



Assemblée générale

Distr. GÉNÉRALE

A/AC.105/655
30 décembre 1996

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS/
ESPAGNOL

COMITÉ DES UTILISATIONS PACIFIQUES
DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHÉRIQUE

RAPPORT DE L'ATELIER ORGANISATION DES NATIONS UNIES/ AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE/CHILI SUR L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE SPATIALE POUR LA PRÉVENTION ET À L'ATTÉNUATION DES CONSÉQUENCES DES CATASTROPHES

(Santiago, 1er-5 juillet 1996)

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
INTRODUCTION	1 - 12	2
A. Historique et objectifs	1 - 5	2
B. Organisation et programme de l'Atelier	6 - 12	2
I. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'ATELIER	13 - 33	3
A. Observations	13 - 25	3
B. Recommandations	26 - 33	5
II. RÉSUMÉ DES EXPOSÉS	34 - 96	6
A. Faits et situations se rapportant aux catastrophes	34 - 42	6
B. Communications et radiodiffusion par satellite au service de la gestion des catastrophes	43 - 47	8
C. Utilisation de la télémédecine par satellite dans les secours en cas de catastrophe	48 - 50	8
D. Capacités de télédétection depuis l'espace	51 - 65	9
E. Systèmes mondiaux de surveillance et d'alerte	66 - 68	11
F. Mesures prises par l'ONU et par d'autres organisations internationales	69 - 90	12
G. Constitution de réseaux électroniques et création de bases de données d'information	91 - 96	15
<i>Annexe.</i> Déclaration ibéro-américaine d'action commune pour l'élaboration d'un système global de défense et de protection civiles		17

INTRODUCTION

A. Historique et objectifs

1. Dans sa résolution 37/90 du 10 décembre 1982, l'Assemblée générale a approuvé les recommandations de la deuxième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE 82). Dans cette résolution, l'Assemblée a décidé que le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales devrait, entre autres, diffuser, au moyen de réunions de groupes et de séminaires, des informations sur les techniques et les applications nouvelles et de pointe, l'accent étant mis sur leur opportunité et leurs incidences pour les pays en développement.
2. L'Atelier Organisation des Nations Unies/Agence spatiale européenne (ESA)/Chili sur l'utilisation de la technologie spatiale pour la prévention et l'atténuation des conséquences des catastrophes était l'une des activités du Programme pour 1996, qui a été approuvé par l'Assemblée générale dans sa résolution 50/27 du 6 décembre 1995. L'Atelier s'est tenu à Santiago du 1er au 5 juillet 1996, en coopération avec le Gouvernement chilien, à l'intention de participants venus de pays en développement de la région faisant partie de la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC).
3. Cet Atelier, qui était l'une des activités du Secrétariat temporaire de la deuxième Conférence spatiale des Amériques (Santiago, 26-30 avril 1993) fait suite aux recommandations formulées par cette Conférence; il a été accueilli au nom du gouvernement par quatre entités : le Ministère des relations extérieures; l'Office national des opérations d'urgence du Ministère de l'intérieur (ONEMI); le Comité des affaires spatiales du Chili; et les Forces aériennes chiliennes.
4. Les objectifs de l'Atelier étaient les suivants : a) exposer aux participants, notamment aux directeurs des organismes d'intervention en cas d'urgence, les moyens par lesquels la technologie spatiale pourrait être utilisée pour prévenir ou atténuer les conséquences des catastrophes; b) traiter de la mise au point de bases de données et de leur utilisation avec le Système d'information géographique (SIG) pour prévenir les catastrophes ou atténuer leurs conséquences quand elles se produisent; et c) recommander les mesures appropriées qui pourraient être prises dans le cadre de la coopération internationale pour renforcer les capacités d'intervention en cas d'urgence de la région.
5. Le présent rapport, qui traite de l'historique, des objectifs et de l'organisation de l'Atelier et qui donne un résumé des exposés, observations et recommandations présentées à cette occasion, a été rédigé à l'intention du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de son Sous-Comité scientifique et technique. Les participants à l'Atelier ont rendu compte de celui-ci aux autorités de leurs pays.

B. Organisation et programme de l'Atelier

6. La plupart des participants à l'Atelier étaient des professionnels ayant plusieurs années d'expérience de la direction d'organismes et services nationaux et régionaux d'intervention en cas d'urgence. D'autres participants avaient de l'expérience dans le domaine de la télédétection, de la météorologie par satellite, des communications et de la radiodiffusion par satellite, des réseaux électroniques et de l'utilisation de bases de données comme celles qui sont intégrées au SIG.
7. Ont participé à l'Atelier 289 experts de 21 Etats Membres et de 11 organisations internationales et régionales; 240 d'entre eux représentaient 17 pays de la région CEPALC - Argentine, Barbade, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Costa Rica, Cuba, Equateur, Guatemala, Mexique, Nicaragua, Pérou, République dominicaine, Trinité-et-Tobago, Uruguay, Venezuela -; et les autres : Nuova Telespazio (Italie), NEC Corporation (Japon), l'Espagne, les Etats-Unis d'Amérique, la Commission européenne, l'ESA, l'Earth Observation Satellite Company, l'Organisme d'intervention d'urgence en cas de catastrophe des Caraïbes (CDERA), Caribbean Telecommunications Union, la Banque interaméricaine de développement; et, du système des Nations Unies, le Département des affaires humanitaires, le Bureau des affaires spatiales, le secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS).
8. Les subventions accordées par l'ONU et l'ESA ont permis de financer les frais de voyage et les indemnités journalières de subsistance de 27 participants et orateurs de 17 pays et deux organisations régionales. Le

Gouvernement chilien, par l'intermédiaire des entités mentionnées au paragraphe 3, a assuré l'hébergement de ces mêmes participants et fourni la salle de conférence, les autres salles de réunion et pris en charge les transports locaux de tous les participants.

9. Des allocutions de bienvenue ont été prononcées par le Secrétaire du secrétariat temporaire de la deuxième Conférence spatiale des Amériques, le Directeur de l'ONEMI, le représentant de l'ESA, le représentant du Bureau des affaires spatiales et le Ministre de la planification nationale du Chili.

10. Les exposés faits à l'Atelier ont porté sur la télédétection, les communications et la radiodiffusion par satellite associées aux réseaux électroniques, la météorologie par satellite, les systèmes de positionnement des satellites et les possibilités d'utiliser ces techniques séparément ou en combinaison, pour prévenir, signaler, suivre et atténuer les conséquences de catastrophes telles que les inondations, la sécheresse, les glissements de terrain, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques, les incendies, la détérioration de l'environnement et des phénomènes de portée régionale et mondiale tels que El Niño. Ils ont également porté sur les multiples activités menées par des organismes nationaux, régionaux et internationaux pour améliorer la préparation pour les cas d'urgence et la capacité d'intervention en cas de catastrophe.

11. Le programme de l'Atelier avait été élaboré conjointement par l'ONU, l'ESA et les organisations chiliennes concernées, et les travaux se sont déroulés en séances plénières et séances de groupes de travail. Ces derniers ont mis l'accent sur les besoins des services d'intervention d'urgence, la capacité de la technologie spatiale à satisfaire ces besoins et les mesures qui seraient nécessaires à court et à moyen terme pour tirer parti de cette capacité.

12. L'Atelier a fait un certain nombre de recommandations et s'est terminé par la signature de la Déclaration ibéro-américaine d'action commune pour le développement global de la défense et de la protection civiles (annexe) par les représentants des services d'intervention d'urgence de 11 pays d'Amérique latine et de l'Espagne. Les participants à l'Atelier ont débattu de questions liées à l'utilisation de la technologie spatiale pour prévenir et combattre les conséquences des catastrophes naturelles et conclu les réunions par les observations et recommandations présentées ci-dessous.

I. OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'ATELIER

A. Observations

13. Les participants ont noté que les dommages causés par les phénomènes naturels aux individus et aux infrastructures productives n'avaient cessé de s'accroître pendant les années 60. Certains indices donnaient fortement à penser que cette tendance allait se poursuivre. Les catastrophes avaient retardé les programmes de développement et pouvaient déstabiliser les structures sociales et politiques. Si les pays industrialisés subissaient de plus grandes pertes économiques en valeur absolue, les pays en développement étaient plus gravement touchés en valeur relative. Les pertes de vies humaines dues aux catastrophes naturelles étaient également plus élevées en valeur absolue dans ces derniers.

