



Assemblée générale

Distribution : Limitée
21 novembre 2003

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Sous-Comité scientifique et technique

Quarante et unième session

Vienne, 16-27 février 2004

Point 6 de l'ordre du jour provisoire *

Mise en œuvre des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)

Mise en œuvre des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)

Rapport final de l'Equipe d'action sur la prévision météorologique et climatique

I. Introduction

1. La troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), tenue à Vienne du 19 au 30 juillet 1999, a adopté "Le millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain" ¹. Le cœur d'une stratégie permettant de relever dans l'avenir les défis mondiaux consistait notamment en la protection de l'environnement et la bonne gestion des ressources de la planète. Il était en outre noté que plusieurs mesures connexes devraient être prises, notamment pour améliorer les prévisions météorologiques et climatiques en renforçant la coopération internationale dans le domaine des applications des satellites météorologiques.

* A/AC.105/C.1/L.270.

II. Mandat et historique

2. Conformément à la résolution 55/122 adoptée par l'Assemblée générale le 8 décembre 2000, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a examiné à sa quarante-quatrième session la mise en œuvre des recommandations d'UNISPACE III. Le Comité a noté qu'une enquête avait été menée parmi les Etats membres pour déterminer le degré d'intérêt et de priorité pour chacune des actions composant le cœur de la stratégie prévue dans la déclaration de Vienne en vue de relever les défis mondiaux dans l'avenir, et que le Portugal avait offert de prendre la tête d'une équipe d'action visant à renforcer la prévision météorologique et climatique par une coopération internationale renforcée dans le domaine des applications des satellites météorologiques. Depuis sa formation, l'équipe sur la prévision météorologique et climatique a tenu plusieurs ateliers et réunions dans le cadre desquels les Etats membres ont communiqué des informations sur l'état actuel de leur coopération internationale dans le domaine des applications des satellites météorologiques au bénéfice des prévisions météorologiques et climatiques. Ces ateliers et réunions ont été tenus à l'occasion des sessions annuelles du Comité et de son Sous-Comité scientifique et technique. L'Organisation météorologique mondiale (OMM), qui est l'institution spécialisée de l'ONU pour la météorologie et l'hydrologie opérationnelle, a aidé l'équipe d'action et a récemment accepté d'assister le Portugal en qualité de co-animateur.

3. L'équipe d'action est convenue qu'afin de s'acquitter de son mandat, elle devrait passer en revue ce qui suit: les systèmes d'observation satellitaires existants, y compris les services d'accès et de diffusion; les systèmes actuels de prévisions météorologiques et climatiques et les contributions qu'ils apportent à l'alerte rapide et au suivi des phénomènes météorologiques à fort impact; et les mécanismes de coopération internationale. L'équipe d'action a noté que ses activités se chevaucheraient avec celles de plusieurs autres équipes, y compris celle qui avait été établie pour mettre en œuvre la recommandation concernant un système mondial intégré de gestion de l'atténuation des effets des catastrophes naturelles, des secours et de la prévention. Toutefois l'équipe a estimé que certains chevauchements étaient inévitables, voire utiles pour déterminer le contenu de recommandations synergiques à l'avantage des Etats membres.

III. Systèmes d'observation présents et futurs

4. L'équipe d'action sur la prévision météorologique et climatique a évalué les systèmes d'observation présents et futurs. En particulier, elle a noté que la communauté météorologique et les disciplines environnementales connexes telles que la climatologie, y compris le changement mondial, l'hydrologie et l'océanographie pouvaient désormais partout dans le monde tirer profit d'une abondance de données d'observation, et de produits et de services fournis par les satellites d'observation de l'environnement spécialement équipés et hautement élaborés. Un satellite d'observation environnementale est un satellite artificiel d'observation de la Terre qui fournit des données météorologiques. Un satellite météorologique est un type de satellite d'observation de l'environnement qui livre des observations météorologiques.

Plusieurs facteurs rendent privilégiées les données d'observation de l'environnement par satellite en regard des données d'autres provenances. Il est opportun de noter quelques uns de ces facteurs parmi les plus importants:

