'une mission au Liban en juillet 1999, les objectifs du projet ont été étendus à la constitution d'un système général d'information côtière dont les partenaires potentiels sont le Conseil libanais pour le développement et la reconstruction, le Centre national libanais de télédétection et le Ministère libanais de l'environnement ainsi que le Bureau du Plan d'action pour la Méditerranée du PNUE à Athènes. Le projet établira également des contacts avec l'Observatoire libanais de l'environnement et du développement, qui sera bientôt créé au sein du Ministère libanais de l'environnement et dont le projet a été organisé par le Plan d'action pour la Méditerranée et d'autres organismes.

132. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Genève et du bureau du Plan bleu (Plan d'action pour la Méditerranée) de Sophia Antipolis (France) a élaboré une nouvelle stratégie de renforcement des capacités dans la région de la Méditerranée dans le cadre du programme ENRIN. Depuis 1995, le bureau du Plan bleu a mis en place, dans plusieurs pays méditerranéens, toute une série d'observatoires de l'environnement qui, de même que les centres nationaux du GRID, sont en mesure de collecter, gérer, analyser et diffuser différents types de données et d'informations environnementales et socioéconomiques. Le PNUE envisage de participer à cet effort en y apportant la capacité technique du réseau GRID et en étendant les activités du programme ENRIN à la région méditerranéenne en élaborant de nouvelles propositions de financement à l'intention des donateurs et des partenaires.

133. Sous réserve de disposer des ressources financières nécessaires, le PNUE continuera d'offrir des bourses de formation de courte durée à des ressortissants de pays en développement afin de leur permettre de travailler au GRID-Sioux Falls et d'élaborer ou d'analyser des données sur l'environnement dans leurs pays d'origine. En 1999, il a ainsi offert des bourses à des scientifiques venant de Chine, du Ghana, d'Ouganda et du Sénégal.

134. La CESAP continuera d'organiser des séminaires régionaux sur l'observation de la Terre pour la gestion des ressources naturelles, la surveillance de l'environnement et l'atténuation des effets des catastrophes naturelles en vue de constituer au niveau national des capacités pour ce qui est de l'utilisation de la télédétection et des systèmes d'information géographique à l'appui du développement durable et de la gestion des ressources naturelles dans la région de l'Asie et du Pacifique.

135. La phase II du projet régional de télédétection de la FAO pour les États membres de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) a débouché sur la création du Groupe régional de télédétection de la SADC doté de moyens importants de traitement et d'analyse des données figurant dans la base ARTEMIS et dans d'autres bases de données sur l'environnement, comme d'une capacité de réception directe et de traitement des données Météosat ainsi que de diverses informations transmises électroniquement aux systèmes régionaux et nationaux d'alerte rapide ainsi qu'à d'autres utilisateurs. L'Union européenne a approuvé un projet d'une durée de trois ans, qui devrait devenir opérationnel en janvier 2000, visant à consolider et à renforcer la capacité technique et institutionnelle de la SADC en ce qui concerne la surveillance de l'environnement au moyen de satellites pour la sécurité alimentaire ainsi que la prévision de la production agricole et des pâturages aux niveaux régional, national et sous-national. Ce projet sera exécuté par la FAO en coopération avec le groupe de la SADC chargé des ressources alimentaires et des ressources naturelles et les organismes concernés des États membres de la SADC, des organisations non gouvernementales et le secteur privé.

136. Un projet similaire de la FAO pour les pays d'Afrique de l'Est a permis de doter le Centre régional de topographie, cartographie et télédétection des moyens nécessaires pour traiter les données mondiales/locales recueillies par les satellites Météosat et NOAA et pour produire des informations, y compris pour la préparation de bulletins d'alerte rapide en cas de risque pour la sécurité alimentaire à l'intention des pays membres de l'Autorité intergouvernementale pour le développement. Un troisième projet, à l'intention des pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale, a également été préparé et est actuellement examiné par le Gouvernement belge en vue d'un possible financement.

137. La FAO a élaboré, avec l'aide du PNUD, un système de gestion de l'information concernant les programmes pour l'Afghanistan afin de faciliter les efforts des organismes et organisations du système des Nations Unies,

ainsi que des donateurs en faveur des organisations non gouvernementales et des institutions afghanes en matière de coordination, planification et exécution de même que le développement des moyens de surveillance et d'évaluation des activités humanitaires, d'urgence et de développement. Ce système a principalement pour objectif: a) de rendre les données et documents largement accessibles et facilement utilisables; b) de fournir les outils nécessaires pour transformer les données géographiques et les données et graphiques en produits d'information; c) d'aider les organisations à tirer parti des investissements réalisés pour l'obtention de données et d'informations; d) de faciliter l'adoption de systèmes de gestion déjà largement utilisés ou nouveaux; et e) de faciliter la surveillance et l'évaluation des nouveaux programmes d'assistance en faveur de l'Afghanistan. Les travaux d'élaboration de ce système ont débuté en 1997 et se poursuivent à l'heure actuelle.

138. La FAO coopère avec les commissions régionales de l'ONU ainsi qu'avec des centres régionaux et nationaux de télédétection et des agences de protection de l'environnement à la mise au point et à l'utilisation efficace de méthodes de télédétection et de SIG pour la cartographie, l'évaluation et la surveillance des ressources naturelles renouvelables, l'étude de la dynamique des ressources terrestres et la surveillance des catastrophes naturelles. Ses priorités concernent désormais le renforcement des capacités en vue de la mise en œuvre des recommandations contenues dans le programme Action 21 adopté par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement ainsi que des recommandations du Sommet mondial pour l'alimentation, tenu à Rome en novembre 1996, et des conventions internationales sur la lutte contre la désertification, la biodiversité et les changements climatiques, y compris le Protocole de Kyoto.

139. L'UNESCO organisera des ateliers spécialisés afin d'aider le Gouvernement libyen à développer l'infrastructure du pays en matière de télédétection et de systèmes d'information géographique et de lui permettre ainsi de mieux utiliser ses ressources naturelles.

140. L'UNESCO a lancé, à la fin de 1999, un projet quadriennal financé par le Gouvernement néerlandais visant à renforcer les capacités des pays d'Amérique centrale à atténuer les conséquences des catastrophes naturelles. Les activités prévues concernent notamment la formation et l'acquisition d'une expérience pratique au zonage des risques géologiques, à l'évaluation de la vulnérabilité et à la cartographie des risques au moyen de

SIG. Elle coopère étroitement avec le Centre de coordination pour la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale (CEPREDENAC) ainsi qu'avec l'ITC, l'Université technique de Delft, l'Université d'Utrecht, le GeoForschungsZentrum de Potsdam (Allemagne) et le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) français.

B. Communications et navigation

1. Programmes d'enseignement et de formation

Cours, ateliers et séminaires de formation

141. La Commission économique pour l'Afrique (CEA) organisera en 2000 et 2001 dans les États membres de la région deux ateliers de formation en groupe par an consacrés à l'élaboration de politiques, plans et stratégies nationaux dans le domaine de l'infrastructure en matière d'information et de communications.

142. La Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) élabore actuellement une proposition concernant l'organisation en 2000 d'un séminaire régional sur l'utilisation et le potentiel de satellites de communication à haut débit tels que Gigabit et ETS VIII pour des projets de téléservice communautaire.

143. L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) mène des activités visant à faire face aux nouveaux problèmes de ressources humaines que pose l'entrée en service de systèmes perfectionnés de télécommunication, de navigation et de surveillance/gestion du trafic aérien. L'OACI mène ses activités de planification et de formation des ressources humaines dans le cadre de son programme TRAINAIR, qui favorise la coopération entre centres de formation pour l'élaboration des nombreux nouveaux cours de formation nécessaires dans ces divers domaines. En 1999, elle a organisé des séminaires sur l'utilisation du système mondial de satellites de navigation (GNSS) pour l'Asie et le Pacifique, les Caraïbes et l'Amérique du Sud. D'autres séminaires similaires seront organisés à l'avenir.

144. Le Bureau des radiocommunications (BR) de l'UIT organisera des séminaires mondiaux tous les deux ans et des séminaires régionaux pendant les années intermédiaires sur la gestion des fréquences, l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et les préparatifs des conférences des radiocommunications, dans le but de fournir une assistance technique aux pays participants.

145. Le Bureau de développement des télécommunications (BDT) de l'UIT organise, dans le cadre du Plan d'action de La Valette pour le développement des télécommunications dans le monde, des tables rondes et des séminaires sur les politiques, les stratégies et la recherche-développement en matière de télécommunication à l'intention des pays en développement, et la formation de personnel venant de pays en développement aux divers aspects des télécommunications et à l'utilisation des SMDSM ainsi que des communications mobiles par satellite, en particulier des systèmes mobiles mondiaux de communication personnelle par satellite (GMPCS).

146. L'UIT a engagé quatre projets de création de centres d'excellence en matière de télécommunications en Afrique (deux), en Asie (un) et dans les Amériques (un), qui contribueront de façon importante à renforcer les compétences à différents niveaux de responsabilité dans le domaine des politiques, de la réglementation et de la gestion (gestion des fréquences) dans le secteur des télécommunications.

Bourses d'études

147. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales et l'ESA ont entrepris de revoir le programme de bourses d'études afin de permettre aux bénéficiaires de ces bourses d'entreprendre des recherches et des études sur les antennes spatiales et l'électromagnétisme ainsi que sur les systèmes de communication au Centre européen de recherche et de technologies spatiales de Noordwijk (Pays-Bas).

148. L'UIT continue d'octroyer des bourses à des personnes originaires de pays en développement qui souhaitent participer à ses réunions.

2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'applications intéressants un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser ces projets à l'aide d'applications opérationnelles des techniques spatiales

Services d'experts et missions d'étude

149. En 2000-2001, le Bureau des affaires spatiales continuera de fournir, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, des services consultatifs au secrétariat du Conseil Asie-Pacifique de communications par satellite.

150. La CEA fournit à ses États membres ainsi qu'à des institutions sous-régionales et régionales des services consultatifs concernant la mise en place d'une infrastructure de l'information et des télécommunications ainsi que l'élaboration de politiques, plans et stratégies en la matière (deux missions par an).

151. L'UNESCO aidera le Gouvernement libyen à développer les programmes de téléenseignement dans l'enseignement supérieur.

152. Les activités de l'UIT dans le domaine des communications par satellite sont les suivantes:

a) Le BDT continuera de fournir, à la demande des administrations des États membres qui sont des pays en développement, des services d'experts pour des projets de stations terriennes de réception et pour la planification de systèmes régionaux ou nationaux de communication par satellite. En règle générale, les documents établis par l'UIT – plans de développement, plans-cadres ou études sectorielles sur les télécommunications – sont en partie consacrés aux communications par satellite;

b) Les administrations des États membres continueront de recevoir les circulaires hebdomadaires du Bureau des radiocommunications, accompagnées d'annexes spéciales, désormais publiées sur CD-ROM, de manière à être régulièrement informées des caractéristiques techniques, attributions de fréquence et positions orbitales des systèmes spatiaux qui auront été notifiées au Bureau. Ces informations sont également accessibles sur Internet.

Études, projets pilotes et applications opérationnelles

153. Le PNUE exploite, par l'intermédiaire de l'Organisation internationale des télécommunications par satellites (INTELSAT), le système Mercure destiné à faciliter l'accès aux informations sur l'environnement, qui constitue un élément clef de l'infrastructure nécessaire à la diffusion d'informations par Internet (voir A/AC.105/700, par. 181). Mercure fait appel à des satellites INTELSAT en orbite géosynchrone au-dessus de l'océan Indien et de l'océan Atlantique et à des stations terriennes à forte capacité installées à Arendal (Norvège), Bangkok (Thaïlande), Beijing (Chine), Genève (Suisse), Nairobi (Kenya) et San José (Costa Rica) qui permettront de répondre aux besoins des organismes régionaux chargés des questions d'environnement ainsi que du siège et des bureaux régionaux du PNUE en matière de gestion de l'information. Des stations de moindre capacité, destinées à répondre aux besoins des organismes nationaux de

protection de l'environnement, ont été installées à Almaty (Kazakhstan), Hanoi (Viet Nam), Katmandou (Népal), La Havane (Cuba), La Paz (Bolivie), Manama (Bahrein), Maputo (Mozambique), Niamey (Niger) et Vienne (Autriche).