14. Les participants ont indiqué que la gestion des catastrophes était une activité de développement. Si la responsabilité de la préparation aux catastrophes et de la gestion des catastrophes incombait à la fois aux secteurs public et privé, la protection du pays en cas de catastrophe restait une obligation de l'Etat. Toutefois, cette obligation ne devrait pas être assumée uniquement par le ministère de la santé ou celui de la défense, qui se montrent particulièrement efficaces en cas d'intervention. Pour promouvoir la réduction de la vulnérabilité aux catastrophes, il était nécessaire de faire participer aussi des éducateurs, des chercheurs, des urbanistes, des responsables financiers, les responsables de l'établissement de plans d'industrialisation ou de construction de logements et, d'une façon générale, les institutions qui façonnent l'avenir d'un pays.

15. Les participants ont reconnu que les organismes et services d'intervention d'urgence en cas de catastrophe de la région utilisaient peu les possibilités de la technologie spatiale pour prévenir et gérer les catastrophes et leurs conséquences. Les possibilités indiquées ci-dessous figuraient parmi les plus importantes.

16. Les satellites pourraient fournir des services de communications indépendamment de l'infrastructure locale de télécommunications, ce qui en fait un instrument idéal pour les opérations d'urgence et de secours en cas de catastrophe. La mise au point de terminaux mobiles ou transportables permettrait alors un déploiement rapide des systèmes de communications dans les zones sinistrées. Ces terminaux constituaient également un moyen important de diffuser rapidement des informations avertissant de l'imminence ou de l'éventualité de catastrophes.

17. Les progrès prévus des systèmes mondiaux de communications et de radiodiffusion fixes et mobiles par satellite, à la fois sur orbite géostationnaire et non géostationnaire, renforceraient sensiblement les possibilités de soutien en cas d'alerte et pour les opérations de secours. La disponibilité future de services de communications et de radiodiffusion personnels véritablement mondiaux à des prix abordables permettrait aux services d'intervention d'urgence d'utiliser couramment la communication vocale, le transfert de données numériques et la radiomessagerie dans toutes les phases des activités de gestion des catastrophes.

18. Au niveau international, les organismes nationaux s'occupant de la préparation pour les cas d'urgence, comme les unités de la défense civile, la police et les pompiers, intégraient de plus en plus les communications par satellite dans leurs plans de secours en cas de catastrophe. Plus de 150 organisations internationales de secours utilisaient des terminaux de l'Organisation internationale de télécommunications mobiles par satellite (Inmarsat) pour mieux travailler. En plus de ses services usuels, INTELSAT offrait également le service Intelnet, qui pouvait être utilisé pour les réseaux de surveillance de l'environnement et les secours en cas de catastrophe.

19. De nombreux pays en développement avaient des économies restreintes et relativement spécialisées, qui les rendaient particulièrement vulnérables aux risques naturels. En même temps, beaucoup d'entre eux avaient une capacité minimale en ce qui concerne la préparation aux risques naturels et anthropiques et l'intervention en cas de catastrophe. La large gamme de techniques d'information utilisant la télédétection pouvait fournir un moyen efficace et peu coûteux de recueillir des informations sur la surface de la Terre et d'évaluer divers impacts sur l'environnement.

20. L'Atelier a noté que les satellites de télédétection étaient utilisés pour observer, cartographier et surveiller les caractéristiques et phénomènes de la surface de la Terre dans les régions optique, infrarouge et hyperfréquence du spectre électromagnétique. Ces satellites se différenciaient des satellites météorologiques par leur résolution spatiale plus élevée (10-100 m) et leur résolution temporelle plus faible (généralement deux semaines). Toutefois, si les capteurs pouvaient prendre les images de points se trouvant hors de l'aplomb du satellite, leur résolution temporelle s'en trouverait nettement améliorée (trois jours) par rapport à la période actuelle de passage.

21. Les satellites météorologiques fournissaient des images de l'emplacement et du mouvement des nuages, à partir desquelles on pouvait déduire des avis de conditions météorologiques extrêmes. Les images étaient également utilisées pour étudier et surveiller les volcans, la géologie, les icebergs, les champs de glace, les incendies et les inondations. Les instruments à faible résolution fournissaient des données utiles pour estimer indirectement les précipitations, la sécheresse et les infestations par les sauterelles. Les satellites météorologiques étaient également utilisés pour transporter des instruments à des fins de recherche et de sauvetage. Le Système international de satellites de recherche et de sauvetage (COSPAS/SARSAT) était en mesure de recevoir des signaux de détresse et de transmettre des données précises sur l'emplacement des avions tombés et des navires qui s'étaient retournés ou avaient dérivé au centre le plus proche d'un réseau international de centres de sauvetage. Le système COSPAS/SARSAT avait permis jusqu'ici de sauver la vie de plus de 4 600 personnes.

22. Plusieurs pays étaient souvent confrontés à des catastrophes similaires, voire aux mêmes catastrophes, lorsque celles-ci avaient un caractère transnational. C'est pourquoi, les directeurs de programmes de gestion des catastrophes avaient besoin de maintenir un dialogue fluide, continu et informel, aux niveaux national et transnational. L'Internet permettait aux individus et aux organismes de rester en contact à la suite de réunions ou de communications formelles.

23. Les participants ont souligné que les coûts financiers et humains liés aux pertes causées par des catastrophes étaient très importants et qu'il faudrait faire des investissements, notamment au niveau national, pour prévenir ou limiter les conséquences de ces événements.

24. Les participants ont conclu que l'utilisation des technologies spatiales et d'autres techniques modernes pourrait sensiblement améliorer l'état de préparation et la capacité d'intervention lorsque se produisaient les catastrophes. Toutefois, pour tirer profit de ces technologies, il faudrait assurer une formation plus poussée des professionnels des services et organismes d'intervention d'urgence pour qu'ils les utilisent; encourager le partage des données d'expérience et d'information internationales sur l'utilisation de la technologie; et identifier, améliorer et relier les bases de données concernant les catastrophes.

25. En examinant les recommandations présentées ci-dessous, les participants ont pris note des recommandations relatives à la gestion des catastrophes qui avaient été faites par les participants à la Conférence régionale Nations Unies/Agence spatiale européenne sur les techniques spatiales au service du développement durable et des communications, tenue à Puerto Vallarta en 1995 (A/AC.105/622).

B. Recommandations

26. L'Atelier a recommandé que les organismes de défense civile de la région, en collaboration avec des entités extérieures, mettent au point des mécanismes fondés sur les infrastructures existantes et intégrant l'utilisation des communications par satellite, de la télédétection, du système mondial de localisation et d'autres technologies spatiales pour la prévention des catastrophes, l'alerte précoce et l'atténuation des conséquences. Tout mécanisme de ce genre devrait faciliter l'échange d'informations entre les secteurs et les disciplines et permettrait aux différents organismes de défense civile de recevoir des conseils techniques sur le matériel requis et sur la formation théorique et pratique nécessaire pour l'utiliser.

27. Il fallait des programmes de formation théorique et pratique conçus spécialement pour les dirigeants et le personnel des organismes de défense civile. Les programmes destinés aux dirigeants devraient être capables de passer en revue les possibilités offertes par les technologies spatiales et comporter des critères permettant de choisir les technologies appropriées. Les programmes destinés au personnel de niveau opérationnel devraient porter à la fois sur les aspects fondamentaux et les aspects pratiques des technologies choisies.

28. L'Atelier a recommandé que soient identifiés et mis en oeuvre des projets pilotes à court et à moyen terme permettant de démontrer que la technologie spatiale pouvait satisfaire les besoins des dirigeants des organismes d'intervention en cas de catastrophe. Ces projets devraient tout d'abord renforcer les initiatives en cours, comme celles qui ont été présentées à l'Atelier, tels que l'inventaire de l'évaluation des risques qui est actuellement menée par les pays du Groupe andin en collaboration avec l'Organisation panaméricaine de la santé (PAHO); la création d'un centre appliquant les technologies spatiales à la gestion des catastrophes, ce dont s'occupe l'ONEMI; le système de gestion intégrée des zones côtières pour les petits Etats insulaires en développement des Caraïbes, proposé par le Bureau des affaires spatiales en collaboration avec l'ESA et Nuova Telespazio; et la coordination d'un plan d'intervention en cas d'urgence pour l'Amérique centrale.