- a) en raison de sa position élevée et de son large champ visuel, un satellite environnemental peut fournir de façon régulière des données sur les régions du globe qui livrent très peu d'observations classiques;
 - b) l'atmosphère est largement balayée depuis l'altitude à laquelle évolue le satellite, et les formations environnementales à grande échelle peuvent être perçues d'un seul coup d'œil;
 - c) la capacité de certains satellites de suivre en continu une partie importante de l'atmosphère depuis l'espace les rend particulièrement bien adaptés à la surveillance des phénomènes météorologiques de courte durée et à l'alerte rapide; enfin
 - d) les systèmes avancés de communications élaborés en tant que partie intégrante des techniques satellitaires permettent la transmission rapide des données du satellite, ou leur relais vers les utilisateurs opérationnels à partir des stations automatiques au sol et dans l'atmosphère.
5. Les éléments ci-après sont incorporés dans la conception des satellites météorologiques pour fournir des données, des produits et des services par le biais de trois fonctions principales:
- a) télédétection du rayonnement spectral, qui peut être converti en mesures météorologiques telles que couverture nuageuse, vecteurs de déplacement des nuages, température de surface, profils verticaux de température atmosphérique, humidité et constituants de l'atmosphère, notamment ozone, manteau neigeux et glaciaire, et diverses mesures du rayonnement;
 - b) collecte de données à partir de capteurs distants qui peuvent être implantés sur des plateformes fixes ou mobiles à la surface terrestre ou dans l'atmosphère; et
 - c) diffusion directe d'images de la couverture nuageuse et de toute autre information météorologique aux utilisateurs par une station de lecture pilotée par l'utilisateur.
6. Les premières images de la Terre vue depuis l'espace n'ont pas été obtenues au moyen de satellites, mais de fusées militaires reconverties au début des années 50. Ce n'est que le 1^{er} avril 1960 que le premier satellite météorologique expérimental, à savoir le satellite de télé-observation de la Terre dans l'infrarouge TIROS-I, a été lancé par les Etats-Unis d'Amérique et a commencé à transmettre des images rudimentaires mais très utiles des formations nuageuses. Ce satellite était la preuve tellement irréfutable de la validité du concept qu'en 1966 les Etats-Unis lançaient le premier d'une longue série de satellites polaires opérationnels et leur premier satellite météorologique géostationnaire. En 1969, l'ex-URSS lançait le premier d'une série de satellites polaires. En 1977 des satellites météorologiques géostationnaires commençaient d'être lancés et exploités par le Japon et l'Agence spatiale européenne (ESA). Ainsi, en l'espace de 18 ans après la première démonstration pratique faite par TIROS-I, un système de satellites météorologiques totalement opérationnel était en place, produisant des données régulières sur la majeure partie de la planète. L'élaboration rapide d'un

nouveau système aussi coûteux était sans précédent, et indiquait bien l'immense intérêt de ces satellites pour la météorologie et pour la société. Environ quatre décennies après les premières images de la Terre, de nouveaux systèmes continuent d'être conçus et mis en service, illustrant l'intérêt continu et dynamique que présente cette source unique de données environnementales.

7. La capacité des satellites géostationnaires de fournir une vision continue des systèmes météorologiques leur donne une valeur inestimable pour suivre les mouvements, le développement et l'affaiblissement de ces phénomènes. Même des événements de courte durée comme les orages violents, d'une durée de vie de quelques heures seulement, peuvent être identifiés avec succès dès leur tout début, et des alertes appropriées concernant le moment et le lieu de leur impact maximal peuvent être lancées sans délai à l'intention du public. C'est cette possibilité d'alerte qui est à été la justification primaire des engins spatiaux géostationnaires. Vu que 71 pour cent de la surface de la Terre sont couverts d'eau, et que même dans les régions émergées beaucoup de zones sont très peu densément peuplées, les systèmes de satellites sur orbite polaire fournissent les données requises pour compenser les insuffisances des réseaux classiques d'observation. Se déplaçant sur une orbite quasi polaire, l'engin spatial peut acquérir des données de toutes les parties du globe au cours d'une série de révolutions successives. C'est pour cette raison que les satellites sur orbite polaire sont principalement utilisés pour acquérir: a) des données quotidiennes sur la couverture nuageuse mondiale; et b) des mesures quantitatives précises de la température de surface et du gradient vertical des températures et de la vapeur d'eau dans l'atmosphère. Il y a un avantage précieux à recevoir des données mondiales acquises par une même et unique série de capteurs d'observation.

8. La vocation de la génération actuelle de satellites d'observation de l'environnement est principalement de caractériser la cinématique et la dynamique de la circulation atmosphérique. La capacité d'atteindre ces objectifs a été démontrée pendant l'expérience météorologique mondiale en 1979. Ces possibilités sont maintenant intégrées dans la veille météorologique mondiale (VMM) exercée par l'OMM. Le réseau existant de satellites environnementaux, qui fait partie du système mondial d'observation (SMO) de la VMM, donne des informations en temps réel de manière continue. Les données sont enregistrées plusieurs fois par jour par émission directe des satellites météorologiques vers plus de 1 300 stations réparties entre 125 pays.

9. En 2002, le changement le plus appréciable et le plus profond depuis le début des années 90 est intervenu avec le SMO. La composante spatiale du SMO s'est élargie à des missions satellitaires de recherche-développement. En 2001, le Conseil exécutif de l'OMM avait approuvé cet élargissement. En 2002, l'OMM a été informée par plusieurs agences spatiales de leur décision de participer à la composante spatiale du SMO. En particulier Aqua, Terra, le projet national préparatoire de système de satellites environnementaux opérationnels sur orbite polaire, les missions QuikSCAT et de mesure mondiale des précipitations de la NASA aux Etats-Unis, la mission Envisat de l'Agence spatiale européenne (ESA), le deuxième satellite avancé d'observation de la Terre et la série de missions d'observation du changement terrestre de l'Agence spatiale du Japon ainsi que les instruments de recherche de l'Agence russe pour l'aviation et l'espace Rosaviakosmos embarqués à bord du satellite opérationnel METEOR 3M N1 du Service fédéral russe d'hydrométéorologie

et de surveillance de l'environnement, de même que sur la future série de surveillance de l'océan font maintenant tous partie de la constellation de recherche-développement. En réponse à cette expansion importante et reconnaissant les responsabilités accrues de l'OMM, le Conseil exécutif de l'Organisation à sa cinquante-quatrième session est convenu d'établir à titre prioritaire un programme spatial de l'OMM. La portée, les buts et les objectifs du nouveau programme spatial de l'OMM devraient correspondre à la croissance spectaculaire de l'utilisation des données, des produits et des services des satellites environnementaux dans la composante spatiale du SMO qui fait désormais une place aux missions de recherche-développement des satellites d'observation de l'environnement. La constellation de recherche-développement associe les constellations géostationnaires et les satellites sur orbite polaire.