154. Conformément aux objectifs fixés dans le chapitre 40 du programme Action 21, le PNUE a mis en place sur Internet le réseau international sur l'environnement UNEPnet destiné à répondre aux besoins de ses partenaires et des utilisateurs d'informations sur l'environnement partout dans le monde. Le système Mercure est essentiel à l'existence de ce réseau dans les pays en développement et les pays en transition en raison de sa capacité à transmettre dans le monde entier des informations sur l'environnement. UNEPnet et ses liens avec Internet assure une diffusion de l'information par des moyens modernes et rentables et permet ainsi d'avoir accès à des informations complètes sur l'environnement et le développement durable. UNEPnet supporte le système Intranet du PNUE relié à des centres nationaux de coordination.

155. Les possibilités de télécommunications spatiales offertes par UNEPnet et Mercure représentent un outil extrêmement précieux et rentable pour le PNUE en tant qu'organe des Nations Unies. Par exemple, UNEPnet/Mercure assure les liaisons téléphoniques numériques par l'intermédiaire du réseau numérique à intégration de services à destination de tous les organismes des Nations Unies installés sur le campus de Gigiri à Nairobi et autorise de ce fait les liaisons par vidéoconférence directement depuis les bureaux. Ces services non seulement permettent de réduire le nombre de missions mais également facilitent la tenue de brèves réunions périodiques, telles que la participation du Directeur exécutif du Programme à des réunions hebdomadaires de haut niveau avec ses pairs. Des services de vidéoconférence similaires sont maintenant disponibles dans les bureaux régionaux et extérieurs du PNUE sur les six continents.

156. L'ensemble UNEPnet/Mercure permet également de réduire les coûts d'un certain nombre de services de télécommunications. Par exemple, l'utilisation d'Internet pour la téléphonie et la télécopie permet au PNUE d'épargner de l'ordre de 100 000 dollars par mois. Des services similaires sont en cours d'installation dans les bureaux régionaux et extérieurs du PNUE sur les six continents.

157. Le système UNEPnet/Mercure participe aux travaux du Comité sur les satellites d'observation de la Terre. Le

PNUE assure la vice-présidence du Groupe de travail du Comité sur les systèmes et les services d'information. La Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO coopère elle aussi étroitement aux activités du Groupe de travail du Comité.

158. En tant que membre associé du Comité sur les satellites d'observation de la Terre et membre du réseau virtuel du Comité, le PNUE négocie avec d'autres réseaux la poursuite du développement des services d'information sur l'environnement offerts par UNEPnet/Mercure. On peut citer à cet égard les initiatives engagées par l'intermédiaire de la CESAP en vue d'avoir accès au Réseau Asie-Pacifique (APAN) et au Réseau mondial d'observation et d'information. Les possibilités de communications offertes par les satellites d'étude de l'environnement peuvent être étendues aux petits États insulaires en développement du Pacifique, en particulier aux États membres du Programme régional du Pacifique Sud pour l'environnement, pour lesquels les communications régionales indispensables pour s'acquitter des responsabilités qu'ils ont contractées en vertu des conventions internationales relatives à l'environnement représentent une charge financière et logistique considérable. UNEPnet/Mercure offre la possibilité d'avoir accès à des données de télédétection pour la gestion des ressources marines et l'élaboration de législations sur l'environnement. Parmi les autres services assurés, on peut citer l'assistance fournie à la Mongolie pour la validation et l'étalonnage de données recueillies par des capteurs en orbite.

159. UNEPnet/Mercure assure également un certain nombre de services d'information concernant les activités du Comité sur les satellites d'observation de la Terre afin de développer les applications des données d'observation de la Terre à la surveillance et à la gestion de l'environnement. Le PNUE accueille les sites du Répertoire international (IDN) du Comité en Hongrie, au Kenya et en Suisse, et a adopté le système de localisation de l'information du CEOS, qui constitue un élément essentiel de sa propre infrastructure de services d'information. À l'avenir, il cherchera à établir des passerelles avec le protocole d'interopérabilité des catalogues. Le Répertoire international, le système de localisation de l'information et le protocole d'interopérabilité des catalogues sont tous trois le résultat des travaux du Groupe de travail sur les systèmes et les services d'information. Par ailleurs, le PNUE participe très activement aux activités du CEOS en rapport avec les métadonnées, y compris les données d'observation de la

Terre. Il représente désormais le Groupe de travail sur les systèmes et services d'information du Comité auprès du Comité technique de l'Organisation internationale de normalisation sur les métadonnées spatiales.

160. Le PNUE continuera de promouvoir l'échange de données et d'autres informations par l'intermédiaire du système INFOTERRA, qui dispose maintenant de centres nationaux de contact dans 175 pays. Le système INFOTERRA est compatible avec plusieurs mécanismes d'échange, tient à jour une liste d'abonnés pour les questions relatives à l'environnement et dispose d'un nœud Gopher sur Internet. Le PNUE continue de promouvoir les méthodes de télécommunications, y compris les communications par satellite, pour l'échange d'informations sur l'environnement en vue de la réalisation des objectifs susmentionnés. Le système INFOTERRA a diffusé la nouvelle version de son thésaurus sur l'environnement, appelé Envoc, qui sert de référence pour toute la terminologie de la base de données du PNUE.

161. En 2000 et 2001, la Commission économique pour l'Afrique réalisera les études suivantes, dont elle publiera et diffusera les résultats:

- a) Une étude sur l'état des technologies en matière d'informations et de communications en Afrique (troisième trimestre 2000);
- b) Une étude sur l'impact de l'Initiative pour la société de l'information en Afrique (troisième trimestre 2001);
- c) Une étude sur le développement de l'économie de l'information en Afrique (deuxième trimestre 2001).

162. En 2000 et 2001, la CEA poursuivra, en collaboration avec ses partenaires, les projets engagés sur le terrain en vue de l'application de l'Initiative pour la société de l'information en Afrique.

163. La Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) élabore un projet, prévu pour 2000 et 2001, concernant l'utilisation de satellites de communications à haut débit pour des applications multimédias dans les centres de téléservices communautaires.

164. La CESAP élabore actuellement un projet pilote de centre communautaire de services satellites en vue d'un renforcement intégré des capacités en milieu rural, dont l'exécution devrait intervenir en 2000-2002.

165. La FAO aide ses États membres à développer leurs capacités en matière de téléenseignement en utilisant pour

ce faire divers moyens tels que les systèmes de communications par satellite. Elle leur fournit, par l'intermédiaire de son service de la vulgarisation, de l'éducation et de la communication, des conseils techniques en ce qui concerne la création de centres de téléenseignement et l'élaboration de programmes d'enseignement. Ces activités, destinées à des groupes précis tels que les agriculteurs, les travailleurs agricoles, les responsables d'exploitations agricoles, les agents de vulgarisation, les enseignants, d'autres fonctionnaires de l'agriculture et du développement rural ainsi que des organisations non gouvernementales liées au secteur agricole et le secteur privé, ont concerné divers pays membres, tel que la Chine (projet de centre de téléenseignement agricole et rural) et le Zimbabwe (projet d'université libre du Zimbabwe).

166. L'UNESCO continue d'examiner divers moyens de tirer meilleur parti des satellites sur orbite basse et orbite géostationnaire en matière de communication, d'information, d'informatique, d'éducation, de science, de culture et de protection de l'environnement dans le cadre de l'exécution de programmes et de projets tels que ceux indiqués ci-après:

a) La constitution du Réseau africain pour l'intégration et le développement (RAPIDE) dans le cadre du plan de relance et de privatisation de l'Agence panafricaine d'information, afin d'assurer une forte présence de l'Afrique dans les domaines économique, scientifique, social et culturel sur Internet, qui sera utilisé afin de catalyser le développement économique du continent. Sur le plan technique, RAPIDE fera appel à l'infrastructure offerte par la Société internationale de télécommunications aéronautiques (SITA) pour ce qui concerne les connections;

b) Dans le cadre de la Commission internationale pour l'éducation au XXI^e siècle (Commission Delors) l'UNESCO continuera d'analyser, d'évaluer et d'étudier les expériences menées en matière de téléenseignement ainsi que l'impact des nouvelles techniques d'éducation et d'information, en particulier des satellites de communication.

167. L'UNESCO étudie actuellement la possibilité d'utiliser la station de télécommunications "Slavyanka" pour ses activités de programmes. Cette station, qui est associée à un satellite russe (de type "Horizon") et qui est installé au siège de l'UNESCO, peut servir au téléenseignement et à la vidéoconférence et permet d'avoir accès à Internet. Un essai de vidéoconférence avec

l'Institut de l'UNESCO pour les technologies de l'information à Moscou a été réalisé avec succès en 1999.

168. L'UNESCO participe au Réseau transeuropéen de téléenseignement mis en place par la Commission européenne. Elle coopère à cet égard avec la Hongrie, la Lituanie, la Pologne et la République tchèque.

169. L'UNESCO élabore, en coopération avec l'ESA un projet destiné à renforcer les capacités de la Palestine en matière de téléenseignement de la médecine.

170. L'UNESCO apporte une assistance à l'Organisation internationale pour les études statistiques sur les maladies de l'œsophage pour l'élaboration de projets concernant la validation et l'échange d'informations ainsi que le téléenseignement en matière médicale.

171. Des projets pilotes communs réunissant l'Union internationale des télécommunications (UIT) et l'UNESCO autour du thème de l'utilisation de la télévision interactive dans l'enseignement sont réalisés dans le cadre de l'initiative "Éducation sans frontières" de l'UNESCO qui vise à encourager l'éducation pour tous, tout au long de la vie et à tous les niveaux. Ce projet, qui est destiné à apporter une aide aux instituteurs des pays en développement, permettra de transmettre du son et des images dans des "classes virtuelles". En retour, les élèves pourront communiquer par la voix avec le site de télédiffusion et y transmettre des données. L'UNESCO sera chargée des aspects conceptuels et du contenu éducatif du projet tandis que l'UIT sera chargée de l'établissement des normes et sera principalement responsable de la réalisation technique ainsi que du choix des moyens techniques à employer.

172. Dans le cadre de l'accord de coopération avec l'UIT, l'UNESCO participe à la mise en œuvre du Plan d'action de La Valette adopté par la deuxième Conférence mondiale sur le développement des télécommunications en 1998 et contribue aux activités des Groupes de travail I et II créés par ladite Conférence.

173. La deuxième Conférence mondiale sur le développement des télécommunications, tenue à La Valette du 23 mars au 1^{er} avril 1998, a analysé la mise en œuvre du Plan d'action de Buenos Aires, adopté par la première Conférence mondiale en 1994, qu'elle a incorporé dans le Plan d'action de La Valette pour la période 1999-2003. Ce Plan d'action comporte un certain nombre de projets dont un concernant l'introduction de nouvelles technologies et de nouveaux services pour les pays en développement, qui donnera lieu à l'organisation de plusieurs séminaires et

ateliers sur les sujets suivants: a) le système mobile mondial de communications personnelles par satellite; b) la convergence technologique; c) la radiodiffusion audio et vidéo numérique; d) la gestion du spectre; e) la télémédecine, le téléenseignement et autres services. La Conférence a fait le point de l'exécution du projet SPACECOM et révisé le programme concernant la poursuite de ce projet. Elle a également adopté un plan de travail en vue de l'élaboration d'une stratégie à long terme de l'utilisation du spectre de fréquence dans les pays en développement.