29. Il était particulièrement important que chaque pays établisse des cartes d'évaluation des risques pour des catastrophes particulières. Lorsque des groupes de pays sont exposés au même type de catastrophe(s), il faudrait s'efforcer de constituer des bases de données auxquelles tous puissent accéder.

30. Pour ce qui est de la conception et de la mise au point de systèmes d'alerte en cas de catastrophe, les participants ont fait les recommandations suivantes :

a) La technologie spatiale devrait être utilisée pour les systèmes de prévision et d'alerte immédiate en cas de crues subites provoquées par un ruissellement massif depuis les montagnes après des précipitations intenses;

b) Les fonctions d'alerte précoce devraient être liées aux programmes d'évaluation des risques et de plans d'intervention dans le cadre d'une stratégie cohérente de gestion des catastrophes;

c) Des travaux continus de recherche-développement sur les spécifications techniques des systèmes d'alerte précoce devraient être effectués pour des besoins et des applications explicites définis par les utilisateurs;

d) Il faudrait prêter davantage attention aux différents points de vue, aux niveaux international et national, sur ce que peuvent faire techniquement les systèmes d'alerte et sur ce que l'on attend d'eux dans la pratique.

31. Il faudrait créer une page d'accueil concernant les catastrophes et son adresse sur le réseau mondial (World Wide Web) devrait être largement diffusée. Une autre solution pourrait être de fournir les informations dans des sites établis du web (par exemple, ReliefWeb) et de les diffuser en version CD-ROM.

32. Les administrations nationales et locales devraient rationaliser une stratégie de financement de la planification de la gestion des catastrophes. Une telle stratégie devrait comporter un véritable engagement de la part de ces gouvernements de prendre en charge les coûts de construction des infrastructures technologiques et humaines essentielles. S'il est vrai qu'un tel investissement sera coûteux à court terme, il permettra, à long terme, de réaliser des économies beaucoup plus importantes de ressources financières et humaines. Il sera alors possible de demander aux gouvernements donateurs et aux organismes internationaux de financement de fournir un appui sous forme d'assistance technique, d'enseignement, de formation et, lorsque ce sera nécessaire, de ressources financières.

33. Les participants attendaient de la troisième Conférence spatiale des Amériques, 4-8 novembre 1996, Punta del Este, en Uruguay, qu'elle contribue utilement à la poursuite des objectifs du présent Atelier. Les recommandations voisines faites par la Conférence sur les techniques spatiales au service du développement durable et des communications, tenue à Puerto Vallarta, et celles du présent Atelier, ainsi que les recommandations de la troisième Conférence spatiale des Amériques, devraient être examinées ensemble en vue de l'élaboration d'un plan de suivi stratégique et coordonné. Cette procédure réduirait les doubles emplois et assurerait une continuité.

II. RÉSUMÉ DES EXPOSÉS

A. Faits et situations se rapportant aux catastrophes

34. Au cours des vingt-cinq dernières années, les dommages causés par les phénomènes naturels aux individus et aux infrastructures productives nationales n'ont cessé d'augmenter. Les dommages économiques ont plus que triplé, passant de 40 milliards de dollars des États-Unis dans les années 60 à 140 milliards de dollars des États-Unis dans les années 80. Certains indices donnent fortement à penser que cette tendance va se poursuivre. Les catastrophes naturelles, comme les situations d'urgence complexes, absorbent des quantités croissantes de ressources au niveau mondial et retardent les programmes de développement. Avant 1987, une seule catastrophe avait dépassé 1 milliard de dollars des États-Unis en sinistres couverts par les assurances. Depuis cette date, 13 autres catastrophes de ce type se sont produites. Outre les pertes humaines et économiques qu'elles entraînent, les catastrophes peuvent déstabiliser les structures sociales et politiques.

35. S'il est vrai que les pays industrialisés subissent les dommages économiques les plus importants en valeur absolue, les pays en développement sont plus gravement touchés en valeur relative. On estime que la perte de produit national brut (PNB) consécutive aux catastrophes naturelles est 20 fois plus élevée dans les seconds que dans les premiers. Les décès imputables aux catastrophes naturelles sont également plus fréquents dans les pays en développement. Au Japon, par exemple, on compte en moyenne 63 morts par an du fait de catastrophes naturelles, alors qu'au Pérou, où le risque naturel est comparable, mais où la population ne représente qu'un sixième de celle du Japon, on en compte en moyenne 2 900 par an.

36. Les facteurs qui rendent les pays vulnérables aux catastrophes ont une dimension qui augmente beaucoup plus rapidement que la capacité des gouvernements à les maîtriser. Pour de nombreux pays sujets aux catastrophes, qui doivent faire face à la rivalité des demandes concurrentes de ressources rares, les programmes de réduction de la vulnérabilité sont considérés comme un élément important, qui fait partie intégrante de la stratégie de développement. Toutefois, les options et les ressources dont ils disposent à cette fin sont souvent très limitées.

37. Les catastrophes sont souvent le prix à payer lorsque l'on ne tient pas compte des pratiques assurant un développement écologiquement durable. Pourtant, il n'est pas rare que l'on n'établisse pas de lien entre les catastrophes et les pratiques de développement néfastes. Ce n'est que progressivement qu'un nombre croissant de professionnels de la gestion des situations d'urgence prennent conscience du fait que les catastrophes sont souvent des problèmes de développement non résolus. Chaque année, des codes de la construction sont ignorés et des lois sur le zonage négligées par des collectivités qui s'étendent dans des zones sujettes aux tremblements de terre, glissements de terrain, inondations, raz de marée, sécheresse, éruptions volcaniques et vents violents. La pauvreté,

l'absence d'éducation et la surpopulation, qui sont toutes des causes fondamentales évidentes, sont des problèmes qu'il faut régler si l'on veut aborder de façon réaliste la question de la prévention des catastrophes.

38. Traditionnellement, on classe les catastrophes en naturelles et anthropiques. En ce qui concerne les secours, il est plus approprié de parler de catastrophes soudaines et de situations d'urgence complexes, car c'est moins la cause de la catastrophe que la suite des événements qui dicte la réponse à apporter. D'une part, une guerre civile peut éclater aussi soudainement qu'une éruption volcanique, et il en est ainsi de la plupart des catastrophes technologiques ou industrielles. D'autre part, une sécheresse est, dans la plupart des cas, un phénomène à évolution lente et ses conséquences (par exemple, le déplacement de populations et les troubles civils) peuvent être extrêmement complexes.

39. Dans la quasi-totalité des cas, l'intervention locale est, pour des raisons de rapidité et de proximité, le premier élément des secours. Aucune aide nationale ou internationale ne peut remplacer celle des services locaux d'urgence. La responsabilité globale en matière de prévention des catastrophes, de préparation de plans d'urgence et d'intervention en cas de catastrophe, ainsi que de réduction des conséquences, incombe au premier chef aux autorités nationales. Toutes les fois que les ressources locales sont insuffisantes, il faut intervenir au niveau national. C'est seulement lorsque ce deuxième niveau n'a pas la capacité d'intervention nécessaire que l'assistance internationale est mobilisée. Si les communications en situation d'urgence peuvent poser d'énormes problèmes, aux niveaux local et national, le besoin de communications par satellite est surtout évident au troisième niveau, à savoir le niveau international.

40. Les technologies nouvelles, en particulier la collecte et la communication de données, ont fait progresser la prévisibilité des phénomènes naturels potentiellement destructeurs. La capacité technique de prévoir et d'interpréter les dangers n'est plus aussi limitée qu'elle l'était. Les technologies modernes de communication permettent d'accéder plus largement et plus rapidement à l'information. Toutefois, si cette capacité technique demeure essentielle, elle n'est pas suffisante.