10. Les satellites météorologiques qui composent la branche spatiale du SMO, tant sur orbite polaire que géostationnaires, ont continué de présenter un intérêt inestimable pour les services météorologiques et hydrologiques nationaux des membres de l'OMM avec la fourniture d'une multitude de services associant imagerie, sondages, collecte de données et diffusion de données. En 2002 la constellation spatiale, outre les satellites de recherche-développement, s'est composée des satellites géostationnaires ou sur orbite polaire suivants: les GOES-8, GOES-10, NOAA-15, NOAA-16 et NOAA-17 exploités par les Etats-Unis; le satellite météorologique géostationnaire 5 (GMS-5) exploité par le Japon; les satellites N-1 (GOMS N-1), Meteor 2-20, 2-21, 3-5 et 3M N1 exploités par la Fédération de Russie; Meteosat-5, Meteosat-6, Meteosat-7 exploités par l'Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques (EUMETSAT); et Feng Yun 2b (FY-2B), FY-1C et FY-1D exploités par la Chine. NOAA-15, NOAA-16 et NOAA-17 sont les premiers de la série des satellites d'observation infrarouge de la série N (TIROS N) à emporter un capteur vertical opérationnel avancé TIROS (ATOVS), y compris l'unité avancée de capteur hyper-fréquences (AMSU). Plusieurs satellites ont été lancés en 2002. La Chine a lancé FY-1D en mai; la NOAA et le Service national de surveillance, de données et d'informations sur l'environnement (NESDIS) ont lancé le satellite NOAA-17 en juin; et EUMETSAT a lancé le premier des satellites de deuxième génération Meteosat (MSG), MSG-1, en août 2002.

11. L'équipe d'action a noté que la Commission OMM des systèmes de base (CSB) avait approuvé en décembre 2002 une vision pour la composante spatiale future du SMO, comme suit:

a) *Six satellites géostationnaires opérationnels:*

- i) tous équipés d'un imageur multispectral (infrarouge/visible);
- ii) certains avec un capteur hyperspectral (infrarouge).

b) *Quatre satellites opérationnels sur orbite terrestre basse:*

- i) espacés dans le temps de manière optimale;
- ii) tous avec imageur multispectral (hyperfréquences / infrarouge / visible / ultraviolet);
- iii) tous avec capteur (hyperfréquences);

- iv) trois avec capteur hyperspectral (infrarouge);
- v) tous avec occultation radio;
- vi) deux avec altimètre; et
- vii) trois avec capteur conique hyperfréquences ou diffusiomètre.

c) *Plusieurs satellites de R-D au service des membres de l'OMM comprenant ce qui suit :*

- i) une constellation de petits satellites pour occultation radio;
- ii) des satellites sur orbite terrestre basse avec lidar-vent de détection et de mesure;
- iii) des satellites sur orbite terrestre basse avec instruments actifs et passifs hyperfréquences de détection de précipitations;
- iv) des satellites sur orbite terrestre basse et géostationnaires avec capacités hyperspectrales avancées;
- v) satellites géostationnaires avec détecteurs de foudre; et
- vi) le cas échéant satellites géostationnaires avec capteurs hyperfréquences.

d) *Inter-étalonnage et continuité opérationnelle améliorés.*

12. L'équipe d'action s'est déclarée convaincue que le système spatial actuel d'observation était adapté à sa mission consistant à fournir des données, des produits et des services pour les besoins actuels de prévisions météorologiques et climatiques et que la vision d'un système futur répondra aux attentes accrues en matière de prévision météorologique et climatique. Ces besoins sont décrites de manière plus détaillée à la section IV.

IV. Systèmes présents et futurs de prévision météorologique et climatique

13. L'équipe d'action sur la prévision météorologique et climatique a passé en revue les activités tant en cours que présentes et projetées pour les huit années à venir dans le cadre plan à long terme de l'OMM. Elle a noté en particulier que la composante opérationnelle primaire d'observation et de prévision résidait dans le programme VMM et dans le programme climatologique mondial (PCM) et que des recherches étaient nécessaires pour améliorer les services opérationnels à fournir dans ce cadre, ainsi que dans celui du programme consacré à la recherche sur l'atmosphère et l'environnement (AREP), tel que décrit de manière plus détaillée dans les paragraphes qui suivent.

A. Programme de veille météorologique mondiale

1. Objet et portée

14. Le programme VMM facilite le développement, l'exploitation et le perfectionnement des systèmes mondiaux de collecte et d'échange d'observations météorologiques et connexes et la génération et la diffusion des analyses et des produits de prévision, ainsi que des avis et alertes se rapportant aux phénomènes graves aux informations opérationnelles y relatives. Les activités menées dans le cadre de ce programme assurent collectivement que les services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) de chaque membre ont accès aux informations dont ils ont besoin pour assurer des services efficaces d'amélioration de protection civile des personnes et des biens, accroître la sûreté sur terre, en mer et dans le ciel, améliorer la qualité de la vie, soutenir la croissance économique et protéger l'environnement. Le programme VMM est organisé en tant que programme coopératif international dans le cadre duquel l'infrastructure, les systèmes et les équipements nécessaires à la fourniture de services appartiennent aux pays membres, et sont appliqués et exploités par ceux-ci. Le système est fondé sur le principe que les phénomènes météorologiques ne connaissent pas de frontières nationales et sont toujours interactifs, et que la coopération internationale est primordiale, car aucun pays ne peut être entièrement autosuffisant pour ce qui est de la fourniture de tous les services météorologiques et connexes.