174. Dans ce domaine, les activités de l'UIT seront les suivantes:

a) Les groupes d'étude 1, 3, 4, 7, 8, 10 et 11 du Secteur des radiocommunications de l'UIT poursuivront, en tenant compte de l'évolution des techniques, la réalisation d'études sur l'utilisation des technologies et des orbites/spectres de fréquences pour les communications spatiales. Ces groupes font partie du Secteur des radiocommunications de l'UIT, chargés d'étudier les aspects techniques, opérationnels et réglementaires/de procédure des radiocommunications, de formuler des recommandations et de préparer l'étude des questions techniques examinées lors des assemblées des radiocommunications et des conférences mondiales des radiocommunications. En particulier, il a défini des normes concernant les spécifications détaillées des interfaces radio de l'IMT-2000, dont le segment satellite se compose de six interfaces différentes;

b) Le Bureau de normalisation des communications de l'UIT a étudié des questions d'ordre technique, opérationnel et tarifaire et adopté à ce sujet des recommandations en vue de normaliser les télécommunications à l'échelle mondiale. Son objectif prioritaire consiste à élaborer des normes relatives à l'application de l'Infrastructure mondiale de l'information et à la mobilité mondiale multimédia. Il poursuivra ses études consacrées à l'application des techniques spatiales à différents services, tels que les services mobiles, aéronautiques, maritimes et terrestres de télécommunication à destination de régions isolées et les services de prévision météorologique. Il continuera également d'assurer la pleine intégration des transmissions par satellite aux réseaux mondiaux de télécommunications;

c) Les groupes intersectoriels du Secteur des radiocommunications du Bureau de normalisation des télécommunications veillent à l'harmonisation des études effectuées dans ces deux secteurs afin d'éviter tout

chevauchement éventuel et toute dispersion des efforts. Le groupe intersectoriel chargé des questions relatives aux satellites étudie les recommandations émanant de ces deux secteurs afin d'assurer la pleine intégration des transmissions par satellite aux réseaux de télécommunications, compte tenu des innovations en matière technique, d'applications et de services;

d) Après avoir terminé l'exécution du Plan d'action de Buenos Aires, le BDT exécute actuellement le Plan d'action de La Valette adopté par la deuxième Conférence mondiale sur le développement des télécommunications. Ce Plan d'action comprend trois chapitres, à savoir:

i) Chapitre I. Programme de coopération entre les membres dans le secteur du développement des télécommunications;

ii) Chapitre II. Programmes du Plan d'action de La Valette, à savoir: programme 1: réforme, législation et réglementation des télécommunications; programme 2: développement et application des techniques et de l'Infrastructure mondiale de l'information, y compris le GMPCS et Internet; programme 3: développement rural et service/accès universel; programme 4: aspects financiers et économiques, y compris les questions liées à l'Organisation mondiale du commerce, la tarification, les taux comptables, etc.; programme 5: établissement de partenariats du secteur privé; et programme 6: renforcement des capacités grâce à la mise en valeur et à la gestion des ressources humaines;

iii) Chapitre III. Programme spécial pour les pays les moins avancés.

Le Plan d'action de La Valette fait référence à des activités régionales et mondiales coordonnées complété par des projets bilatéraux et multilatéraux exécutés ou appuyés par l'UIT et ses partenaires de développement;

e) Dans le cadre du Plan d'action de Buenos Aires pour le développement mondial des télécommunications, dont l'une des priorités est la nécessité d'accroître l'accès aux services de télécommunication dans les zones rurales et isolées des pays en développement, l'UIT a lancé en 1994 le projet interrégional SPACECOM à l'intention des pays en développement. Ce projet, conçu par le BDT en association avec l'industrie, vise à promouvoir les applications générales de la technologie utilisée pour les communications spatiales, ce qui contribuerait dans une

large mesure au développement des pays concernés ainsi que de l'industrie des télécommunications par satellite grâce à un partenariat étroit entre les entreprises de télécommunications spatiales, les opérateurs et les utilisateurs dans les pays en développement. Les communications par satellite pourraient constituer un moyen peu onéreux d'offrir divers types de services de télécommunication (téléphonie, vidéo, données) partout dans le monde, mais il existe encore de nombreux obstacles à leur application dans les pays en développement.

175. Bien que la participation de l'UIT au projet de Système régional africain de communications par satellite ait officiellement cessé en décembre 1993, l'UIT suit le déroulement de ce projet et en assure la coordination avec le Réseau panafricain de télécommunications, étant donné que les deux systèmes (satellite et terrestre) sont complémentaires (voir A/AC.105/551, par. 151 et 152). Il faudra en particulier que les régions rurales et reculées soient reliées au réseau par l'un ou l'autre de ces systèmes.

176. L'UIT participera aux projets pilotes lancés par la Tunisie en vue de l'établissement d'une infrastructure de télécommunications terrestres et spatiales visant à constituer dans le pays un système d'information intégrée sur l'environnement et pour le développement durable, ainsi que de l'établissement d'un réseau de télédétection par satellite pour la surveillance de la qualité des eaux côtières. Elle participera également, au Bénin, au projet pilote de système d'alerte en cas de catastrophe naturelle.

3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels à l'occasion de réunions, dans le cadre de publications et/ou de la coordination des politiques

Diffusion d'informations d'ordre technique

177. En 2000, la CEA réalisera et publiera "Africa CD 2000", qui contiendra des informations sur les activités de développement en Afrique.

178. La CESAP réalisera et diffusera des publications et des rapports sur: a) des projets pilotes, une fois qu'ils auront été approuvés; b) le séminaire régional sur l'utilisation et le potentiel des satellites de communication à haut débit pour les projets de centres communautaires de téléservice en 2000; et c) l'étude sur l'utilisation des satellites de communication à haut débit pour des

applications multimédias dans les centres communautaires de téléservice en 2002.

179. Le Groupe régional de travail de la CESAP sur les applications des satellites de communication continuera de mettre à jour sa page d'accueil sur Internet.

180. L'UIT continuera de contribuer à la diffusion et à l'échange d'informations comme indiqué ci-après:

a) Le Bureau des radiocommunications (BR) publie périodiquement les recommandations nouvelles ou révisées approuvées en matière de radiocommunications spatiales. Les publications du Bureau présentant de l'intérêt pour les radiocommunications spatiales concernent les applications des techniques spatiales, les services fixes et mobiles par satellite, les services de radiopéage amateurs, de radiodiffusion (son et télévision) et d'information; le partage des fréquences; et la compatibilité de différents services. Ces publications assurent un développement technique harmonieux des systèmes de radiocommunications spatiales et posent les critères pour le partage des bandes de fréquences entre les différents services spatiaux ainsi qu'entre les systèmes spatiaux et terrestres;

b) La troisième édition du *Manuel des communications par satellite (service fixe par satellite)*, le *Manuel sur les services mobiles par satellite* et le *Manuel sur les systèmes de radiodiffusion par satellite* sont en préparation et devraient paraître en 2000;

c) Le Bureau des radiocommunications publie chaque trimestre une liste à jour des positions orbitales et des bandes de fréquences correspondantes des stations spatiales embarquées sur des satellites géostationnaires et des systèmes spatiaux non géostationnaires. Une nouvelle version améliorée de cette liste, en cours de préparation, sera actualisée chaque jour et disponible début 2000 sur Internet. Il publie également un CD-ROM qui décrit en détail les spécifications techniques des réseaux satellites qui lui sont communiquées en application des procédures de notification ou de coordination pour qu'elles soient enregistrées dans le Fichier de référence international des fréquences. Ces informations sont également accessibles sur Internet;

d) Le Bureau de développement des télécommunications (BDT) a publié en 1998 le rapport du Groupe d'experts créé par le Directeur du BOT en application de l'Opinion 5 du Forum mondial des politiques de télécommunication de 1996. Ce rapport analyse la liste des facteurs qui devraient être pris en

compte pour l'introduction de services dans le cadre des GMPCS;

e) Le BDT publiera en 2000, en collaboration avec les opérateurs des GMPCS et l'industrie, un ouvrage de référence contenant les informations techniques, opérationnelles, réglementaires et socioéconomiques de base pour l'adoption de la technologie et des services GMPCS dans le monde en général et dans les pays en développement en particulier. Cette mesure fait partie de l'assistance fournie par le BDT aux pays en développement pour maîtriser et optimiser l'utilisation et les retombées des GMPCS, c'est-à-dire des dernières techniques de télécommunications spatiales.

Élaboration de stratégies ou de plans en vue de futurs programmes ou systèmes d'applications et/ou de la coordination des politiques

181. La CEA organisera en septembre 2000 une réunion d'experts consacrée à l'Initiative pour la société de l'information en Afrique.

182. La FAO s'intéresse de plus en plus aux applications des techniques de l'information et des communications et entre progressivement dans l'âge de l'informatisation avec la création du Centre mondial d'information agricole (CMIA) et de diverses bases de données spatiales numériques, y compris des outils d'aide à la décision en matière d'environnement. Par l'intermédiaire de son réseau mondial, elle prévoit d'élargir la portée de ses services afin d'aider ses États membres à concevoir et à exécuter des politiques et des stratégies nationales et régionales d'utilisation des nouvelles technologies spatiales et de leurs applications pour un développement agricole durable. En entrant ainsi dans l'ère du numérique, la FAO facilitera sans aucun doute l'accès aux données et à l'information pour la prise de décisions, sensibilisera les divers utilisateurs finals et coopérera avec des organisations internationales, des gouvernements et diverses autres parties en vue du règlement d'une vaste gamme de questions liées au développement agricole durable. Des informations complètes au sujet des politiques et stratégies de la FAO ainsi que de ses programmes et activités techniques peuvent être obtenues sur son site Internet (<http://www.fao.org>). Le site du Département du développement durable de la FAO, à l'adresse <http://www.fao.org/sd> contient des informations sur les activités de la FAO et les publications en rapport avec les applications de techniques spatiales, y compris la télédétection, les systèmes d'information géographique,

l'agrométéorologie, l'environnement, l'éducation et les communications.

183. La CESAP organisera la réunion annuelle du Groupe de travail régional sur les applications des communications par satellite à Manille (Philippines) en mai 2000. Le lieu de la réunion annuelle de 2001 n'a pas encore été fixé.

184. L'organisation du Forum mondial des politiques de télécommunication permettra à l'UIT d'étudier les questions de politique de télécommunication en général, des progrès technologiques et du développement des infrastructures ainsi que les aspects d'ordre commercial et financier et d'échanger des points de vue et des informations dans ces divers domaines. Le deuxième Forum mondial, qui a eu lieu à Genève du 16 au 18 mars 1998, était consacré aux questions de politique générale et de réglementation posés par un accord sur le commerce des services de télécommunication.

185. Tous les quatre ans, l'UIT organise l'Exposition mondiale sur les télécommunications et le Forum mondial des télécommunications (TELECOM) à Genève, ainsi que des manifestations régionales similaires à tour de rôle dans les Amériques, en Asie et en Afrique. TELECOM-99, qui était la huitième manifestation mondiale de la série, s'est déroulée à Genève du 10 au 17 octobre 1999. La prochaine exposition mondiale se tiendra en 2003, également à Genève. Ces manifestations portent notamment, entre autres, sur les problèmes liés à l'utilisation toujours plus importante de l'espace extra-atmosphérique, par exemple pour les satellites de communication, la télédétection et les services de navigation ainsi que la radiodiffusion directe par satellite vers les zones rurales et peu développées de la planète.

4. Réglementation de l'utilisation de l'orbite des satellites géostationnaires et des bandes de fréquences attribuées aux services de communication spatiale

186. L'UIT a entamé les préparatifs des conférences mondiales des radiocommunications (CMR) de 2000 et de 2003, qui permettront de mettre à jour les procédures internationales réglementaires en matière de radiocommunication et de prévoir les besoins pour l'avenir. La Conférence de 2000 poursuivra l'étude des aspects techniques et réglementaires des communications utilisant les satellites géostationnaires ou non géostationnaires pour divers services tels que les services mobiles, l'exploration de la Terre, la recherche spatiale, la

météorologie et la radiodiffusion. Un Groupe représentatif interconférences étudie la possibilité d'augmenter la capacité minimale des canaux prévues par le Plan concernant le service de radiodiffusion par satellite pour les pays des régions 1 et 3, en vue de présenter une proposition pour examen lors de la prochaine CMR.

187. La Réunion préparatoire des conférences mondiales des radiocommunications poursuivra ses travaux. Les groupes d'étude du Secteur des radiocommunications de l'UIT conduisent, dans le domaine des radiocommunications spatiales, des études sur les aspects techniques des services mobiles et fixes par satellite, des satellites d'exploration de la Terre, des satellites météorologiques, de la recherche spatiale, des opérations spatiales, des systèmes de radiodiffusion par satellite et des systèmes satellites sur orbite basse. Le rapport qui sera soumis à la CMR de 2000 a été établi par la Réunion préparatoire de la Conférence de 1997 à l'intention des États membres de l'UIT qui participeront aux délibérations de la CMR de 2000. Au cours de la première séance de la Réunion préparatoire de 1999, les membres des groupes d'étude, groupes de travail, groupes de rapporteurs, etc., du Secteur des radiocommunications de l'UIT ont été chargés de préparer les études demandées par la CMR de 1997 en prévision des CMR de 2000 et de 2003. Le Groupe de travail commun 10-11S a été chargé d'étudier d'urgence, en collaboration avec le Groupe représentatif interconférences, les possibilités, sur le plan technique, d'augmenter la capacité minimum assignée à tous les pays des régions 1 et 3, telle qu'elle figure aux appendices 30 et 30A des plans. Les études techniques, opérationnelles et réglementaires nécessaires pour réviser les dispositions réglementaires concernant l'exploitation de systèmes satellites fixes non géostationnaires dans les bandes de fréquences couvertes par les appendices 30 et 30A ont été réalisées par un groupe de travail commun composé des groupes d'étude 4, 9 et 11 du Secteur des radiocommunications.