41. L'alerte précoce n'est pas, en soi, une mesure de préparation aux catastrophes. Il faut un système de planification opérationnel pour traduire les signaux d'alerte précoce en messages compréhensibles par les utilisateurs finals. S'il est vrai que les progrès technologiques ont accru la capacité des systèmes d'alerte précoce, ils ont aussi creusé l'écart entre le message d'alerte et les utilisateurs finals dans les pays en développement sujets aux catastrophes. Il y a un hiatus entre le contenu souvent très technique du message et la capacité des communautés des zones exposées, premièrement, à comprendre le signal et, deuxièmement, à agir de manière prédéfinie. Cela est particulièrement important dans les pays où l'on parle plusieurs langues et dialectes.

42. L'alerte précoce suppose trois aptitudes fondamentales. La première, qui est essentiellement d'ordre technique, consiste à identifier un risque potentiel (c'est-à-dire la probabilité de survenue d'un phénomène dangereux). La deuxième doit permettre de déterminer avec précision la population qu'il est nécessaire d'alerter. La troisième, qui exige une sensibilisation sociale et culturelle importante, consiste à communiquer l'information à des destinataires bien déterminés, suffisamment tôt et de façon suffisamment claire pour qu'ils puissent agir afin d'éviter les conséquences négatives.

B. Communications et radiodiffusion par satellite au service de la gestion des catastrophes

43. Dans la mesure où il existe des réseaux publics, ils sont utilisés s'ils résistent à l'impact des catastrophes dans les opérations de secours. Toutefois, du fait qu'ils sont très centralisés, si un de leurs éléments vitaux est endommagé, les communications avec le monde extérieur peuvent être complètement perturbées. La technologie permet un accès si généralisé aux communications que si un réseau est défaillant, de très nombreux individus sont touchés. En outre, toute défaillance des communications risque d'avoir des répercussions graves sur des établissements essentiels tels que les hôpitaux.

44. Outre les systèmes de communications par câble et les systèmes de Terre à hyperfréquences, le Japon utilise un réseau appelé réseau de communication par satellite des autorités locales (LASCOM) pour la protection contre les catastrophes et pour les services d'urgence pendant les catastrophes. En dehors des situations d'urgence, le réseau est utilisé à des fins administratives. L'utilité des communications par satellite a été vérifiée pendant le tremblement de terre de Kobé de janvier 1995, lorsque les communications de Terre sont devenues vulnérables.

45. Un autre problème que rencontraient parfois auparavant les organisations humanitaires à l'entrée d'un pays pour y introduire du matériel de télécommunications tel que des récepteurs radio et des systèmes de communication par satellite tenait au fait que les formalités douanières préalables de dédouanement n'avaient pas été accomplies. La Conférence des plénipotentiaires de l'Union internationale des télécommunications (UIT), dans sa résolution 36 d'octobre 1994, a instamment demandé aux États membres de prendre toutes les mesures pratiques en vue de faciliter le déploiement rapide et l'utilisation effective du matériel de télécommunications pour atténuer les conséquences des catastrophes et faciliter les opérations de secours en réduisant et, si possible, en éliminant les obstacles réglementaires.

46. Les organisations humanitaires sont d'importants utilisateurs des techniques des télécommunications mobiles les plus modernes. Cinq des principales d'entre elles, dont trois ont leur siège à Genève, utilisent plus de 250 terminaux de communication mobiles par satellite et des milliers d'émetteurs et récepteurs, notamment à ondes courtes. Les organisations nationales et internationales de secours et les équipes de sauvetage du monde entier, gouvernementales et non gouvernementales, font largement usage de divers types de matériels de télécommunications.

47. Le Département des affaires humanitaires a pour tâche de faciliter les travaux des partenaires opérationnels dans les opérations d'aide humanitaire. A cette fin, il doit coordonner les ressources disponibles en matière de télécommunications afin d'optimiser leur utilisation et s'efforcer de supprimer les obstacles réglementaires qui, dans de nombreux pays, empêchent encore d'utiliser toutes les possibilités du matériel de télécommunications pendant les opérations internationales de secours. Du fait que les cinq principales organisations ont dépensé plus de 6 millions de dollars des États-Unis par an en frais de communications pour les seuls terminaux mobiles, le Département et son Groupe de travail ad hoc sur les télécommunications d'urgence essaie également d'obtenir des réductions de tarifs pour les opérations humanitaires.

C. Utilisation de la télémédecine par satellite dans les secours en cas de catastrophe

48. La télémédecine n'a pas été institutionnalisée comme pratique courante et, jusqu'à une date récente, les applications dans ce domaine ont été de courte durée. En outre, les systèmes télémédicaux n'ont été que rarement validés dans la diversité des contextes et des situations qui seraient nécessaires pour satisfaire un monde médical prudent et parfois sceptique. Ce n'est certes pas la découverte de nouveaux besoins qui a donné aux applications de la technologie des satellites à la santé l'attention considérable qu'elles reçoivent aujourd'hui, mais l'amélioration rapide des télécommunications et de l'informatique et la prise de conscience du fait qu'il existe des systèmes peu coûteux, d'accès et d'utilisation faciles.

49. Le développement continu de la télémédecine chez les militaires s'est traduit par une amélioration considérable de l'aide médicale sur le terrain. S'il est vrai que l'on a souvent tiré parti des avantages de ces progrès pour aider les victimes civiles de catastrophes naturelles et de situations d'urgence complexe, il faudrait les mettre beaucoup plus largement au service des interventions primaires et des interventions de santé publique.

50. Lors de la poussée épidémique récente due au virus Ébola au Zaïre, un satellite en orbite basse (HealthSat-2) exploité par SateLife, organisation sans but lucratif dont le siège est à Boston, a été utilisé pour une application très rudimentaire mais importante de la télémédecine. Un groupe de médecins, près de la ville de Kikwit, a utilisé une station au sol SateLife pour stocker et transmettre des communications par courrier électronique avec des collègues situés hors de la zone touchée. Ils ont également utilisé un autre service SateLife, le Programme de surveillance des maladies nouvelles (ProMED), pour échanger des informations et demander du matériel médical.

D. Capacités de télédétection depuis l'espace

51. L'aptitude des satellites de télédétection à cartographier les caractéristiques géologiques et géomorphologiques apporte une aide considérable à l'identification des zones sujettes aux tremblements de terre. Bien que la science de la prévision des tremblements de terre et des éruptions volcaniques en soit encore à ses débuts, la possibilité de mesurer les petites mouvements tectoniques à l'aide de techniques de mesures de distances par laser ou du Système mondial de localisation (GPS), associée aux mesures de la température à la surface, est prometteuse.

52. Les satellites d'observation de la Terre fournissent des données uniques permettant de suivre les phénomènes qui se déroulent à la surface de la planète. Il est possible d'atténuer les dégâts causés par les crues récurrentes en utilisant les données concernant différents types de terrains et de zones d'eaux superficielles pour classer les zones à risque dans les régions sujettes aux inondations. Comme ces données fournissent également des informations sur les traces laissées par les inondations (eaux stagnantes, zones couvertes de sable, terres agricoles dévastées, villages isolés) et les réseaux de canaux et les systèmes hydrographiques, elles peuvent aider à prendre les mesures appropriées pour atténuer les souffrances des personnes sinistrées et pour faire des estimations fiables des dommages. L'aptitude des satellites radar à recueillir des données à travers la couverture nuageuse est particulièrement utile à cette fin.

53. Le premier satellite du Programme européen de télédétection (ERS-1) a été lancé en 1991, avec à son bord plusieurs détecteurs hyperfréquences. Le principal d'entre eux est l'instrument hyperfréquences actif (AMI) qui permet à la fois d'obtenir des images à haute résolution (dans la bande C) et de mesurer la vitesse du vent (en analysant le spectre des vagues). En mode imageur, il couvre une bande de 80 à 100 km de large, avec une résolution de l'ordre de 27 m en portée et de 29 m en azimut. En mode vent, il couvre une bande de 400 à 500 km de large comportant des cellules de résolution de 50 km de côté et peut mesurer la vitesse d'un vent dans la fourchette de 4 à 24 m/s avec une précision de 0,5 à 2,0 m/s.

54. ERS-1 est également équipé d'un altimètre radar (RA) qui fonctionne à une longueur d'onde de 2 cm et qui est utilisé pour mesurer la hauteur moyenne des vagues et la vitesse du vent ainsi que pour déterminer la topographie de l'océan à méso-échelle. Les données recueillies ont permis de déterminer les types et la topographie des glaces ainsi que des limites eau/glace.