15. Les fonctions principales du programme sont la projection, l'organisation et la coordination des installations, des procédures et des dispositions aux niveaux mondial et régional pour ce qui est de la conception des réseaux d'observation et de transmission, de normalisation des techniques d'observation et de mesure, de l'application des principes de gestion des données et de la présentation des informations sous une forme et dans un langage compris par tous, indépendamment de la langue. Le programme VMM est le principal programme de l'OMM pour ce qui est de la communication de données de base, de produits de prévision et de services aux autres programmes de l'Organisation. Il appuie directement les programmes internationaux comme le Système mondial d'observation du climat (SMOC), le système mondial d'observation de l'océan (SMOO) et la Veille de l'atmosphère globale (VAG).

16. Les membres renforceront leurs efforts pour rendre les systèmes et les pratiques opérationnelles plus rentables. Pour ce faire, ils mettront en place et entretiendront des systèmes nouveaux flexibles, composites, terrestres et spatiaux d'observation et des réseaux adaptables d'observation de l'état du système atmosphère / océan à l'échelle mondiale. De nouvelles stratégies seront nécessaires pour faciliter la disponibilité des données et l'accès à celles-ci de sorte que les systèmes et les programmes d'observation puissent être utiles à la météorologie opérationnelle et à la communauté des chercheurs pour traiter des problèmes mondiaux d'environnement.

17. Le programme VMM continuera de donner la priorité aux activités de renforcement des capacités pour profiter des progrès technologiques et développer ses composantes, en particulièrement dans les pays en développement, et au suivi rentable et systématique ainsi qu'au perfectionnement des opérations qui en dérivent. Il s'efforcera donc, après avoir porté assistance aux SNMH, de participer pleinement et de tirer les avantages les plus grands du système VMM dans son ensemble.

2. Objectifs généraux

18. Les objectifs généraux du programme VMM sont les suivants:
- a) entretenir et renforcer un système mondial intégré, efficace et économique de génération, de collecte, de traitement et d'échange d'observations environnementales météorologiques et connexes, d'analyses, de prévision, d'avis et d'alertes et autres produits spécialisés répondant aux besoins de tous les membres, des programmes de l'OMM et des programmes concernés d'autres organisations internationales;
 - b) promouvoir et soutenir, en renforçant les capacités, les mesures relatives à l'introduction de normes, de procédures et de technologies permettant aux membres de contribuer au système VMM et d'en tirer avantage, et assurer le niveau élevé de qualité, de fiabilité et de compatibilité des observations et des prévisions nécessaire à la prestation des services que sont en droit d'attendre les pays membres; et
 - c) fournir l'infrastructure de base pour l'obtention des données d'observation et les services relatifs dont ont besoin les programmes internationaux concernés par les questions globales d'environnement.

3. Structure du programme

19. La VMM associe la conception, l'exécution, l'exploitation et la poursuite du développement des trois composantes centrales, interconnectées et de plus en plus étroitement intégrées, ci-après:
- a) Système mondial d'observation (SMO), se composant d'équipements et d'arrangements en vue de réaliser des observations à partir de stations terrestres et en mer, et à partir d'aéronefs, de satellites météorologiques et d'autres plateformes;
 - b) Système mondial de télécommunications (SMT), consistant en réseaux intégrés d'équipements et de services de télécommunications pour la collecte et la diffusion rapides et fiables des données d'observation et des informations traitées; enfin
 - c) Système mondial de traitement des données (SMTD) se composant des centres météorologiques nationaux, régionaux et spécialisés qui fournissent des données, des analyses, et des produits de prévision.
20. La coordination, l'intégration et l'exploitation efficaces des trois composantes centrales sont assurées par des programmes de soutien, comme suit:
- a) Le programme de gestion des données de la VMM (GDVMM) suit et gère les flux d'information dans le système pour assurer la qualité et la disponibilité en temps opportun des données et des produits, et l'utilisation des formats standard de présentation, et répond aux attentes des membres et des autres programmes de l'OMM;

- b) Le programme d'activité de soutien du système de la VMM (ASVMM) dispense des conseils techniques spécifiques, des formations et un appui à l'exécution, anime les services d'informations opérationnelles de la VMM, et appuie les initiatives en coopération.

B. Système mondial d'observation

1. Objet et portée

21. Le SMO fournit des observations réalisées depuis le sol et l'espace extra-atmosphérique sur l'état de l'atmosphère et de la surface de l'océan pour l'élaboration d'analyses, de prévisions, d'avis et d'alertes météorologiques, pour le suivi du climat et pour les activités environnementales menées dans le cadre des programmes de l'OMM et d'autres organisations internationales concernées. Il est desservi par les agences satellites des services météorologiques nationaux, les agences spatiales nationales ou internationales, et fait intervenir différents consortiums exploitant des systèmes d'observation ou associant des régions géographiques spécifiques. L'un des objectifs principaux de la VMM consistera à restructurer le SMO en un système composite, en particulier pour ce qui est des observations réalisées à partir de la haute atmosphère pour lesquelles seront développés les moyens de télédétection terrestre, les relais météorologiques aéroportés (AMDAR), et la météorologie satellitaire par positionnement global (GPS-MET). Répondre aux exigences de surveillance du climat et de l'environnement en collaboration avec les organismes partenaires sera également l'une des priorités du SMO. Les domaines privilégiés dans la mise en œuvre du SMO peuvent différer selon les pays, mais la rentabilité, la durabilité à long terme et les nouvelles dispositions de collaboration entre les membres seront les principaux éléments qui présideront à la conception et à l'exploitation futures des réseaux d'observation.