188. Suite à la demande formulée en 1994 par la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT dans sa résolution 18 concernant un réexamen approfondi des procédures d'attribution des spectres et des ressources orbitales, la Conférence mondiale des radiocommunications de 1997 a décidé d'adopter un certain nombre de dispositions en vue d'augmenter l'efficacité de l'utilisation du spectre et des ressources orbitales et de la rendre plus équitable. L'application concrète de ces mesures et les résultats auxquels elle a

abouti seront examinés par la Conférence mondiale des radiocommunications de 2000.

189. La Conférence de plénipotentiaires de 1998 a examiné les résultats de l'étude des procédures de l'UIT concernant l'allocation des spectres et des ressources orbitales. Elle a adopté un certain nombre de résolutions concernant l'amélioration des procédures prévues par le Règlement radio, le remboursement au Bureau des radiocommunications des coûts liés au traitement des demandes de coordination de satellites, et l'efficacité de l'organisation des conférences mondiales des radiocommunications.

5. Études et/ou travaux préparatoires en vue de mettre en place de nouveaux cadres juridiques ou de créer de nouveaux systèmes pour compléter des cadres juridiques en vigueur

190. La Conférence générale de l'UNESCO, à sa vingthuitième session, a notamment décidé d'entreprendre des études au niveau régional sur les conséquences des nouvelles technologies de communications électroniques ("les autoroutes de l'information") pour la protection et la diffusion des œuvres intellectuelles, afin de contribuer à l'examen des normes internationales qui devraient régir la protection et la diffusion de ces œuvres par des moyens électroniques. À la suite de cette décision, trois comités régionaux, pour les régions de l'Amérique latine, de l'Asie et de l'Europe, ont tenu des réunions sur ce sujet en vue d'évaluer l'infrastructure de base des divers segments des autoroutes de l'information, et principalement la convergence entre les réseaux de télécommunication et de télédiffusion, y compris par satellite, et les réseaux électroniques. Ces trois comités devront, en particulier, préciser pour chaque région les aspects suivants:

a) Les grandes lignes d'une politique nationale pour la mise en œuvre de l'infrastructure de base nécessaire à la transmission et à la diffusion numérique de l'information, y compris le rôle de l'État et des opérateurs privés, les règles qui doivent régir le fonctionnement de cette infrastructure, ainsi que les principes de la coopération interrégionale et internationale dans ce domaine;

b) Les grands principes à suivre pour adapter les législations nationales en vue d'assurer la protection des droits légitimes des auteurs et des autres personnes concernées dans le contexte des multimédias numériques,

ainsi que pour promouvoir l'harmonisation à l'échelon de la région en vue de favoriser les échanges culturels;

c) La stratégie que doivent adopter les États de la région et les mesures à prendre en vue de promouvoir la création et le développement d'industries de la culture qui produiront et diffuseront les produits des travaux et des représentations numériques, ainsi que le téléenseignement. Les comités doivent également aider les États à parvenir à un consensus international sur les moyens de réglementer la circulation internationale des données concernant l'exploitation des œuvres et des représentations visuelles et les communications en général dans le cadre du cyberspace.

191. Le Groupe d'experts des questions juridiques et techniques de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a élaboré un projet de charte sur les droits et obligations des États en ce qui concerne les services du Système mondial de satellites de navigation, qui énonce les principes fondamentaux applicables à ce système. Le projet contient également 16 recommandations ayant trait à la certification, à la responsabilité, à l'administration, au financement et à la récupération des coûts ainsi qu'aux futures structures d'exploitation.

6. Services mobiles terrestres, maritimes et aéronautiques par satellite

192. L'Organisation maritime internationale (OMI) poursuit la réalisation des études concernant la mise en place d'un système mondial de radionavigation et a révisé les règles de reconnaissance et d'acceptation du système (résolution A.815(19) de l'OMI). Sur proposition des gouvernements, le Système mondial de localisation (GPS) et le Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) ont été évalués, reconnus et acceptés en tant que systèmes opérationnels en 1996. La Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer est en cours de révision, en tenant compte des principes susmentionnés.

193. Les États-Unis n'ayant garanti la disponibilité opérationnelle du GPS que jusqu'en 2005 et la Fédération de Russie n'ayant pour sa part garanti la disponibilité opérationnelle du système GLONASS que jusqu'en 2010, l'OMI envisage, pour remplacer ces deux systèmes, de mettre au point, en collaboration avec l'OACI et d'autres organisations utilisatrices, un système mondial civil de satellites de navigation sous contrôle international. Les grandes lignes d'action relatives à ce futur système,

adoptées en novembre 1997 (résolution A.860(20) de l'OMI), sont en cours d'examen et seront finalisées en novembre 2001. En outre, l'OACI élabore les dispositions applicables aux systèmes au sol et satellites complémentaires des systèmes GPS/GLONASS afin d'en accroître la disponibilité ainsi que d'en améliorer l'intégrité et la fiabilité pour les applications aéronautiques. Il s'agira notamment d'élaborer de nouvelles normes pour développer la capacité des systèmes satellites, par exemple l'utilisation d'une nouvelle fréquence pour les usages civils (GPSL5) ainsi que des normes pour les applications aéronautiques de Galileo.

194. L'OACI et l'OMI poursuivent leur coopération afin que le service fourni par le GNSS réponde aux besoins de la navigation tant maritime qu'aérienne.

195. L'OACI, consciente des limites des systèmes de navigation aérienne actuels et de la nécessité de répondre aux futurs besoins, a pris certaines mesures en vue d'encourager l'introduction, entre autres, des satellites pour les communications, la navigation et la surveillance/gestion du trafic aérien. Ces systèmes représentent une intégration des éléments terrestres et spatiaux qui répondront aux besoins futurs de l'aviation civile internationale pendant de nombreuses années. L'introduction d'un système mondial suppose, notamment, la mise au point de normes et pratiques recommandées uniformes et plusieurs groupes d'experts se consacrent à cette question sous la responsabilité générale de la Commission de la navigation aérienne de l'OACI. Des normes et pratiques recommandées uniformes ont été définies et des documents d'orientation ont été réalisés en ce qui concerne l'utilisation de satellites pour les communications, la navigation et la surveillance/gestion du trafic aérien. Par ailleurs, des critères d'acceptation des applications concernant la sécurité aéronautique ont été mis au point pour ce qui concerne l'utilisation de la prochaine génération de satellites sur orbite terrestre moyenne et orbite terrestre basse qui seront utilisés pour les communications mobiles. Des normes et pratiques recommandées uniformes ont également été élaborées pour d'autres aspects du GNSS. Ainsi, pour ce qui est des applications dans le domaine du trafic aérien, des systèmes et des procédures de surveillance dépendante automatique (ADS), qui reposent dans une très large mesure sur les communications par satellite, sont en cours de mise au point et devraient être disponibles en 2001. Les dispositions concernant les émetteurs d'urgence utilisés dans le cadre du Système international de satellites de recherche et de sauvetage COSPAS-SARSAT ont été

révisées, et de nouvelles normes et pratiques recommandées uniformes ont été définies.

196. La planification et l'exploitation des systèmes de communications, de navigation et de surveillance/gestion du trafic aérien sont facilitées par l'existence d'un plan mondial ainsi que par les activités des groupes de travail pour la planification et la mise en œuvre au niveau régional.

197. Dans le cadre du Groupe d'étude 8 du Secteur des radiocommunications de l'UIT et des groupes d'étude compétents du secteur des radiocommunications et du secteur du développement des communications, l'UIT met au point une série de normes relatives au futur IMT-2000, qui doit assurer des services mobiles satellites et terrestres de télécommunication permanents partout dans le monde.

C. Météorologie et hydrologie

1. Programmes d'enseignement et de formation

Stages de formation, ateliers et séminaires

198. L'Unité pour les régions côtières et les petites îles de l'UNESCO continuera à organiser des stages régionaux de formation aux applications de la télédétection à l'étude de la mer, en utilisant le logiciel de traitement d'images BILKO (version pour Windows) élaboré dans le cadre du programme d'enseignement et de formation en sciences de la mer. Par ailleurs, elle:

a) Continuera, en 2000, de distribuer aux établissements d'enseignement le septième module informatique d'apprentissage (BILKO pour Windows), qui porte sur les applications des images-satellite et des images aériennes à la gestion du littoral;

b) Publiera, en 2000, un manuel sur l'utilisation de la télédétection aux fins de la gestion des zones côtières tropicales;

c) Produira, en 2001, un nouveau module d'apprentissage (BILKO pour Windows) sur les utilisations des ensembles de données multicapteur et diachroniques obtenues par télédétection aux fins de la surveillance de la dynamique côtière (érosion et accrétion littorale).

199. L'OMM prévoit de continuer à collaborer avec l'ONU, d'autres organisations et des États membres en vue de l'organisation, en 2000-2001, d'activités de formation. Parmi les activités liées à l'utilisation de techniques

spatiales qu'elle envisage pour cette période biennale figurent le stage de formation sur les cyclones tropicaux, qui se tiendra en Australie en 2000 et qui sera axé plus particulièrement sur les petits pays en développement insulaires et sur l'hémisphère austral, ainsi que deux ateliers de formation à la prévision et à la diffusion d'avis d'ouragans, qui auront lieu aux États-Unis en 2000 et 2001. Le programme de perfectionnement en hydrologie dispensé annuellement au Kenya permet de former les participants à l'utilisation des images-satellite et des SIG aux fins des études hydrologiques et de l'évaluation des ressources en eau. Dans le cadre des projets MED-HYCOS (Système d'observation du cycle hydrologique méditerranéen) financés par la Banque mondiale, des spécialistes de pays participants continueront de suivre une formation à l'exploitation et la gestion des plates-formes de collecte de données et à l'utilisation de Météosat pour recueillir des données relatives à l'hydrologie et à la qualité de l'eau, et d'autres informations d'ordre météorologique. Dans le cadre du projet financé par la Commission européenne dans les pays de la Communauté de développement de l'Afrique australe et visant à mettre sur pied un système régional d'information sur les questions hydrologiques (SADC-HYCOS), des spécialistes des services hydrologiques nationaux de pays membres de la SADC ont été formés à l'installation, à l'exploitation et à la maintenance de plates-formes de collectes de données en vue d'obtenir des données sur la situation hydrologique, la qualité de l'eau et la météorologie. Toujours dans le cadre du projet SADC-HYCOS, un deuxième stage de formation est prévu au début de l'année 2000, sur le même sujet.

200. Dans le cadre de son Programme de coopération volontaire, de son budget ordinaire et de fonds d'affectation spéciale, ou encore par l'intermédiaire du PNUD, l'OMM offre des bourses d'étude et de formation dans les domaines de la météorologie, de la climatologie et de l'hydrologie opérationnelle, en particulier pour l'application des données-satellite à la météorologie, l'interprétation des photographies prises par les satellites météorologiques, les systèmes de transmission par satellite et la néphanalyse. Outre les bourses d'étude offertes dans les centres régionaux de l'OMM pour la formation professionnelle en météorologie, les pays membres de l'Organisation assurent, dans le cadre du Programme de coopération volontaire, une formation à l'exploitation de produits de prévision numérique du temps et à l'interprétation des données obtenues par satellites météorologiques.

2. Services d'experts et missions d'étude en vue de recenser les domaines d'application intéressant un pays ou groupe de pays donné et de mener des études sur des projets pilotes ou de réaliser des projets à l'aide d'applications techniques opérationnelles

Services d'experts et missions d'étude

201. Le PNUE, par l'intermédiaire du GRID-Arendal, continue de tenir à jour le système d'information sur l'environnement côtier aux fins du Programme international sur les voies maritimes septentrionales. Le Programme regroupe d'importantes institutions japonaises, norvégiennes et russes.