55. Un troisième instrument embarqué sur ERS-1 est un radiomètre à balayage longitudinal (ATSR) qui fonctionne dans trois bandes de la région thermique du spectre électromagnétique (EM). Ces bandes sont centrées autour de 3,7, 11 et 12 μ m. L'ATSR observe la surface de la Terre à travers l'atmosphère selon deux angles de vue, à savoir verticalement et avec un angle d'incidence de 50°. La différence entre les mesures verticales et obliques fournit des informations sur l'absorption atmosphérique, tandis que les différences entre les mesures obtenues aux trois longueurs d'onde utilisées permet de déterminer la teneur de l'atmosphère en vapeur d'eau.

56. Le deuxième satellite du Programme européen de télédétection (ERS-2) a été lancé le 21 avril 1995 sur la même orbite que ERS-1, qu'il suit à 31 minutes. Du fait que les satellites travaillent en tandem, ERS-2 peut observer un même site 24 heures après ERS-1. Cette configuration permet de faire une analyse interférométrique qui fournit des modèles numériques d'élévation du terrain avec une précision de quelques centimètres. En plus des instruments emportés par son prédécesseur, ERS-2 emporte également un instrument de surveillance de l'ozone à l'échelle du globe (GOME). Toutefois, l'instrument ATSR embarqué sur ERS-2 fonctionne dans la partie visible du spectre électromagnétique.

57. Bien que destinées au départ à l'étude de l'océan et des glaces, les images fournies par les radars à synthèse d'ouverture (SAR) d'ERS-1 et ERS-2 ont été utilisées, avec des succès divers, en agriculture, sylviculture, hydrologie, cartographie et géologie ainsi que pour la surveillance des catastrophes naturelles telles que les inondations et les coulées de boues. À proximité des côtes, les images SAR ont également des obligations pour l'aquaculture, l'exploitation des mangroves et la surveillance des côtes. À ce titre, elles jouent donc un rôle important dans la surveillance de l'environnement et les programmes de développement durable.

58. Le satellite ENVISAT-1 sera un satellite ERS amélioré. Toutefois, en plus de sa contribution aux études de l'environnement, il sera un outil important pour les études de biologie marine et de chimie de l'atmosphère. Il embarquera un radar avancé à synthèse d'ouverture (ASAR), un instrument de surveillance de l'ozone à l'échelle mondiale par occultation des étoiles (GOMOS), un spectromètre imageur à moyenne résolution (MERIS), un interféromètre de Michelson pour le sondage passif de l'atmosphère (MIPAS), un altimètre radar (RA-2), et un ATSR avancé.

59. On évalue la probabilité d'un glissement de terrain en définissant les combinaisons critiques des paramètres du site, tels que les caractéristiques du sol, l'inclinaison de la pente, le type de soubassement, le couvert végétal, le régime des précipitations et de la fonte des neiges, qui présentent une bonne corrélation avec des glissements de

terrain passés. Les satellites de télédétection, grâce à leur capacité de vision synoptique et stéréoscopique, associée à la télédétection aérienne, permettent de déterminer ces caractéristiques de façon très efficace.

60. On peut aussi, grâce à la technologie spatiale, repérer les catastrophes sanitaires potentielles. Un projet pilote étudiant une catastrophe sanitaire potentielle causée par des moustiques vecteurs du paludisme a été mené en coopération par le Centre d'étude du paludisme (Mexique) et plusieurs établissements d'enseignement des États-Unis d'Amérique, avec l'appui de l'Agence nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA) des États-Unis. Ce projet, mené dans l'Etat de Chiapas, a illustré la complémentarité des communications à partir de l'espace, du système mondial de positionnement, de la télédétection et du SIG.

61. Ce projet a fait appel aux techniques de la télédétection et du SIG pour différencier les villages exposés à un risque élevé et faible de transmission du paludisme, en fonction des caractéristiques des paysages présentant une corrélation avec l'abondance future probable des moustiques *Anopheles albimanus*.

62. Les données recueillies par satellite pour une région du sud de l'Etat de Chiapas ont été traitées numériquement pour produire une carte des éléments du paysage. Les procédés du SIG ont été utilisés pour établir une corrélation entre les éléments cartographiés du paysage autour de 40 villages où des données sur le terrain avaient été recueillies pour déterminer l'abondance d'*Anopheles albimanus*. L'analyse a montré que l'on pouvait établir une corrélation entre, d'une part, les précipitations et la croissance de la végétation et, d'autre part, la production de moustiques; que l'on pouvait suivre et quantifier les modifications de ces paramètres par télédétection; et que l'on pouvait prévoir, en conséquence, les variations des populations de moustiques. En utilisant des images obtenues par cartographie thématique Landsat (TM) en 1985 et 1987, l'équipe chargée du projet a prévu, avec une précision de 90 %, les rizières dans lesquelles il y aurait abondance de moustiques vecteurs du paludisme deux mois avant la production de pointe de moustiques.

63. Aux États-Unis, des données TM multispectrales ont permis de surveiller des incendies de forêts dans le parc national de Yellowstone au Wyoming (1988) et à Laguna Beach, en Californie (1993). Le passage répété de Landsat, à intervalles de 16 jours, a permis aux gestionnaires des ressources d'établir une chronologie des événements liés aux incendies, ce qui leur a été utile pour planifier les activités futures de lutte contre les incendies et les a aidés à mieux comprendre la dynamique des incendies de forêt. Les données TM ont également été utilisées pour suivre les efforts de reboisement qui ont comporté la plantation de plus de 18 millions de nouveaux arbres après l'éruption volcanique du mont St. Helens, dans l'État de Washington (1980).

64. Le Service agricole étranger du Ministère de l'agriculture des États-Unis utilise couramment les données fournies par Landsat, le satellite de télédétection indien (IRS), le satellite pour l'observation de la Terre (SPOT) et d'autres satellites pour suivre l'état des récoltes dans le monde, en particulier dans les zones de sécheresse. Le Famine Early Warning System, créé au début des années 80, utilise des données Landsat obtenues à l'aide de radiomètres avancés à très haute résolution (AVHRR) et d'autres types de données pour suivre les famines. Les exploitations agricoles privées utilisent diverses données obtenues par télédétection pour surveiller le commencement de l'infestation des récoltes et prendre rapidement des mesures pour y remédier.

65. De nombreux pays ont aussi utilisé des données recueillies par satellite de télédétection pour surveiller l'évolution de catastrophes anthropiques telles que les accidents nucléaires, la pollution du sol et de l'eau, le déboisement, la dégradation de la biomasse, les marées noires et les pénuries d'eau. Dans tous ces cas, une couverture périodique par satellite a permis de suivre les progrès des mesures prises pour atténuer les conséquences de ces catastrophes ou remédier à la situation.

E. Systèmes mondiaux de surveillance et d'alerte

66. La Société des entreprises aérospatiales japonaises a suggéré d'établir le Système mondial d'observation des catastrophes dans le cadre d'une coopération internationale. Il utiliserait les capacités des systèmes satellites existants complétés, si nécessaire, par de nouveaux systèmes.

67. Les principaux objectifs du Système mondial seraient d'atténuer les dégâts provoqués par les catastrophes de grande ampleur. Il fonctionnerait en liaison avec les systèmes classiques de prévention des catastrophes et permettrait :

a) D'obtenir des informations détaillées, pratiquement en temps réel, sur les catastrophes afin de permettre aux services de sauvetage et d'incendie d'intervenir efficacement et de supprimer ou de réduire au minimum les risques de catastrophes secondaires;

b) De recueillir des données océaniques et autres permettant de prévoir plus précisément des événements tels que tsunamis, typhons et ouragans.