2. Principaux objectifs à long terme

22. Les principaux objectifs à long terme du SMO sont les suivants:
- a) Améliorer et optimiser les systèmes mondiaux d'observation de l'état de l'atmosphère et de la surface de l'océan pour répondre aux attentes, de la façon la plus efficace et la plus efficiente, en vue de l'élaboration d'analyses, de prévisions et d'avis météorologiques de plus en plus précis, et pour les activités de suivi du climat et de l'environnement menées dans le cadre des programmes de l'OMM et d'autres organisations internationales concernées;
 - b) Assurer la normalisation appropriée des techniques et des pratiques d'observation, y compris la planification des réseaux sur une base régionale pour répondre aux attentes des utilisateurs en ce qui concerne la qualité, la résolution spatiale et temporelle, et la stabilité à long terme.

C. Système mondial de traitement des données

1. Objet et portée

23. Le SMTD se compose du réseau de centres météorologiques qui réalisent des analyses météorologiques et climatiques, des prévisions, lancent des avis ou des alertes et fournissent les produits spécialisés de prévision nécessaires aux agences météorologiques nationales et à celles d'autres membres pour assurer des services efficaces. Ces services incluent la protection de la vie et des biens, une sûreté accrue sur terre, en mer et dans les airs, une qualité de vie accrue, le développement durable et la protection de l'environnement dans le cadre de la VMM ou dans celui d'autres programmes de l'OMM ou de programmes internationaux. Le SMTD vise à mettre à la disposition de toutes les agences nationales des produits numériques de prévision météorologique (PNPM) de plus en plus fiables et spécialisés, couvrant des plages de temps allant de l'instantané au long terme et de l'échelle locale à une couverture mondiale, ainsi que des services améliorés d'alerte rapide pour atténuer les effets des catastrophes météorologiques et dispenser des conseils efficaces pour réponse d'urgence aux catastrophes environnementales.

2. Principaux objectifs à long terme

24. Les principaux objectifs à long terme du SMTD sont les suivants:

- a) Contribuer à une compréhension améliorée de l'état actuel et futur de l'atmosphère, des conditions météorologiques et des paramètres environnementaux connexes par des efforts continus pour améliorer la qualité des modèles numériques et des techniques de prévision;
- b) Examiner les exigences opérationnelles et mettre en œuvre de nouvelles fonctions, techniques et améliorations pour assurer la fourniture d'analyses, de prévisions et d'avis météorologiques en général et concernant les phénomènes à fort impact et les catastrophes naturelles en particulier; enfin
- c) Appuyer le renforcement des capacités pour développer les agences météorologiques nationales en renforçant les composantes régionales et/ou nationales du SMTD, et en dispensant des avis et des formation techniques.

D. Programme climatologique mondial

1. Objet et portée

25. L'objet du PCM est de faire entendre une voix scientifique internationale faisant autorité sur le climat et le changement climatique, et d'aider les pays dans l'application des informations et des connaissances relatives au climat pour un développement national durable. L'action sera menée dans le cadre de la mise en œuvre du programme Action 21 adopté par la Conférence des

Nations Unies sur l'environnement et le développement en 1992 ² et des instruments connexes afin de réaliser les avantages maximaux possibles pour les économies nationales et le bien-être social.

26. Le PCM est un agent d'intégration et un catalyseur pour lancer et coordonner des activités dans les domaines de la collecte de données, la recherche, les applications et la formation. Promouvoir la constitution de comités nationaux appropriés est considéré être un moyen efficace de mobiliser le soutien de ces activités et de faciliter la coordination internationale. Ce programme porte une attention particulière au développement et au soutien des services nationaux de climatologie dans le cadre d'une coopération régionale.

27. Dans le même temps, le PCM continue à appuyer la réalisation d'évaluations faisant autorité des sociaux et économiques du climat, et des options possibles de réponse au changement climatique, en particulier dans le cadre des travaux du Groupe intergouvernemental OMM/Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) sur le changement climatique (GICC). Ces évaluations établissent les bases scientifiques et techniques permettant d'adopter des mesures nationales et internationales dans le cadre des accords environnementaux multilatéraux des Nations Unies visant la mise en œuvre du programme Action 21, et d'autres propositions issues du Sommet mondial sur le développement durable (SMDD) tenu en 2002 ³. Le PCM peut apporter un appui déterminant et permettre aux nations d'honorer les engagements souscrits au titre de ces accords environnementaux. À cet effet, il est envisagé que les programmes internationaux portant sur le climat, y compris le PCM en tant que programme central, continuent d'être développés dans le cadre du programme de travail sur le climat qui mène des activités sur les fronts suivants :

- a) Nouvelles frontières en climatologie et en prévision climatique;
- b) Services liés au climat pour le développement durable;
- c) Études et évaluations de l'impact du climat et stratégies de réponse pour réduire la vulnérabilité; enfin
- d) Observations spécialisées sur le système climatique.