202. Le PNUE continue, par l'intermédiaire du GRID-Arendal, à perfectionner la base de données sur le bassin de la mer Baltique. Cette base de données est accessible par Internet.

Études, projets pilotes et applications opérationnelles

203. Le CIUS, le PNUE, la COI de l'UNESCO et l'OMM continuent de soutenir la mise en place d'un système mondial d'observation du climat en parrainant le SMOC, qui est conçu comme un système opérationnel à long terme, capable de réaliser les diverses observations nécessaires pour surveiller le système climatique, détecter et expliquer les changements climatiques, évaluer les conséquences de la variabilité et des changements climatiques, et faire progresser la recherche pour améliorer la compréhension et la modélisation du système climatique ainsi que les prévisions en la matière. Ce système porte sur l'ensemble du système climatique, à savoir ses propriétés physiques, chimiques et biologiques ainsi que les différents phénomènes atmosphériques, océaniques, hydrologiques, cryosphériques et terrestres.

204. Dans le cadre du SMOC a été défini un système opérationnel initial qui est mis en application sous l'autorité du Comité directeur et avec l'appui du secrétariat du SMOC, situé au secrétariat de l'OMM à Genève. Ce système est constitué de composantes des réseaux d'observation existants ou prévus, tels que le Système mondial d'observation de la VAM et de l'OMM, des composantes climatiques du SMOO et du SMOT, et nouveaux systèmes perfectionnés indispensables pour observer les phénomènes climatiques. Les activités d'observation depuis l'espace font partie intégrante du système, dont elles sont un élément essentiel, et le groupe

de travail sur les questions spatiales liées aux systèmes mondiaux d'observation (SMOC, SMOO et SMOT) a défini les besoins précis du SMOC en la matière. Le SMOC et le groupe de travail coopèrent étroitement avec le CEOS afin de pouvoir faire depuis l'espace les observations nécessaires. On trouvera plus de détails sur ces activités en consultant le site Internet du SMOC (<http://www.wmo.ch/web/gcos/gcoshome.html>).

205. Le CIUS, le PNUE, la COI de l'UNESCO et l'OMM continuent de travailler en étroite collaboration à la conception, la planification et la mise en œuvre du SMOO. La COI continuera de contribuer aux activités du CEOS s'agissant de déterminer les besoins des usagers en termes de capteurs et de systèmes de gestion des données dans le cadre du programme SMOO.

206. La COI de l'UNESCO, par l'intermédiaire des groupes de travail du SMOO sur les zones côtières et sur les ressources marines vivantes, souligne l'importance des données relatives à la couleur des océans, qui doivent notamment être de la meilleure qualité possible pour être validées, en particulier lorsqu'elles portent sur les eaux côtières. Ces deux groupes continueront de favoriser dans la collecte de données fondamentales concernant les océans et l'atmosphère, la fusion des données et leur accessibilité.

207. L'application des techniques spatiales à la météorologie, à la climatologie et à l'hydrologie opérationnelle est un aspect important des activités de coopération technique de l'OMM, qui sont généralement entreprises avec le concours du Programme de coopération volontaire de l'OMM ou d'autres sources de financement telles que le PNUD, la Banque mondiale et l'Union européenne. On trouvera ci-après la liste des activités prévues pour 2000 et les années suivantes:

a) *Afrique*: Plusieurs membres de l'OMM, dont l'Allemagne, les États-Unis, la France, l'Italie et le Royaume-Uni, ont fait don à des pays africains de plates-formes de collecte des données météorologiques transmises par le satellite géostationnaire Météosat, ce qui permettra d'améliorer l'accès des centres météorologiques nationaux aux données d'observation. En outre, huit stations réceptrices de l'Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellites (IMSO) ont été installées dans les pays membres du Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS) grâce à des fonds de l'USAID, de manière à renforcer la communication des données et la diffusion des produits entre le centre régional AGRHYMET de Niamey

et les centres nationaux AGRHYMET. En collaboration avec la Banque mondiale, l'OMM a établi des plans visant à créer en Afrique un système avancé d'étude des conditions écologiques et hydrologiques à l'aide des données Météosat. Plus d'une centaine de stations – dont le coût, situé entre 10 et 20 millions de dollars, sera réparti sur une période de cinq ans – seront installées le long des principaux cours d'eau. De gros efforts ont été faits pour élaborer des propositions qui ont été soumises à l'Union européenne en vue d'obtenir un appui pour remplacer dans tous les pays africains d'ici à 2001, les stations existantes par de nouvelles stations capables de recevoir les données diffusées par les satellites Météosat de seconde génération. Dans le cadre du projet MED-HYCOS financé par la Banque mondiale et destiné à créer un système d'informations hydrologiques sur le bassin méditerranéen, deux plates-formes de collectes de données Météosat ont été installées en Tunisie. Une autre doit être installée en Algérie et deux autres encore en Tunisie. Ces plates-formes font partie d'un grand réseau d'une trentaine de stations installées dans plusieurs pays du pourtour méditerranéen. Un réseau de 50 plates-formes Météosat (dont 16 sont déjà opérationnelles) est en cours d'installation dans 11 pays de la Communauté de développement de l'Afrique australe, dans le cadre du projet SADC-HYCOS financé par l'Union européenne en vue de la mise en place d'un système d'informations hydrologiques dans la région;

b) *Amériques*: La demande croissante de services d'experts dans de nombreux pays en développement des régions III et IV, à savoir d'Amérique du Nord et d'Amérique du Sud, et le nombre limité d'experts que les principaux pays utilisateurs de satellites peuvent mettre à leur disposition ont incité l'OMM à mettre au point une stratégie de "formation de formateurs", qui propose une approche novatrice vis-à-vis de la formation et de la recherche appliquée en matière d'utilisation de données-satellite et montre comment les centres régionaux de l'OMM pourraient acquérir des compétences spécialisées ainsi que de capacités de formation considérables en participant à un "laboratoire virtuel" avec le Cooperative Institute for Research in the Atmosphere et le Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies, qui font tous les deux partie de la NOAA. Par ailleurs, l'OMM assure, dans le cadre des activités permanentes de coopération régionale à l'appui de la recherche sur le changement mondial menée par 15 pays des régions III et IV membres de l'Institut interaméricain de recherche sur le changement mondial, une formation à

l'analyse et au traitement des images-satellite, en utilisant les logiciels GIS-SPRING et Met-View. Des images LANDSAT sur CD-ROM ont été utilisées dans ce projet pour renforcer les capacités des pays participants à traiter et analyser les données en utilisant les techniques modernes déjà fournies au titre de ce projet à l'occasion de stages et de séminaires précédents. Le segment terrestre des plates-formes de collecte de données est en cours de remplacement, grâce au concours des États-Unis d'Amérique;

c) *Europe et nouveaux États indépendants*: L'installation de petites stations terriennes pour la réception de données météorologiques obtenues par satellite se poursuivra activement et en particulier dans les États nouvellement indépendants, pour recevoir les données diffusées par l'intermédiaire de l'Organisation européenne des télécommunications par satellite (EUTELSAT), RETIM (France) et FAX-Europe (Allemagne), dans le cadre des réseaux de télécommunications météorologiques régionaux. Grâce au projet MED-HYCOS, un réseau de 38 plates-formes de collecte de données Météosat (dont 12 sont déjà opérationnelles) est en voie d'installation dans plusieurs pays de la région. Les données en temps réel sont accessibles à tous sur le site Internet de MED-HYCOS (<http://medhycos.mpl.ird.fr>);

d) *Asie et Pacifique*: Les systèmes de télécommunications utilisant les satellites jouent un rôle toujours plus important pour la diffusion de données et de produits auprès des services météorologiques nationaux. Les systèmes de communications internationales par satellite exploités par le Service météorologique des États-Unis seront renforcés afin de desservir les pays du Pacifique Sud. Le système de communications par satellite qui assure actuellement la diffusion des informations météorologiques en Asie sera probablement étendu à d'autres pays de la région couverts par le satellite Asiasat. L'utilisation de stations terriennes Inmarsat-M est également envisagée pour améliorer les communications des services météorologiques des pays du Pacifique Sud. Des systèmes supplémentaires ont été installés dans les États de la région, dans le cadre d'un projet de l'Union européenne visant à moderniser le système d'alerte aux cyclones tropicaux, en coopération avec l'association régionale V (sud-ouest du Pacifique), ainsi que dans les Émirats arabes unis et à Oman.

208. Les objectifs généraux, à terme, du Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC), entrepris conjointement par l'OMM, le CIUS et la COI de

l'UNESCO, consistent à déterminer dans quelle mesure il est possible de prévoir le climat et quelle est l'influence de l'homme sur celui-ci. Les progrès dans la réalisation de ce programme de recherche scientifique seront fonction de l'installation ou de l'exploitation effective de systèmes spatiaux d'observation de la Terre. Les principaux éléments du Programme sont les suivants:

a) Le plan scientifique du PMRC, qui accorde la priorité à l'étude de l'influence de la nébulosité et des précipitations sur le bilan radiatif et énergétique de la Terre. Les observations effectuées par le réseau international de satellites météorologiques placés sur orbite géostationnaire et sur orbite polaire, dans le cadre du Projet international d'établissement d'une climatologie des nuages, ont permis de constituer de longues séries de données concernant l'extension et les caractéristiques des champs mondiaux de nuages ainsi que le rayonnement énergétique. Par ailleurs, le Projet mondial de climatologie des précipitations, également mis en œuvre dans le cadre du GEWEX du PMRC, continue d'établir des relevés climatologique annuels des précipitations à l'échelle mondiale, à partir d'observations réalisées par satellite et sur le terrain. Ces deux projets se poursuivront en 2000;

b) Plusieurs grands programmes d'observation qui font suite à l'Expérience mondiale sur la circulation océanique (WOCE), achevée en 1997, à savoir: la GEWEX, l'Étude du système climatique de l'Arctique (ACSYS) et le projet sur la variabilité et la prédictabilité des conditions climatiques (CLIVAR), qui font ou feront tous appel aux satellites météorologiques, aux altimètres des satellites Topex-Poseidon et ERS-2 et à des capteurs plus récents, ainsi qu'aux nouvelles séries de satellites EOS d'observation de la Terre lancés en 1997 ou dont le lancement est prévu pour 1999 et 2000.

209. Les données satellite utilisées pour la surveillance du climat dans le cadre du Programme mondial des données climatologiques et de surveillance du climat, portent sur des paramètres tels que le niveau des mers, la température atmosphérique, les glaces de mer, la couverture neigeuse, le rayonnement solaire, la profondeur optique des aérosols, l'albédo et la nébulosité. Le Service mondial d'information sur les données climatologiques de l'OMM (INFOCLIMA) fournit des informations sur certaines séries de données-satellite nécessaires à l'observation du climat et à la recherche climatologique. Le projet de détection des changements climatiques mis sur pied dans le cadre du Programme mondial des données climatologiques et de surveillance du climat, donne des renseignements sur la pertinence des données, y compris les données-satellite,

pour de la détection des changements climatiques. Le Programme mondial des applications et des services climatologiques continue d'étudier et de promouvoir les possibilités d'utilisation des données-satellite en climatologie, notamment dans le cadre du projet de services d'information et de prédiction climatologiques (CLIPS).

210. L'OMM continue, dans le cadre de son Programme consacré à la recherche atmosphérique et à l'environnement, à fournir d'intéressantes données et études sur l'état de l'atmosphère grâce à la VAM, le système de surveillance et de recherche sur le long terme qu'elle a institué en 1989 pour détecter les modifications de la composition de l'atmosphère aux échelles mondiale et régionale. Il s'agit notamment d'étudier les polluants, les retombées acides et les gaz à effet de serre dont l'ozone, les aérosols et d'autres substances présentes à l'état de trace dans l'atmosphère et qui risqueraient d'entraîner des changements climatiques à travers le monde. On procède ainsi à des observations au sol et à des observations verticales, de manière à recueillir les informations nécessaires à la vérification des mesures par satellite de certains composants de l'atmosphère. Grâce à plus de 150 stations de mesure de l'ozone total, la VAM a fourni des données indispensables pour l'étalonnage des observations de l'ozone à partir de l'espace. Ces observations par satellite fournissent, à leur tour, des informations capitales pour l'établissement, en temps quasi réel, des bulletins sur l'état de la couche d'ozone, tant dans l'Antarctique au moment du printemps austral que dans la période hivernale dans l'hémisphère Nord. En outre, grâce à l'utilisation de techniques d'assimilation des variations en quatre dimensions, les grands centres mondiaux de prévisions météorologiques numériques commencent à intégrer les observations en temps réel sur la couche d'ozone provenant des satellites ainsi que les mesures au sol, en vue de perfectionner l'analyse des vents stratosphériques et des effets des radiations par rapport à l'ozone.