68. Il serait souhaitable que le Système mondial présente les caractéristiques suivantes :

a) La capacité à fournir une vue d'ensemble de la zone sinistrée au plus tard deux heures et demie après la catastrophe;

b) Pour des régions importantes, une résolution de 5 mètres, de jour comme de nuit et par tout temps;

c) Pour des régions peu étendues (c'est-à-dire dans un rayon d'observation au sol de 40 km), une résolution de 2 mètres;

d) La capacité d'observer la zone sinistrée à des intervalles rapprochés (c'est-à-dire toutes les deux heures) et pendant de longues périodes d'observation (deux périodes d'observation de 25 minutes à chaque passage);

e) La capacité à détecter rapidement divers types de catastrophes tels qu'incendies de forêts et éruptions volcaniques;

f) La capacité à détecter les mouvements verticaux, les variations et les dislocations de zones au sol avec une résolution de quelques centimètres;

g) La capacité à recueillir des informations sur la propagation des tsunamis (par exemple, niveau de l'eau, longueur d'onde, situation géographique, hauteur des vagues et vitesse du vent);

h) La capacité à obtenir des données sur la vapeur d'eau, les précipitations, la température de surface et la vitesse des vents en mer afin de prévoir et de suivre les typhons.

F. Mesures prises par l'ONU et par d'autres organisations internationales

69. La Conférence mondiale sur le développement durable des petits États en développement insulaires, tenue à Bridgetown (Barbade) en 1994, a noté que les petits États en développement insulaires étaient exposés à des catastrophes naturelles extrêmement dévastatrices, et en particulier à de fortes perturbations météorologiques, à des éruptions volcaniques et à des tremblements de terre (A/CONF.167/9).

70. La région des Caraïbes est en permanence exposée à des ouragans et à des tremblements de terre. Au cours des dernières années, des catastrophes naturelles ont provoqué d'importants dégâts dans les pays de la région. Ces catastrophes touchent particulièrement durement l'infrastructure publique, ce qui impose des investissements importants pour les travaux de reconstruction indispensables et pénalise gravement la capacité des pays à faire face aux crises en termes humains et financiers.

71. La plupart des petits États insulaires en développement, y compris les îles des Caraïbes, se trouvent dans la zone tropicale, où ils sont exposés à des événements climatiques saisonniers catastrophiques tels que cyclones, ouragans, typhons et tempêtes tropicales. Les satellites peuvent suivre en permanence ces diverses formations météorologiques et permettent ainsi d'informer rapidement par la télévision, la radio, ou en utilisant d'autres réseaux spéciaux, les populations menacées. Toutefois, en cas d'apparition subite d'un danger, comme c'est le cas avec les tsunamis, un message bref et simple doit être diffusé à un nombre relativement important de terminaux répartis dans toute la zone menacée.

72. Pour faire face à ce problème, le Bureau des affaires spatiales a proposé d'élaborer, en coopération avec les organismes spécialisés intéressés des Nations Unies, un projet de système de transmission par satellite d'avis de catastrophe dans les régions isolées et rurales ou excentrées des petits États en développement insulaires. Ce

système permettrait d'avertir les populations des risques soudains de catastrophes au moyen d'un système de communications unidirectionnel n'utilisant pas de support audio, et qui pourrait être intégré au système proposé de commande, de contrôle, de coordination et d'information (C3I) décrit ci-dessous.

73. À la suite des recommandations formulées lors de la Conférence régionale ONU/Agence spatiale européenne sur les techniques spatiales au service du développement durable et des communications, le Bureau des affaires spatiales de l'ONU et Nuova Telespazio (Italie) ont adopté une initiative en vue de la création d'un système de communications par satellite pour la gestion des risques dans les petits pays en développement insulaires des Caraïbes.

74. Cette initiative prévoit l'adaptation du système satellite C3I mis au point par Nuova Telespazio pour la gestion des risques afin de répondre aux besoins des pays des Caraïbes sans que cela ne se traduise par un doublement de l'infrastructure existante. Dans cette version spécifique, le système permettrait aux organismes de protection civile de gérer les diverses activités de préparation préalable, de prévention, d'alerte rapide, d'intervention et d'atténuation des conséquences ainsi que de réaliser, après la crise, des analyses des principaux risques naturels et technologiques. Il pourrait également faire partie d'un système intégré de gestion des régions côtières pour les petits pays en développement insulaires, comme recommandé par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) au chapitre XVII du programme Action 21¹ et, plus récemment, par la Conférence mondiale qui s'est tenue à la Barbade. Un système efficace de gestion côtière devrait permettre l'accès à de nouvelles technologies, telles que la télédétection et les systèmes d'information géographique.

75. Les procédures de commande et de contrôle pour la gestion des risques font appel à une infrastructure informatique et télématique. Le système C3I autorise trois niveaux hiérarchiques : a) centres nationaux de commande et de contrôle, b) centres régionaux et c) systèmes décentralisés de détection et d'action. Les stations de collecte des données représentent le premier niveau d'acquisition et de traitement de l'information. Elles sont directement reliées aux capteurs déployés sur le terrain.

76. Les capteurs du système C3I sont répartis dans toute la zone concernée et reliés, par l'intermédiaire d'un réseau de télécommunications, à un centre de commande et de contrôle et à divers centres scientifiques où les données sont traitées, stockées et présentées aux organes de décisions sous une forme appropriée (par exemple texte, tableaux, cartes ou graphiques). Une fois les décisions prises, le système permet de transmettre les ordres aux équipes opérationnelles sur le terrain. Les informations communiquées par ces équipes ainsi que les données complémentaires transmises par les capteurs au centre de contrôle permettent de suivre l'évolution de la situation et de fermer la boucle de commande et de contrôle.

77. À l'heure actuelle, le système C3I est principalement conçu pour la surveillance des éléments radioactifs et de certains composés chimiques présents dans l'atmosphère, de l'activité sismique (tremblements de terre, éruptions volcaniques), du niveau de l'eau des cours d'eau, des lacs et des bassins et pour la collecte de données météorologiques. Toutefois, l'utilisation d'autres types de capteurs permet de sélectionner les facteurs de risque à surveiller en fonction des divers environnements dans lesquels le système opère.

78. Au sein du Secrétariat de l'ONU, c'est le Département des affaires humanitaires qui est chargé des questions en rapport avec les catastrophes. L'une de ses principales fonctions consiste à mobiliser, à diriger et à coordonner l'assistance extérieure fournie par le système des Nations Unies à la suite de catastrophes. Il encourage également la planification préalable aux catastrophes ainsi que l'étude, la prévision et la prévention des catastrophes naturelles de même que la lutte contre ces catastrophes.

79. Le secrétariat de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles est installé au sein du Département des affaires humanitaires. La Décennie a été proclamée par l'Assemblée générale dans sa résolution 42/169 du 11 décembre 1987, dans le but de réduire, par des actions concertées au niveau international, en particulier dans les pays en développement, les pertes en vies humaines, les dégâts matériels et les perturbations sociales et économiques provoqués par les catastrophes naturelles.

80. Afin d'atteindre l'objectif susmentionné, les activités entreprises dans le cadre de la Décennie sont destinées :

- a) À accroître la capacité de chaque pays à atténuer rapidement et efficacement les effets des catastrophes naturelles, en accordant une attention particulière à la fourniture d'une aide aux pays en développement pour l'évaluation des dégâts potentiels provoqués par les catastrophes et la mise en place, au besoin, de systèmes d'alerte rapide et de structures capables de résister aux catastrophes;
- b) À élaborer des directives et des stratégies appropriées pour l'application des connaissances scientifiques et techniques actuelles, en tenant compte des différences culturelles et économiques entre pays;
- c) À favoriser les activités scientifiques et techniques destinées à acquérir les connaissances essentielles pour réduire les pertes en vies humaines et les dégâts matériels;
- d) À diffuser des informations techniques actuelles et nouvelles concernant les mesures à prendre pour évaluer et prévoir les catastrophes naturelles et en atténuer les effets;
- e) À mettre au point des mesures pour évaluer, prévoir et prévenir les catastrophes naturelles et en atténuer les effets au moyen de programmes d'assistance technique, de transfert de technologie, de projets de démonstration et d'activités éducatives et de formation conçus en fonction de chaque risque et de chaque site concerné, et évaluer l'efficacité de ces programmes.