28. Les objectifs généraux du PCM sont formulés de manière à faire en sorte que l'action soit menée sur ces fronts.

2. Objectifs généraux

29. Les objectifs généraux du PCM sont les suivants:

- a) Faciliter la collecte et la gestion efficaces de données climatiques et le suivi du système climatique mondial, y compris la détection et l'évaluation de la variabilité et des changements de climat;
- b) Stimuler l'application effective des connaissances et des informations sur le climat au profit de la société et prestation de services liés au climat, y compris la prévision de variations significatives du climat, tant naturelles qu'anthropiques;
- c) Évaluer les impacts de la variabilité et des changements du climat qui pourraient fortement affecter les écosystèmes et les activités

économiques ou sociales et conseiller les gouvernements à ce sujet, et contribuent à l'élaboration d'une gamme de stratégies sociales et économiques réactives qui pourraient être mises en œuvre par les gouvernements et les communautés; enfin

- d) Améliorer la compréhension des processus climatiques pour déterminer la prévisibilité du climat, y compris sa variabilité et ses changements, en déterminant la part de l'influence humaine sur le climat et en développant les capacités de prévision climatique.

3. Structure du programme

- 30. La structure du PCM au sein de l'OMM inclut ce qui suit:
 - a) Activités de coordination dans le cadre du Calendrier climat;
 - b) Appui des activités liées au changement climatique;
 - c) Système mondial d'observation du climat (SMOC);
 - d) Programme mondial des données climatologiques et de surveillance du climat (PMDSC);
 - e) Programme mondial d'applications et de services climatiques (PMASC), y compris le projet de services d'information et de prévision climatiques (CLIPS);
 - f) Programme d'évaluation des incidences du climat et d'élaboration de stratégies de parade (PMICSP); enfin
 - g) Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC).

E. Système mondial d'observation du climat

1. Objet et portée

31. Le SMOC est une initiative commune de l'OMM, de la Commission intergouvernementale d'océanographie (CIO) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), du PNUE et du Conseil international des unions scientifiques (CISU). L'objet du SMOC est de faire en sorte que les observations systématiques requises pour aborder les questions tant générales que spécifiques liées au climat soient dûment définies, recueillies et rendues accessibles.

32. Le SMOC est axé sur le renforcement de l'efficacité et de la portée des réseaux et systèmes opérationnels existants. Ce faisant, il constitue aussi un cadre systématique à long terme pour intégrer (et renforcer comme de besoin) les systèmes d'observation tournés vers la recherche des pays et des organismes participants. Grâce à cette combinaison d'apports opérationnels et relevant de la recherche, le SMOC vise à établir un système global axé sur la réponse aux besoins établis par les utilisateurs et sur les grandes problématiques. Le SMOC est édifié principalement sur les composantes climatiques des systèmes mondiaux d'observation suivants: le SMO de l'OMM exploité dans le cadre de la veille météorologique mondiale; la veille

de l'atmosphère globale de l'OMM (VAG), le système mondial d'observation de l'océan (SMOO), et le système mondial d'observation de la Terre (SMOT). L'OMM exerce des fonctions de co-parrainage avec d'autres agences et organismes du SMOO et du SMOT. Le SMOC tient compte des capacités présentes tant pour les observations spatiales que pour les observations sur site et vise à intégrer toutes les propriétés physiques, chimiques et biologiques nécessaires caractérisant les processus atmosphériques, océaniques, hydrologiques, cryosphériques et terrestres. Le SMOC est étroitement associé aux activités d'autres programmes internationaux qui traitent de questions climatiques, comme le Programme international Géosphère Biosphère (PIGB) et à celles qui se rapportent au PCM.

2. Principal objectif à long terme

33. Le principal objectif à long terme du SMOC est de faire en sorte que les systèmes d'observation du climat produisent les données appropriées pour ce qui suit:

- a) Détection et attribution des changements climatiques;
- b) Suivi du système climatique;
- c) Prévision opérationnelle du climat, en particulier aux échelles saisonnière et inter-annuelles;
- d) Évaluation des impacts, de la vulnérabilité, et de l'adaptation à la variabilité du climat et au changement climatique, par exemple dans les écosystèmes terrestres et le niveau de la mer;
- e) Recherche pour améliorer la compréhension, la modélisation et la prévision du système climatique; enfin
- f) Applications dans le domaine du développement économique durable.

F. Programme consacré à la recherche atmosphérique et à l'environnement

1. Objet et portée

34. Le PRAE a pour objet de contribuer à l'avancement des sciences de l'atmosphère et d'aider les membres en stimulant la recherche en météorologie et dans les secteurs connexes des sciences de l'environnement. Le programme, donc, apportera sa contribution principale dans le domaine de la compréhension et de l'amélioration de la modélisation des processus qui affectent l'état actuel et futur de l'atmosphère, les conditions météorologiques et les conditions environnementales connexes, comme la qualité de l'air et les niveaux de pollution. La composante veille atmosphérique du programme a pour tâche principale de faire des évaluations de l'état de l'atmosphère, en particulier de la couche d'ozone, et de diffuser des avis à ce sujet. En outre le programme apporte une amélioration significative des réseaux d'observation, en particulier dans le cadre de la veille atmosphérique, et contribue au renforcement des capacités. En traitant d'un large éventail de questions scientifiques, le programme donne à l'OMM l'occasion de travailler plus

efficacement avec des institutions scientifiques internationales et avec d'autres partenaires.