211. La Commission des sciences de l'atmosphère de l'OMM continue d'utiliser des données-satellite tant dans les études climatiques que pour les analyses et les prévisions météorologiques à toutes les échelles temporelles. L'étude des possibilités d'application des données satellite quantitatives à haute résolution pour la prévision météorologique et la météorologie tropicale se poursuit. Le nouveau programme mondial de recherche sur les phénomènes météorologiques ayant d'importantes retombées sur la société et l'économie comprend un volet

consacré aux prévisions à très court terme et pour lequel les images-satellite en temps réel sont très précieuses.

212. Les principaux centres de traitement des données de l'OMM au niveau mondial, dont le fonctionnement est assuré par les membres de l'OMM dans le cadre de la Veille météorologique mondiale, et qui sont équipés de superordinateurs et d'ordinateurs de haut de gamme, dépendent des données obtenues par télédétection à partir de satellites météorologiques. C'est notamment le cas pour les régions océaniques ou terrestres pour lesquelles on manque de données. Les données obtenues à l'aide de ces satellites météorologiques sont utilisées dans des modèles atmosphériques et océaniques mondiaux pour établir des prévisions météorologiques numériques, évaluer la qualité de l'environnement, observer le climat et prévoir les variations climatiques à grande ou à moyenne échelle sur une base saisonnière ou plurisaisonnière.

213. Dans le cadre de ses activités scientifiques, la Commission d'hydrologie de l'OMM a chargé un spécialiste des applications de la télédétection à l'hydrologie d'évaluer l'usage qui était fait de la télédétection dans ce domaine et les progrès réalisés à cet égard, ainsi que les moyens dont disposaient les pays en développement, pour exploiter cette technique. L'application des observations par satellite est également étudiée par les spécialistes de la conception de réseaux et des données sur la quantité d'eau, ainsi que par les groupes de travail sur l'hydrologie des six associations régionales de l'OMM. On connaîtra les conclusions de la Commission et des groupes de travail en 2000.

214. Le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS) est un programme mondial qui a été lancé par l'OMM en vue de consolider les systèmes d'information hydrologiques et d'intensifier la coopération internationale afin de promouvoir un développement socioéconomique durable. Il est mis en œuvre par l'intermédiaire des sous-systèmes HYCOS, à l'échelle régionale ou à l'échelle d'un bassin.

215. Un certain nombre de composantes du système HYCOS sont déjà mises en place ou prévues. La plupart ont notamment pour objectif de réhabiliter et de moderniser les réseaux locaux d'observation hydrologique en installant un réseau de plates-formes automatiques de collectes de données satellite qui sont mises à la disposition, en temps quasi-réel, des spécialistes de la planification en matière de ressources en eau, des décideurs, des chercheurs et du grand public, grâce au

Système mondial de télécommunications (SMT) de l'OMM et à d'autres réseaux mondiaux comme Internet.

216. Dans le cadre des deux projets déjà en cours, à savoir MED-HYCOS pour le pourtour méditerranéen et SADC-HYCOS pour l'Afrique australe, on procède actuellement à l'installation de réseaux comportant respectivement 38 et 50 plates-formes de collectes de données Météosat. AOC-HYCOS, la composante du système destinée à l'Afrique occidentale et centrale, est entrée dans une phase pilote en novembre 1999. Dès que les composantes HYCOS correspondantes (actuellement en cours de conception) auront reçu un financement et auront été installées, des évolutions analogues devraient avoir lieu ces prochaines années, dans d'autres régions comme l'Afrique de l'Est, les Caraïbes, le sud-ouest du Pacifique et les bassins de la mer Baltique et de la mer Noire.

217. L'OMM, en coopération avec l'OMI et la COI de l'UNESCO, supervise et développe les accords, procédures, protocoles et infrastructures coordonnés à l'échelon international, et en particulier les logiciels, afin de diffuser des données et des informations météorologiques et océanographiques aux navires et de recueillir des données auprès de ces navires grâce aux satellites de l'IMSO, et notamment à Inmarsat-C. Le système de radiodiffusion maritime de l'OMM, qui fait l'objet d'une coordination mondiale dans le cadre du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM), est devenu pleinement opérationnel en 1999.

218. Le Groupe de coopération pour les programmes de bouées de mesure (DBCP), créé par l'OMM, la COI de l'UNESCO et l'ensemble des utilisateurs de bouées de mesure, a constamment recours au système ARGOS (qui utilise les satellites opérationnels de la NOAA) pour la collecte de données et la localisation de plates-formes. Ce système servira également au futur projet ARGOS, qui porte sur les flotteurs profonds.

219. Avec l'appui de la Veille météorologique mondiale de l'OMM, la Commission de météorologie aéronautique de l'OMM, en collaboration avec l'OACI, participe activement à la mise en œuvre du Système mondial de prévision de zone (WAFS), qui a recours aux techniques de communication par satellite pour diffuser des prévisions météorologiques destinées à l'aviation civile, dans le cadre du service fixe pour l'aéronautique de l'OACI. Le Centre mondial de prévision de zone (WAFZ) de Londres assure la transmission des produits WAFS par le Système de diffusion par satellite de renseignements à des fins aéronautiques pour l'Afrique, l'Asie occidentale et

l'Europe, et le WAFC de Washington qui couvre le reste du monde au moyen de deux satellites.

220. En matière de bases de données agroclimatiques et d'agrométéorologie, les principales activités que mène la FAO en utilisant des données obtenues tant par satellite que par observation sur le terrain et des SIG, sont les suivantes: a) gestion d'une base de données sur le climat appelée "FAOCLIM", pour environ 25 000 stations dans le monde; b) réalisation de cartes numériques (à différents niveaux) à partir de la base de données sur le climat; c) compilation d'une base de données contenant les statistiques relatives aux cultures à l'échelle infranationale en Afrique; d) surveillance en temps réel de l'évolution des cultures vivrières et prévision des récoltes, en particulier pour les pays africains; et e) en réponse à des demandes spécifiques qui impliquent l'analyse de données climatiques associées à des variables socioéconomiques. Grâce à ARTEMIS et à un programme d'agrométéorologie "AGROMET", le Système mondial d'information et d'alerte rapide de la FAO sur l'alimentation et l'agriculture dispose d'analyses à valeur ajoutée qui lui sont indispensables et de produits d'information correspondants. Depuis septembre 1999, la base ARTEMIS et la base sur l'agrométéorologie et le climat de la FAO sont consultables sur un site Internet commun (<http://metart.fao.org>).

3. Diffusion ou échange d'informations sur l'état des techniques ou les systèmes opérationnels dans le cadre de réunions ou de publications

Diffusion de l'information technique

221. Le PNUE continue d'être associé, par l'intermédiaire de sa Division de l'information et de l'évaluation environnementales et de l'alerte rapide ainsi que du GRID-Bangkok, aux activités de coopération suivantes:

a) Le Système d'information sur la gestion de l'environnement côtier et du milieu marin (COMEMIS) pour la sous-région de la mer de Chine méridionale, à savoir le Cambodge, la Chine méridionale et le Viet Nam;

b) L'élargissement du Plan d'action pour le nord-ouest du Pacifique, qui fait partie du Programme pour les mers régionales du PNUE.

222. Le Groupe de travail régional de la CESAP sur les applications de la météorologie satellitale et la surveillance des aléas naturels continuera de mettre à jour son site Internet.

223. Dans le cadre du Programme hydrologique international (PHI), l'UNESCO et l'Association internationale des sciences hydrologiques préparent la troisième Conférence sur les SIG appliqués à l'hydrologie, qui se tiendra à Vienne en 2001. Cette manifestation sera l'occasion de faire connaître les dernières expériences et informations disponibles sur l'utilisation des SIG dans le domaine de l'hydrologie et de l'exploitation des ressources en eau.

224. L'OMM publie un rapport biennal sur la Veille météorologique mondiale, dont un chapitre est consacré aux activités spatiales entreprises dans le cadre du Système mondial d'observation, lequel se compose d'un réseau de satellites placés sur orbite géostationnaire et sur orbite polaire. Le prochain rapport sera publié vers le milieu de l'année 2000. L'utilisation des satellites pour la météorologie et les télécommunications fait l'objet d'un examen à chaque session de la Commission des systèmes de base de l'OMM, qui se réunit tous les deux ans. La prochaine session de la Commission se tiendra dans le courant du second semestre de 2000.

225. La Commission technique mixte pour la météorologie marine de l'OMM et de la COI de l'UNESCO s'intéresse de près à l'utilisation de satellites pour la télédétection océanographique et la prestation de services maritimes fondés sur les données satellite. Un rapporteur tient la Commission et les membres de l'OMM informés des questions relatives aux demandes de données océanographiques obtenues par télédétection, à leur accès et à leurs applications. Le rapporteur assure la liaison avec la Commission des systèmes de base (OMM) et avec le Groupe de travail des questions spatiales dans le cadre des systèmes mondiaux d'observation (SMOC, SMOO, SMOT), et établit des rapports périodiques à l'intention de la Commission.

226. Le Programme climatologique mondial de l'OMM publie régulièrement des informations sur le Système mondial d'observation du climat dans le cadre de projets tels que la Surveillance du système climatique et le CLIPS. Ces informations se fondent dans une large mesure sur les données provenant des plate-formes d'observation spatiales.

227. Un groupe de travail de la Commission de météorologie agricole de l'OMM s'emploie actuellement à examiner et à récapituler les techniques et méthodes conçues pour obtenir et analyser dans les meilleurs délais et de façon aussi efficace que possible les données agrométéorologiques et agronomiques recueillies par des

stations au sol ou par satellite en vue de leur application à l'agriculture.

Élaboration de stratégies et de plans pour les futurs programmes ou systèmes d'application et/ou coordination des politiques

228. Le PNUE, la FAO, la COI de l'UNESCO, l'OMM et le CIUS prennent part au Groupe des organismes de parrainage des systèmes mondiaux d'observation (SMOC, SMOO et SMOT), aussi appelé G3OS, et offrent conseils et recommandations auxdits organismes et à leurs organes directeurs, ainsi qu'aux comités directeurs, secrétariats et groupes d'experts des systèmes d'observation et à d'autres entités, notamment à des organismes de financement et des gouvernements. Ces organismes prennent tout particulièrement part aux activités du GOSSP.

229. Un certain nombre d'organismes, y compris des membres et membres associés du CEOS comme la FAO, le CIUS, la COI de l'UNESCO, le PNUE, l'OMM et l'IGFA, collaborent étroitement depuis 1998 en vue de faire évoluer la Stratégie intégrée d'observation globale et, par là même, optimiser les réseaux d'observation depuis l'espace et sur le terrain et les programmes d'application aux niveaux mondial, régional et national. En juillet 1999, la Stratégie a fait l'objet, lors de la Conférence UNISPACE III, d'un forum de haut niveau d'une journée animé par la FAO, dont les conclusions et propositions figurent dans le rapport sur UNISPACE III (A/CONF.184/6, annexe III, sect. IV). La Stratégie se dirige rapidement vers une intégration des différents thèmes abordés. Les partenaires qui la gèrent ont approuvé comme thème "l'océan", "l'observation du carbone terrestre" et "la gestion des catastrophes"; la NASA, la FAO (dans le cadre du SMOT) et la NOAA, respectivement, sont chargées de la coordination.

230. Le secrétariat du SMOC, établi conjointement par le PNUE, l'OMM, la COI de l'UNESCO et le CIUS, présente fréquemment des rapports aux réunions du Comité scientifique et technique mixte et autres réunions d'experts. Le secrétariat du Service mixte de planification diffuse des plans révisés et actualisés d'observations spatiales et terrestres, accompagnés de recommandations et de listes des prescriptions techniques à l'intention des utilisateurs. Il publie périodiquement des bulletins destinés à favoriser l'échange de vues et d'informations et qui, comme toutes ses autres publications, sont également accessibles sur Internet (<http://www.wmo.ch/web/gcos/gcos/home.html>).