81. Lorsqu'il a défini les objectifs précis à atteindre au cours de la Décennie, le Comité scientifique et technique de la Décennie s'est principalement prononcé en faveur de mesures au niveau national, appuyées par des actions au niveau régional et mondial. Ainsi, en l'an 2000, tous les pays devraient avoir, éventuellement dans le cadre d'arrangements régionaux :

- a) Évalué les risques auxquels ils sont exposés, et notamment identifié d'une manière générale les risques naturels susceptibles d'être à l'origine de catastrophes; évalué les zones exposées à chaque type de risque et en estimer la fréquence et l'impact, et estimé également la vulnérabilité des principales concentrations de population et des principales ressources;
- b) Élaboré des plans nationaux et locaux de prévention et de préparation préalable, et adopté des pratiques en matière d'utilisation des sols et de construction qui permettent de résister aux catastrophes ou de les éviter, adopté des plans d'intervention rapide qui identifient les organisations responsables, les scénarios de risques et les mesures essentielles; élaboré des programmes de sensibilisation afin d'informer la population de la nature du risque et de la former à y faire face; et adopté des mesures concrètes pour atténuer les dégâts et être mieux à même de résister aux catastrophes naturelles.

82. Le défi à relever par l'Organisation des Nations Unies ainsi que par d'autres organisations, comme l'opportunité à saisir, consiste à donner l'impulsion et à susciter un engagement en faveur de la constitution d'une base, acceptée par tous, pour coordonner les systèmes améliorés et globaux qui permettront d'atteindre ces objectifs et faire en sorte que tous les pays concernés en tirent profit. À cette fin, il faudra recourir de façon méthodique à toute l'expérience et à toutes les ressources des diverses organisations. Des politiques et des mesures devront également être élaborées, de façon à ce que les moyens des gouvernements, des institutions spécialisées ainsi que des organisations intergouvernementales et non gouvernementales permettent de répondre aux besoins et de développer les cadres généraux dans lesquels s'inscriront les systèmes de préparation préalable, d'alerte rapide et d'intervention face aux catastrophes.

83. La coordination des mesures de secours est assurée dans la région des Caraïbes par le CDERA. Afin d'améliorer la qualité des mesures préalables aux catastrophes, celui-ci a organisé une coopération régionale pour fournir un appui aux pays touchés. Depuis avril 1994, les petits pays insulaires et certaines régions des Caraïbes ont été victimes de plusieurs catastrophes naturelles particulièrement violentes, à savoir la tempête tropicale Debby (Sainte-Lucie, septembre 1994), la tempête tropicale Gordon (Haïti et Cuba, novembre 1994) et les ouragans Luis et Marilyn (Antigua-et-Barbuda, Dominique, Saint-Kitts-et-Nevis et Antilles néerlandaises, septembre 1995).

84. Les techniques spatiales ont trois principales applications dans le domaine de la gestion des catastrophes dans les Caraïbes. Premièrement, les images satellite sont utilisées, avec d'autres données météorologiques, pour la prévision du temps. Elles permettent de détecter à l'avance les cyclones tropicaux et d'autres perturbations

météorologiques graves. La deuxième application est l'utilisation, depuis peu, par les bureaux de prévision météorologique, des communications par satellite pour les échanges de données météorologiques. Cette application constitue l'un des aspects du Réseau régional de télécommunications météorologiques, qui est le résultat d'un effort entrepris en commun par le service météorologique national des États-Unis et l'Organisation météorologique mondiale (OMM). La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis a fourni aux bureaux météorologiques les terminaux qui leur permettent d'avoir accès au Réseau de télécommunications et d'analyses par satellite pour la Région IV (STAR-4). La troisième application importante est l'utilisation de systèmes de positionnement mondial pour la surveillance des volcans. L'Observatoire volcanologique de Montserrat utilise cette technique pour suivre les déformations du volcan de la Soufrière, dont l'éruption a commencé en juillet 1995. Ces mesures permettent aux scientifiques de détecter de légères variations des dimensions du volcan et de prévoir ainsi plus facilement l'évolution à court terme de son comportement.

85. De nombreux petits États en développement insulaires des Caraïbes entreprennent des mesures de réduction des effets des catastrophes dans un certain nombre de secteurs. Ils accordent en priorité l'attention au tourisme, à la santé, à l'éducation, à l'infrastructure et à l'agriculture. Ces activités bénéficient d'un appui du Projet d'atténuation des effets des catastrophes dans les Caraïbes (CDMP), exécuté par l'Organisation des États américains avec un financement de l'Agence des États-Unis pour le développement international, en mettant l'accent sur les activités régionales d'atténuation des catastrophes et les programmes d'échange.

86. La question de l'assurance contre les catastrophes est une question importante dans la région des Caraïbes. Plusieurs initiatives sont actuellement prises pour répondre aux besoins dans ce domaine. Le Projet d'atténuation des effets des catastrophes dans les Caraïbes essaie d'améliorer la coopération entre les organismes nationaux de gestion des catastrophes et les compagnies d'assurance. L'Organisation météorologique mondiale et la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes ont organisé en 1995, à Port of Spain, un atelier sur les données météorologiques et hydrologiques à l'intention d'entreprises du secteur des assurances, lors duquel l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a fourni des conseils pour ce qui est des éléments de base à prendre en compte pour assurer les pertes agricoles dues aux intempéries.

87. Le Programme de préparation préalable aux catastrophes du Bureau humanitaire de la Communauté européenne (ECHO), lancé en 1994, a été renforcé en 1995 et a bénéficié d'un intérêt accru de la part d'organisations internationales et d'organisations non gouvernementales qui mettent en oeuvre des programmes d'urgence et de développement. Le budget alloué aux activités de préparation préalable aux catastrophes en 1995 s'élevait à 4,2 millions d'écus. En 1995, ECHO a entrepris 27 projets de préparation préalable et de prévention en Afrique, en Asie, en Amérique latine et dans les nouveaux États indépendants et a poursuivi le financement de six projets commencé en 1994.

88. Le Programme s'articule autour de trois grands axes, à savoir la mise en valeur des ressources humaines, le renforcement des capacités institutionnelles et la mise en oeuvre au niveau communautaire de projets technologiques peu coûteux de préparation préalable et de prévention. Les projets choisis répondaient à plusieurs des critères suivants :

- a) Exécution dans des pays affectés d'un indice du développement humain peu élevé;
- b) Accent mis sur les besoins des groupes les plus vulnérables;
- c) Complémentarité avec les programmes de développement et les opérations de secours exécutés au niveau national;
- d) Exécution à long terme sans porter atteinte à l'environnement;
- e) Participation communautaire à l'exécution/à la gestion, renforcement des capacités locales;
- f) Accent mis sur la participation des femmes.

89. À la fin de 1995, les projets opérationnels avaient été évalués et montraient, pour la plupart, des résultats très positifs en dépit de la modestie de l'appui financier et (dans de nombreux cas) de la petite taille des zones concernées.

Les évaluateurs ont notamment apprécié l'efficacité des projets par rapport à leurs coûts, le fait qu'ils fassent appel à des ressources locales et leur potentiel de prévention des catastrophes ou d'atténuation de leurs effets.

90. Les activités de la Commission européenne en matière de préparation préalable tiennent pleinement compte des recommandations contenues dans le plan d'action de Yokohama adopté dans le cadre de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles². L'objectif à l'avenir sera de consolider et de compléter l'expérience acquise en 1995. Pour 1996 et 1997, il s'agira de définir de nouveaux éléments précis du Programme, et notamment de créer un comité consultatif technique composé d'experts.

G. Constitution de réseaux électroniques et création de bases de données d'information

91. Alors que le réseau Internet s'étend rapidement dans les pays développés depuis plusieurs années il était, jusqu'à une date récente, beaucoup moins utilisé par les organismes compétents en matière de prévention et de gestion des catastrophes en Amérique centrale. Les à priori concernant la complexité technologique du transfert d'informations persistent toujours, mais ils disparaissent peu à peu au fur et à mesure que les responsables des programmes commencent à prendre conscience des possibilités d'utilisations pratiques et de l'importance du réseau. Ils considèrent désormais de plus en plus souvent Internet comme un outil leur permettant de communiquer rapidement entre eux pour un faible coût et, par conséquent, de mieux gérer les opérations de sauvetage et les autres activités consécutives à des catastrophes.

92. L'OPS et la NASA ont entrepris un projet commun en vue de la création d'un réseau sanitaire global dans les pays d'Amérique centrale pour faire face aux catastrophes. A cet effet, il a fallu convaincre les organismes nationaux de la région, dont un grand nombre ne connaissaient pas bien Internet, de l'intérêt que présentait celui-ci pour améliorer la coordination et échanger des informations afin de venir en aide et de traiter les nombreuses victimes de catastrophes. Ces activités prépareraient le passage à l'utilisation de la télémédecine et à d'autres techniques de gestion des catastrophes.