2. Objectifs généraux

35. Les objectifs généraux du PRAE sont les suivants:

- a) Développer plus avant le système de veille atmosphérique qui associe stations de surveillance, étalonnage et centres mondiaux de calcul de l'OMM pour produire des évaluations faisant foi de l'état de l'atmosphère et contribuer à la prévision de sa composition future;
- b) Apporter une contribution à l'amélioration de techniques rentables de prévision des phénomènes météorologiques à fort impact et favoriser leur application par les membres pour leur permettre d'émettre des avis fiables en cas d'événements météorologiques graves;
- c) Améliorer la compréhension des processus et des phénomènes communs aux basses latitudes, permettant d'offrir de meilleurs services météorologiques et climatiques aux Etats membres; enfin
- d) Améliorer la compréhension des processus atmosphériques, y compris la physique et la chimie des nuages compte tenu de leur rôle dans les prévisions météorologiques et climatiques, dans le transport et la transformation des polluants, et en rapport avec les activités qui modifient les conditions météorologiques.

3. Structure du programme

36. Le programme comprend les composantes ci-après:

- a) Appui à la mise en œuvre des conventions relatives à l'ozone et à l'environnement;
- b) Programme de veille atmosphérique;
- c) Programme mondial de recherche météorologique;
- d) Programme de recherches en météorologie tropicale; enfin
- e) Programme sur la physique et chimie des nuages et les recherches sur les modifications météorologiques.

G. Programme de recherches sur la prévision météorologique

1. Objet et portée

37. Le PRPM assurera la promotion du développement et de l'application de techniques prévisionnistes améliorées en météorologie, en mettant l'accent sur les événements à fort impact. Les projets menés dans le cadre du programme privilégieront une approche globalisante associant toutes les échelles de temps liées à la prévision météorologique, et feront en sorte que les avantages des avancées dans la recherche soient largement partagés entre les nations. Le

programme apportera donc une contribution substantielle aux activités de recherche et de prévision météorologiques. Il contribuera à permettre d'émettre des avis précis, utiles et fiables en cas d'événements météorologiques graves.

2. Principaux objectifs à long terme

38. Les principaux objectifs à long terme du PRPM sont les suivants:

- a) Élaborer des techniques améliorées et rentables pour prévoir les phénomènes météorologiques à fort impact (qui affectent la qualité de la vie et entraînent des perturbations économiques) et favoriser leur application par les membres;
- b) Améliorer la sécurité du public et la productivité économique en accélérant la recherche sur la prévision des événements météorologiques à fort impact;
- c) Faciliter l'intégration des avancées de la recherche en prévision météorologique obtenues dans le cadre des programmes nationaux et internationaux pertinents;
- d) Démontrer les améliorations de la prévision météorologique, en mettant l'accent sur les événements à fort impact, grâce à l'exploitation des avancées des connaissances scientifiques, à la conception des réseaux d'observation, à l'intégration des données et aux techniques de modélisation et aux systèmes d'information;
- e) Encourager l'utilisation des avancées pertinentes des systèmes de prévision météorologique au profit de tous les programmes et membres de l'OMM; enfin
- f) Améliorer la compréhension des processus atmosphériques importants pour ce qui est de la prévision météorologique en montant des programmes de recherches focalisés.

39. L'équipe d'action s'est déclarée convaincue que les activités et les plans à long terme de l'OMM offraient d'excellents services dans le monde entier, lesquels contribueraient directement au développement durable et au renforcement des capacités dans les Etats membres. Les plans de l'OMM devraient être soutenus par les Etats membres à titre prioritaire.

V. Coopération internationale dans le domaine des applications des satellites météorologiques

40. L'équipe d'action sur la prévision météorologique et climatique a passé en revue les mécanismes de coopération internationale dans le domaine des applications des satellites météorologiques. À cet égard, à l'occasion de la quarante-cinquième session, en 2002, du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, l'OMM a informé l'équipe d'action de plusieurs mécanismes qui sont décrits ci-après.

A. Coordination interne

41. Le programme de l'OMM qui coiffe les questions liées aux satellites est intitulé Activités satellitaires OMM, et apporte l'appui nécessaire aux réunions consultatives sur les politiques de haut-niveau sur les questions relatives aux satellites, qui rendent leurs avis au Congrès et au Conseil exécutif de l'OMM. Ces réunions consultatives sont guidées par les principes et considérations ci-après:

1. Historique

42. En cette première décennie du vingt et unième siècle, une occasion importante de soutenir et de renforcer les programmes de l'OMM est présente grâce aux programmes satellitaires existants et prévus. Parallèlement il est besoin de démontrer l'intérêt de ces programmes satellitaires à toutes les parties intéressées et de s'assurer que les plans futurs tiendront compte des besoins de l'OMM. Dans ce contexte, les opérateurs de satellites et l'OMM conviennent que des réunions régulières pour discuter des politiques de haut niveau sont utiles à toutes les parties. Ces réunions s'enrichissent des bons rapports déjà noués entre les opérateurs de satellites et les organes de l'OMM, et renforcent les relations de travail en place dans le cadre des mécanismes existants. Elles favorisent les gains d'efficacité dans le système de satellites d'observation et assurent une appréciation commune des objectifs, et conduisent à mieux harmoniser les programmes, les exigences, l'utilisation des produits et services issus des données satellitaires et la problématique des politiques de haut niveau.