231. La CESAP organisera la réunion annuelle du Groupe de travail régional sur les applications des satellites météorologiques et la surveillance des risques naturels à Séoul en juin 2000. Le lieu de la réunion annuelle de 2001 reste à déterminer.

232. La participation de la FAO à des activités relatives au climat est axée avant tout sur la coopération avec d'autres organismes. Membre actif du Comité interinstitutions du programme d'action pour le climat (CIPAC), la FAO coopère, dans le domaine des changements climatiques, avec des organismes internationaux tels que le Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et le Groupe d'experts intergouvernemental pour l'étude du changement climatique (CIPCC).

D. Sciences spatiales fondamentales

233. Le Bureau des affaires spatiales, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, coparrainera la participation de scientifiques de pays en développement à la trentetroisième Assemblée scientifique du Comité de la recherche spatiale, en particulier à l'Atelier sur la Stratégie mondiale intégrée d'observation: rôle et avantages pour les pays en développement, qui doit se tenir à Varsovie (Pologne) du 16 au 23 juillet 2000.

234. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales organise actuellement le neuvième atelier Organisation des Nations Unies/Agence spatiale européenne sur les sciences spatiales fondamentales: satellites et réseaux de télescopes – des outils pour la participation de tous à l'étude de l'Univers, qui doit se tenir à Toulouse (France) du 27 au 30 juin 2000.

235. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales prépare le dixième Atelier ONU/Agence spatiale européenne sur les sciences spatiales fondamentales qui doit se tenir en 2001 à Reduit (Maurice).

236. En 2000 et au cours des années qui suivront, le Bureau des affaires spatiales continuera, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, de coopérer avec l'ESA aux activités de suivi de la série d'ateliers sur les sciences spatiales fondamentales tenus entre 1991 et 1999, notamment la construction de télescopes au Maroc, au Paraguay, au

Pérou et aux Philippines. Ces activités sont également appuyées par le Gouvernement japonais.

237. Le Groupe de travail régional de la CESAP sur les applications des sciences et des techniques spatiales continuera à mettre à jour sa page d'accueil sur Internet.

238. La CESAP organisera la réunion annuelle du Groupe de travail régional sur les applications des sciences et des techniques spatiales à Canberra (Australie) en mai 2000. Le lieu de la réunion prévue en 2001 reste à déterminer.

E. Sûreté et prévention des catastrophes

239. Le programme de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles est parvenu à son terme en décembre 1999. Les réalisations obtenues dans le cadre de la Décennie et la suite donnée à la résolution 1999/63 du Conseil économique et social concernant les arrangements consécutifs à la Décennie sont exposées dans deux rapports du Secrétaire général (A/54/132 et A/54/497). À compter de janvier 2000, le nouveau programme intitulé Stratégie internationale de prévention des catastrophes succédera au programme de la Décennie. Son objectif fondamental est de passer de la protection contre les risques à la gestion des risques par l'intégration de la prévention des risques dans le développement durable. Compte tenu de cet objectif, il est prévu de créer une équipe spéciale interorganisations pour la prévention des catastrophes ainsi qu'un secrétariat de la Stratégie en vue de coordonner la mise en œuvre du programme de la Stratégie, qui s'inspire de la stratégie "Un monde plus sûr pour le XXI^e siècle", adoptée en juillet 1999 par le Forum consacré au programme de la Décennie.

240. Le secrétariat de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes continuera d'insister sur certains aspects de l'application des techniques spatiales pour la prévention des catastrophes et à la réduction de la vulnérabilité, conformément à l'engagement pris dans le cadre de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles dans ce domaine en évolution rapide, et notamment sur les techniques pour les télécommunications et l'observation de la Terre. S'agissant de l'application des techniques spatiales aux télécommunications et aux dispositifs d'alerte rapide, le Forum consacré au programme de la Décennie a examiné un plan d'action qui souligne que l'objectif de l'alerte rapide dans la réduction des risques est de donner aux particuliers et aux collectivités menacés par des risques naturels ou des risques analogues les moyens voulus pour

agir suffisamment vite et efficacement afin de réduire les risques de dommages corporels, perte de vies humaines, dommage matériel ou dégradation des environnements fragiles. Les mesures recommandées dans le plan d'action seront appliquées en 2000 et 2001 dans le cadre de la Stratégie internationale et en collaboration avec les organismes partenaires membres ou non du système des Nations Unies.

241. S'agissant de la télédétection, de l'observation de la Terre et autres techniques spatiales visant à réduire les conséquences des catastrophes naturelles et des catastrophes analogues, la Stratégie sera axée sur le partenariat international en vue de contribuer à définir les besoins des utilisateurs pour accroître l'efficacité des techniques spatiales pour prévenir les effets néfastes des risques naturels. Ce faisant, le secrétariat de la Stratégie continuera à mener ses activités dans les domaines recensés dans le programme de la Décennie, tels que la Stratégie mondiale intégrée d'observation, tout en ouvrant la voie à de nouveaux partenariats entre institutions internationales et secteur privé. Une attention accrue sera accordée aux programmes faisant intervenir la société civile, comme les programmes de formation. Un séminaire sur l'application de la télédétection à la prévention des catastrophes est actuellement prévu en 2000-2001.

242. En 2000 et au cours des années suivantes, le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales organisera des ateliers visant à mettre en place des projets pilotes pour incorporer les techniques spatiales aux mesures de gestion des catastrophes des organismes de protection civile et d'intervention d'urgence dans les pays en développement. Le Programme coordonnera ces activités avec diverses initiatives internationales en cours, comme celles menées par le Comité des satellites d'observation de la Terre et la Stratégie internationale de prévention des catastrophes, et il invitera les institutions et organisations nationales et internationales intéressées à participer à la planification et à leur mise en œuvre.

243. La CESAP élabore actuellement une proposition en vue d'organiser en 2000 un séminaire régional sur l'utilisation et les possibilités des techniques spatiales et de leurs applications à la surveillance et à la prévention des catastrophes naturelles.

244. La CESAP mettra au point des projets pilotes sur les applications des techniques spatiales à la surveillance et à la prévention des catastrophes naturelles aux plans national

et régional, conformément aux recommandations du séminaire régional susmentionné.

245. C'est en 1998-1999, à la suite des feux de forêt et de friche qui ont éclaté dans plusieurs régions du monde, que le PNUE/GRID-Genève a créé un site Internet, régulièrement actualisé, et qui établit des liens avec des informations pertinentes provenant d'autres sites, comme ceux de l'ESA, de la NASA, de la NOAA et des organismes nationaux de météorologie, dans le but de regrouper et de diffuser les renseignements disponibles sur les feux de forêt dans le monde entier. Ce site présente un rapport hebdomadaire et propose des cartes et des images téléchargées, qui sont dans certains cas affinées ou produites par le GRID-Genève. De nouvelles pages pour les liens avec d'autres sites et pour télécharger le rapport "Wildland Fires and the Environment: a Global Synthesis" assurent une diffusion rapide des produits vers les utilisateurs. Parallèlement et pendant de nombreux mois, des rapports de situation sur les incendies ont été communiqués au Bureau de la coordination des affaires humanitaires à Genève. Ces activités se poursuivront en 2000 car ces informations sont à l'évidence nécessaires; et le nombre des visites sur le site a continué de progresser depuis le début de 1999.

246. Le PNUE/GRID-Genève et le Service de l'environnement et des ressources naturelles de la FAO ont élaboré un nouveau projet consacré à l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) et des données Terra-Modis pour la détection, la cartographie et la surveillance des feux de forêt et de friche, afin de mieux comprendre les facteurs humains et physiques responsables du départ et de la présence d'incendies et les conséquences pour la biodiversité. Le projet doit être lancé au début de 2000.

247. Les amendements à la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, qui ont été adoptés par la Conférence des gouvernements contractants en 1988 et qui établissent le SMDSM, sont entrés en vigueur le 1^{er} février 1992. Ce système a été mis en place par étapes et ses prescriptions sont obligatoires pour les navires régis par la Convention depuis le 1^{er} février 1999. Les communications par satellite en constituent un élément important, et tous les navires régis par la Convention sont tenus d'être équipés de radiobalises de localisation des sinistres. Par ailleurs, l'OMI, continue à mettre en place un plan cadre pour les installations à terre de SMDSM et elle accorde une assistance technique dans ce domaine aux pays en développement.

248. L'OMI poursuivra l'élaboration et la mise en œuvre du SMDSM en vue de son application à tous les navires, en étroite coopération avec l'UIT, l'Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellite et le Système international de satellites de recherche et de sauvetage (COSPAS-SARSAT).

249. L'UNESCO coopère avec le Conseil de l'Europe dans le cadre de l'Accord partiel ouvert du Conseil en matière de prévention, de protection et d'organisation des secours contre les risques naturels et technologiques majeurs, à des études sur l'utilisation des techniques spatiales pour la gestion des catastrophes.

250. En coopération avec l'Association européenne de laboratoires de télédétection (EARSeL) et le programme STRIM du Conseil de l'Europe, l'UNESCO organisera à Paris, du 5 au 7 avril 2000, un colloque international sur les techniques spatiales dans la gestion des risques majeurs et de leurs conséquences.

251. Le BDT de l'UIT a élaboré de 1994 à 1999, avec la participation d'États Membres de l'UIT, des plans nationaux pour le développement des services de radiocommunication maritime, y compris la mise en œuvre du Service mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) à l'intention des pays d'Afrique, des pays arabes et des pays des Caraïbes. Un plan régional de coordination et de coopération pour la sécurité en mer à l'aide du SMDSM sera élaboré en 2000-2001 sur la base de ces plans nationaux.

252. Le Groupe d'étude 8 du Secteur des radiocommunications de l'UIT (services mobiles, de radiolocalisation, amateurs et services satellites connexes) continue d'étudier divers aspects de l'utilisation des satellites dans le cadre du SMDSM, y compris les caractéristiques des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) ainsi que les caractéristiques techniques et opérationnelles des systèmes satellite composant le SMDSM et le GNSS.

253. Le Secteur des radiocommunications de l'UIT continuera d'étudier les aspects des radiocommunications qui concernent l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours, par exemple les moyens de communication décentralisés utiles et facilement disponibles, y compris les systèmes de radio amateur et les terminaux de satellites mobiles et portables. L'UIT travaillera étroitement avec le Coordonnateur des secours en cas de catastrophe en vue de renforcer sa participation et son appui aux communications en cas de catastrophe. La Convention sur la mise à disposition de ressources de

télécommunication pour l'atténuation des effets des catastrophes et pour les opérations de secours en cas de catastrophe, préparée par l'UIT en coopération avec le Département des affaires humanitaires du Secrétariat, le secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles et le Comité international de la Croix rouge, a été adoptée par la Conférence intergouvernementale sur les télécommunications d'urgence, tenue à Tampere (Finlande) du 16 au 18 juin 1998. L'objet de cette Convention est de surmonter les difficultés et les obstacles d'ordre divers rencontrés pour l'établissement de communications en cas de catastrophe. La Conférence de plénipotentiaires de 1998 de l'UIT, qui a adopté le Plan stratégique quinquennal de l'UIT, a exhorté les États à ratifier, accepter, approuver ou signer le plus rapidement possible la Convention et à prendre des mesures pratiques en vue de son application.

254. À sa trente-septième session, en 2000, le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique commencera l'application de son plan de travail quadriennal sur l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace. Il identifiera à cette occasion les procédés et normes techniques utilisés sur Terre susceptibles d'être appliqués aux sources d'énergie nucléaires dans l'espace, y compris des facteurs qui distinguent celles-ci des applications terrestres de l'énergie nucléaire. Conformément à une recommandation du Sous-Comité scientifique et technique, le Bureau des affaires spatiales a invité les États Membres et les organisations internationales, en particulier l'Agence internationale de l'énergie atomique, à lui communiquer toute information utile sur le sujet. À sa trente-huitième session, en 2001, le Sous-Comité fera le point des propositions, normes et procédés nationaux et internationaux ainsi que des documents de travail communiqués par les pays en ce qui concerne le lancement et l'utilisation pacifique de sources d'énergie nucléaires dans l'espace.