93. Au début du projet, seul le Costa Rica avait un accès direct à Internet. Si la situation varie toujours d'un pays à l'autre, elle s'est toutefois améliorée. Les contacts établis par l'OPS dans les domaines en rapport avec la santé, comme avec les organismes s'occupant de prévention des catastrophes et d'atténuation de leurs effets (par l'intermédiaire de son programme de préparation aux situations d'urgence) ont permis d'instaurer une synergie entre le secteur sanitaire et les organismes compétents aussi bien au niveau national qu'au niveau régional dans toute l'Amérique centrale. L'enthousiasme des professionnels de la santé au niveau national a débouché sur la création dans plusieurs pays de puissants groupes de travail pluridisciplinaires composés de spécialistes des télécommunications, de l'informatique et de la gestion des catastrophes.

94. Les pays d'Amérique centrale ont apporté la preuve de leur intérêt et leur appui en prenant à leur charge les frais de fonctionnement tels que ceux liés à l'installation et à l'exploitation de lignes téléphoniques. Face à la réticence des organismes donateurs ou d'exécution pour assumer ces frais, l'OPS a renoncé à fournir des lignes téléphoniques individuelles au profit de liaisons partagées.

95. Au Costa Rica, le Bureau du Président a créé un réseau gouvernemental connu sous le nom de GobNet et a assuré le financement du projet dont l'exécution a été confiée aux responsables d'opérations sanitaires en cas de catastrophes du Ministère de la santé, de l'Institut de sécurité sociale, du Centre régional de documentation sur les catastrophes, du projet de gestion de l'approvisionnement en cas de catastrophe, de la Commission nationale de secours, du bureau sous-régional de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles et du Centre de coordination des activités en cas de catastrophe de l'OPS.

96. Au Nicaragua, l'OPS a installé un noeud Internet qui relie l'ensemble du système de santé et assure un point d'accès à six responsables nationaux de programmes de prévention et de gestion des catastrophes. Les spécialistes de l'OPS au Nicaragua ont également préparé des documents d'information audiovisuels et imprimés et participé aux efforts de formation des utilisateurs. Des sessions de formation à l'utilisation d'Internet pour les activités en rapport avec les catastrophes sont organisées au Guatemala, au Honduras et au Panama. Dans d'autres pays de la région, toutes les personnes chargées de coordonner les activités sanitaires à entreprendre à la suite de catastrophes dans les Ministères de la santé ont reçu, ou recevront, le matériel nécessaire pour faire partie intégrante du réseau sanitaire global envisagé.

Notes

¹*Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992* (publication des Nations Unies, numéro de vente : F.93.I.8), vol. I : *Résolutions adoptées par la Conférence*, résolution I, annexe II.

² Voir "Rapport de la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes naturelles (Yokohama, 23-27 mai 1994)" (A/CONF.172/9), chap. I, annexe II.

Annexe

**DÉCLARATION IBÉRO-AMERICAINE D'ACTION COMMUNE POUR L'ÉLABORATION
D'UN SYSTÈME GLOBAL DE DÉFENSE ET DE PROTECTION CIVILES**

Considérant que les nations ibéro-américaines se trouvent dans un territoire hétérogène exposé à des risques inhérents et ont un objectif commun d'intégration multinational,

Conscient que les catastrophes naturelles et technologiques débordent dans de nombreux cas les sphères nationales et peuvent être à l'origine de pertes en vie humaine, provoquer de graves dommages sociaux, environnementaux et économiques et menacer des ressources destinées aux programmes de développement,

Tenant compte des progrès scientifiques et des connaissances en matière de techniques spatiales et de satellites ainsi que de leurs applications susceptibles d'être utilisées dans ce domaine précis,

Conscient qu'une assistance et une coopération mutuelles profiteront à la communauté régionale,

Nous, les organismes de défense et de protection civiles nommés ci-après déclarons notre intention, dans le cadre des accords et conventions bilatéraux et multilatéraux existants :

1. De développer les programmes de coopération dans les domaines suivants :
 - a) Le renforcement des relations multilatérales entre organisations de défense et de protection civiles par une coopération horizontale, en identifiant les possibilités et les besoins en matière de transfert de technologie et de formation dans un cadre de coopération mutuelle;
 - b) L'échange d'informations sur la prévention des catastrophes en faisant principalement appel aux techniques spatiales;
 - c) L'échange d'expériences au cours desquelles des techniques spatiales ont été utilisées pour résoudre des problèmes consécutifs à des catastrophes ou à des situations d'urgence, et l'échange d'informations à ce sujet;
 - d) La coopération, les échanges et les transferts de technologie en ce qui concerne les méthodologies, les logiciels et les technologies pouvant être utilisés pour la préparation préalable aux catastrophes et aux situations d'urgence et la prévention de ces catastrophes et situations;
 - e) La planification en commun de mesures d'atténuation des effets des catastrophes et de la coordination de ces mesures dans le cas de situations hypothétiques et réelles présentant des risques communs;
 - f) L'établissement de liens avec les organismes régionaux et suprarégionaux existants de défense et de protection civiles;
2. D'encourager la participation active d'organisations techniques et scientifiques et d'universités ibéro-américaines à des projets de coopération bilatéraux ou multilatéraux;
3. D'encourager une affectation sectorielle des ressources pour l'exécution de projets dont l'objectif est de renforcer ou de créer des organismes chargés de coordonner l'utilisation des données et d'autres produits technologiques destinés à être utilisés dans la région ibéro-américaine;
4. De susciter et d'obtenir des pays signataires l'engagement d'organiser des réunions périodiques afin d'évaluer, d'étudier et de coordonner des activités et des questions communes en rapport avec les catastrophes et l'utilisation de techniques modernes;
5. De créer une conférence spatiale des Amériques et d'en faire un moyen permettant de diffuser des informations sur ce thème ainsi que de promouvoir les projets d'échange;

6. De promouvoir et de créer, dans le cadre de la Décennie internationale de la prévention des catastrophes naturelles, proclamée par l'Organisation des Nations Unies, une association latino-américaine composée de représentants des organismes publics de coordination des mesures de prévention des catastrophes, d'intervention d'urgence et d'assistance et de spécialistes de la défense et de la protection civiles;

7. De doter cette association supranationale d'un organe directeur nommé pour une période de deux ans et dont le siège se trouvera dans un premier temps à Santiago (Chili);

8. De contribuer au développement des activités de cet organe en publiant un bulletin biennal et un rapport annuel diffusé à l'échelon international.

Signataires

M. Alberto Maturana Palacios
Directeur national, Bureau national des urgences, Ministère de l'intérieur (Chili)

M. Juan San Nicolas Santamaría
Directeur général de la défense civile espagnole

M. Julio Alcocer Lara
Général de brigade
Chef de l'Institut national de défense civile du Pérou

M. Waldo Revollo López
Directeur national de la défense civile de Bolivie

M. Eugenio Cabral
Directeur de la défense civile de la République dominicaine

M. Jorge Arnesto Soza
Directeur de la défense civile du Nicaragua

Représentants d'organisations n'appartenant pas à la région

M. Hugo A. Lobato
Directeur du Réseau de stations et de télécommunications
Bureau météorologique national
Uruguay

M. Daniel Huarte
Département de la protection et de la sécurité publiques
Argentine

Mme Laura Acquaviva
Bureau de défense civile d'Argentine

M. Leonardo Rivera Pérez
Institut de protection de l'environnement
Colombie

M. Ricardo de la Barrera Santa Cruz
Centre national de prévention des catastrophes
Département de l'intérieur
Mexique

M. Julio Madrigal Mora
Commission nationale pour les situations d'urgence
Costa Rica

M. Lourival Costa Ramos
Bureau de coordination de la défense civile pour l'État de Sao Paulo
Brésil

Mme Maria Augusta Fernández
Institut panaméricain de géographie et d'histoire
Equateur

Authentification
(pour) M. Tomas Santa María
Agence de coopération internationale
Ministère de la planification du Chili

Santagio (Chili)
le 4 juillet 1996