255. Le Sous-Comité scientifique et technique et le Sous-Comité juridique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique devraient accorder l'attention qu'il convient aux conventions internationales applicables à la sûreté nucléaire ainsi qu'à la notification rapide et l'assistance dans les situations d'urgence, de même qu'aux normes de sûreté publiées par l'AIEA et acceptées au niveau international.

F. Autres activités

256. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales poursuit ses activités en vue de créer, dans les pays en développement, des centres régionaux d'enseignement des sciences et des techniques spatiales, affiliés à l'ONU, pour contribuer à renforcer, dans chaque région, les compétences théoriques et pratiques ainsi que l'infrastructure technique dans le domaine. Il prévoit d'y organiser un certain nombre d'activités en 2000 et 2001 et:

a) De continuer à fournir des conseils techniques au Centre régional pour l'Asie et le Pacifique, qui a été inauguré en Inde en 1995, afin que celui-ci puisse mettre au point et organiser des programmes d'enseignement et de formation dans divers domaines relatifs aux applications des techniques spatiales;

b) De fournir des conseils techniques aux Gouvernements brésilien et mexicain, lesquels ont annoncé l'inauguration, en 2000, du Centre régional d'enseignement des sciences et des techniques spatiales pour l'Amérique latine et les Caraïbes, avec lequel il coordonnera les activités d'enseignement et de formation;

c) D'apporter une assistance technique aux deux centres régionaux pour l'Afrique (le centre francophone au Maroc et le centre anglophone au Nigéria), qui ont été inaugurés en 1998, pour la conception et l'organisation de programmes d'enseignement et de formation de longue durée dans différents domaines relatifs aux applications des techniques spatiales. Les deux premiers programmes de formation du Centre marocain consacrés à la télédétection et aux SIG respectivement, devraient débiter en 2000. Le Centre nigérian devrait également offrir un programme de formation à la télédétection en 2000;

d) D'aider le Gouvernement jordanien à créer le Centre régional pour l'Asie occidentale, qui devrait être inauguré en 2001;

e) De fournir un appui technique au Réseau d'établissements d'enseignement et de recherche sur les sciences et les techniques spatiales pour les pays d'Europe centrale, orientale et sud-orientale qui regroupe des institutions de Bulgarie, Grèce, Hongrie, Pologne, Roumanie, Slovaquie et Turquie.

257. En 2000, le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales prévoit d'organiser, en collaboration avec les centres régionaux pour l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, et l'Amérique latine et les Caraïbes,

des ateliers sur les applications de la télédétection au développement durable et de la gestion des catastrophes.

258. L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) a élaboré, en coopération avec le Bureau des affaires spatiales, un projet pilote consacré à l'utilisation du téléenseignement pour constituer et renforcer les capacités des pays en développement en matière de promotion des investissements et de la technologie. Une réunion préparatoire destinée à créer entre les partenaires un consensus au sujet des méthodes à employer et des thèmes à traiter devrait se tenir en septembre 2000 en Malaisie. Le principal objectif de ce projet pilote, qui prendra fin en 2001, est l'élaboration par l'ONUDI d'un programme pour une utilisation plus large des technologies modernes de l'information et des communications appliquées au téléenseignement dans ses programmes de renforcement des capacités exécutés dans le cadre des modules de services.

259. En application de la résolution 54/68 adoptée par l'Assemblée générale le 6 décembre 1999, le Bureau des affaires spatiales s'attachera ces prochaines années, en collaboration avec les États Membres, les organismes des Nations Unies, les organisations intergouvernementales et non gouvernementales s'intéressant à l'espace et des entreprises ayant des activités spatiales, à donner suite aux recommandations de la Conférence UNISPACE III, tenue du 19 au 30 juillet 1999 à Vienne. Le Bureau entend présenter à la quarante-troisième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, qui doit se tenir à Vienne du 7 au 16 juin 2000, ses propositions concernant la suite à donner à UNISPACE III; ce sont notamment les suivantes: a) organisation d'un colloque industriel d'une journée pendant la session annuelle du Sous-Comité scientifique et technique; b) recensement des techniques spatiales susceptibles d'être utiles aux programmes et organismes des Nations Unies pour mettre en œuvre des activités dans le cadre desquelles on n'a pas encore eu recours aux techniques spatiales, et promotion du recours à ces techniques; c) organisation d'un forum annuel destiné à informer le grand public des activités spatiales passées, en cours et prévues, et de l'évolution attendue de ces activités; d) organisation d'activités à l'intention des jeunes; et e) mise sur pied d'un programme de visites d'astronautes, de cosmonautes et d'autres chercheurs et ingénieurs spécialistes des questions spatiales afin de sensibiliser davantage les jeunes, entre autres, aux activités spatiales.

260. Par sa résolution 54/68, l'Assemblée générale a souscrit à la résolution d'UNISPACE III intitulée "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain" (A/CONF.184/6, chap. I, résolution 1), qui constitue le noyau de la stratégie qui permettra de relever des défis mondiaux comme: a) la protection de l'environnement terrestre et la gestion des ressources de la Terre; b) l'utilisation des applications spatiales pour la sécurité, le développement et le bien-être de l'humanité; c) le développement des connaissances scientifiques sur l'espace et la protection de l'environnement spatial; et d) le renforcement des possibilités d'éducation et de formation et la sensibilisation du public à l'importance des activités spatiales. L'Assemblée a prié instamment les organismes des Nations Unies de prendre les mesures requises pour assurer la mise en œuvre effective de la Déclaration de Vienne. Elle a également demandé à tous les organismes compétents des Nations Unies de procéder à un réexamen de leurs programmes et activités, si nécessaire, de les modifier afin de les mettre en conformité avec les recommandations d'UNISPACE III, et de prendre des mesures appropriées afin d'assurer leur application intégrale et effective, notamment en améliorant la coordination de leurs activités liées à l'espace par le biais de la Réunion interorganisations sur les activités spatiales. Elle a par ailleurs invité tous les organes compétents des organismes des Nations Unies qui mènent des activités dans le domaine de l'espace à constituer un groupe consultatif intergouvernemental chargé d'examiner la coordination interorganisations des activités spatiales, en vue d'améliorer l'efficacité des travaux de la Réunion interorganisations sur les activités spatiales.

261. Dans sa résolution 54/68, l'Assemblée générale a en outre proclamé la Semaine mondiale de l'espace, qui se tiendra du 4 au 10 octobre pour célébrer chaque année, au niveau international, les contributions de la science et des techniques spatiales à l'amélioration de la condition humaine. Elle a aussi décidé d'examiner et d'évaluer, à sa cinquante-neuvième session, en 2004, l'application des décisions d'UNISPACE III et d'envisager d'autres mesures et initiatives.

262. Le Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a adopté en 1999 son Rapport technique sur les débris spatiaux (A/AC.105/720), et il continuera d'examiner la question des débris à titre prioritaire. Ainsi, à sa trente-septième session, qui se tiendra à Vienne du 7 au 18 février 2000, le Sous-Comité examinera l'application

internationale des normes de l'UIT et les recommandations du Comité de coordination interinstitutions sur les débris spatiaux concernant l'élimination de satellites en orbite géosynchrone à la fin de leur vie utile.

263. À sa trente-neuvième session, en 2000, le Sous-Comité juridique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique inscrira à son ordre du jour un point intitulé "Informations concernant les activités des organisations internationales dans le domaine du droit spatial". Le Bureau des affaires spatiales a invité les organisations internationales à lui communiquer toute information pertinente.

264. Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales envisage d'entreprendre, en 2000-2001, les activités suivantes:

a) Colloque ONU/Autriche sur l'utilisation des techniques spatiales au service du développement, qui doit se tenir à Graz (Autriche) en 2000;

b) Atelier ONU/Fédération internationale d'astronautique sur une stratégie concrète d'application des techniques spatiales au développement durable, qui doit se dérouler à Rio de Janeiro (Brésil) du 28 septembre au 1^{er} octobre 2000;

c) Atelier ONU/Agence spatiale européenne/Comité de la recherche spatiale sur les techniques d'analyse des données, qui doit avoir lieu à Bangalore (Inde) en mai 2000;

d) Colloque ONU/Autriche sur l'utilisation des techniques spatiales au service du développement, qui doit se tenir se tenir à Graz (Autriche) en 2001;

e) Atelier ONU/Fédération internationale d'astronautique sur l'utilisation des techniques spatiales au bénéfice des pays en développement, qui doit se tenir à Toulouse (France) en 2001.

265. En 2000 et 2001, le Bureau des affaires spatiales continuera de fournir des conseils techniques au Gouvernement uruguayen afin que ce dernier, faisant office de secrétariat temporaire, puisse donner suite aux recommandations de la troisième Conférence des Amériques sur l'espace, qui s'est tenue à Punta del Este (Uruguay) en novembre 1996, et en particulier mettre en œuvre le plan d'action adopté lors de cette conférence.

266. Depuis 1989, le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales publie un recueil annuel d'exposés choisis parmi ceux qui ont été présentés lors des réunions, ateliers et cours de formation organisés

sous ses auspices. Cette publication, intitulée *Seminars of the United Nations Programme on Space Applications*, porte sur différents aspects des sciences et des techniques spatiales et renferme des communications d'ordre général présentant un intérêt pour l'avenir. La onzième livraison, qui contient des exposés présentés lors des réunions tenues en 1999, sera publiée au début de 2000.

267. Afin de tenir les États Membres ainsi que le grand public informés des faits nouveaux survenus dans le cadre de ses activités, le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales s'est doté d'une page d'accueil, qui figure sur le site Internet du Bureau des affaires spatiales (<http://www.un.or.at/oosa/>), qui contient non seulement des renseignements sur les activités entreprises ainsi que des rapports et des communiqués de presse publiés par le Programme, mais également le calendrier, les objectifs et le programme des activités prévues.

268. Pour donner suite à la deuxième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement, la CESAP prévoit d'organiser les réunions régionales suivantes:

a) Réunion du groupe spécial d'experts sur le Programme commun minimum en matière d'application des techniques spatiales en mars 2000;

b) Séminaire régional sur le développement des applications des techniques spatiales pour la deuxième phase du Programme régional pour les applications des techniques spatiales en mars 2000;

c) Sixième session du Comité consultatif intergouvernemental pour le Programme régional pour les applications des techniques spatiales au développement en juillet 2000, et septième session en 2001;

d) Sixième réunion du Sous-Comité sur les applications des techniques spatiales au développement durable, du Comité interinstitutions régional pour l'Asie et le Pacifique (CIRAP) en juillet 2000, et septième réunion en 2001;

e) Troisième édition du Forum de dialogue sur l'harmonisation des différentes initiatives prises au niveau régional en faveur des applications des techniques spatiales en 2000, et quatrième édition en 2001.

269. La CESAP préparera et diffusera les publications suivantes:

a) Comptes rendus de la deuxième Conférence ministérielle et d'autres réunions, séminaires et ateliers organisés par elle;

b) Bulletin trimestriel intitulé *Space Applications Newsletter*.

270. La CESAP continuera de mettre à jour son site Internet sur les applications des techniques spatiales au développement durable.

271. Le Bureau des affaires spatiales continuera de tenir à jour, au nom du Secrétaire général, le registre public de l'Organisation des Nations Unies dans lequel sont consignés les renseignements fournis conformément à l'article IV de la Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique (annexe de la résolution 3235 (XXIX) de l'Assemblée générale) et de communiquer ces renseignements aux États Membres.

272. Dans le cadre de la Commission mondiale d'éthique des connaissances scientifiques et des technologies, l'UNESCO et l'ESA ont constitué un groupe de travail sur l'éthique et l'espace extra-atmosphérique qui a été chargé d'élaborer un rapport sur les questions éthiques que soulevaient les activités spatiales. Ce rapport abordera les thèmes suivants: l'homme dans l'espace, l'évolution des sciences et des techniques spatiales, l'utilisation des techniques spatiales, l'espace et la protection de l'environnement, et la protection de la liberté individuelle et de l'identité culturelle. Il sera disponible au début de l'année 2000, et une sous-commission de la Commission mondiale sera chargée de proposer à partir de là des lignes directrices qui seront examinées par la Commission au cours de sa deuxième session, en 2001.