43. Les politiques de haut niveau peuvent avoir un impact substantiel sur les opérateurs de satellites, ainsi que sur la plupart des membres de l'OMM, sinon tous, ainsi que sur la répartition des ressources. Pour l'OMM, les autorités compétentes de décision sont le Congrès et le Conseil exécutif; pour les opérateurs de satellites, l'organe décisionnel équivalent serait leurs organes directeurs.

2. Objet

44. L'objet des réunions consultatives sur les politiques de haut niveau concernant les satellites est de débattre des points d'intérêt mutuel entre les opérateurs de satellites et la communautés d'utilisateurs membres de l'OMM. L'un des résultats de ces réunions doit être de déboucher sur une meilleure compréhension de la problématique. Un deuxième objectif, plus important encore, est de convenir des avis et des orientations à adresser au Conseil exécutif de l'OMM et/ou aux opérateurs de satellites.

3. Participation, organisation et ressources

45. Prennent part aux réunions consultatives les directeurs des agences qui exploitent des satellites contribuant ou susceptibles de contribuer à la composante spatiale du SMO, des membres du Bureau de l'OMM, le Président de la Commission de l'OMM pour les systèmes de base (qui représente toutes les commissions techniques de l'OMM, mais qui est accompagné de représentants des autres commissions selon que de besoin), et un nombre

suffisant de membres du Conseil exécutif pour refléter de manière proportionnée la diversité des intérêts des membres de l'OMM (en tenant compte de l'équilibre régional, de la représentation des usagers et du rôle des représentants permanents de ces membres auprès des agences d'exploitation de satellites). Les opérateurs de satellites assistent aux réunions à leurs propres frais et le calendrier en est harmonisé, autant que possible, avec les sessions du Bureau de l'OMM. Le Président de l'OMM assure la présidence des réunions consultatives. La préparation des réunions est assurée par le personnel de Bureau des affaires spatiales de l'OMM dans le cadre de ses fonctions normales, et les réunions sont convoquées par l'Organisation. Par ailleurs les présidents du Comité scientifique conjoint du PMRC et du Comité mixte de coordination du SMOC y prennent part en qualité de membres.

4. Thèmes des réunions

46. Les thèmes suivants sont traités lors des réunions:

- a) Coordination et exécution du programme spatial de l'OMM, tel que présenté dans le sixième plan à long terme, de la stratégie à long terme du programme spatial et du programme et budget de l'OMM pour la période 2004-2007;
- b) Discussion avec les opérateurs de satellites des programmes de l'OMM et de ceux qui sont parrainés par l'OMM qui traitent de météorologie (climatologie y compris), d'océanographie et d'hydrologie. Cela offre à l'OMM une tribune pour faire connaître ses besoins en services de satellites météorologiques et environnementaux (programmes opérationnels, de recherche et technologiques) de manière coordonnée;
- c) Examen de la conception évolutive de la composante spatiale du SMO pour tenir compte des futurs développements technologiques et de l'évolution des réseaux sur site existants. L'OMM deviendra plus volontariste en proposant la vision de futurs systèmes de pointe;
- d) Préparation de la mise en œuvre de la transition entre les programmes de recherche et les programmes opérationnels au moyen: i) de l'élaboration de recommandations de l'OMM identifiant les instruments appropriés de recherche-développement et des missions fondées sur l'utilité de leurs produits et services dans l'usage opérationnel; ii) de la démonstration de l'utilisation de nouvelles capacités par les membres de l'OMM et du travail avec les opérateurs de satellites pour évaluer les contributions à la satisfaction de besoins sociétaux; et iii) de l'évaluation par l'OMM des nouveaux systèmes satellitaires depuis la perspective de l'utilisateur pour pouvoir fournir des résultats d'évaluation formelle aux opérateurs de satellites;
- e) Examen des voies et moyens permettant de réduire les coûts, y compris la normalisation du matériel, en tenant compte de l'efficacité et de l'efficience de l'ensemble du système d'observation (systèmes au sol compris), ainsi qu'un examen des impératifs de compatibilité entre les systèmes satellitaires, en particulier concernant les stations au sol et les caractéristiques des produits;

- f) Maximisation des avantages à retirer des produits et des services satellitaires existants et prévus afin d'améliorer l'utilisation des données, des produits et des services satellitaires existants, et prévoir une meilleure coordination de ces avantages pour tous les membres de l'OMM; enfin
- g) Évaluation des missions satellitaires pour assurer, notamment, une meilleure utilisation des missions existantes et prévues de recherche-développement à l'appui des programmes de l'OMM et pour évaluer leur utilité opérationnelle.

5. Intérêts des pays en développement

47. Dans toutes leurs délibérations les participants à ces réunions consultatives doivent prendre en compte les besoins des pays en développement pour leur permettre de se tenir au courant des avancées des produits et des services satellitaires. En particulier il convient de veiller à l'accès aux données satellitaires, aux produits et aux services, ainsi qu'à l'éducation et aux programmes appropriés de formation, en particulier ceux qui sont dispensés dans les centres régionaux de formation à la météorologie de l'OMM.

B. Coordination externe

48. Outre la coordination interne dans le cadre des réunions consultatives sur les politiques de haut niveau sur les questions relatives aux satellites, l'accent est aussi placé sur la participation étroite des opérateurs de satellites à la coordination externe. Deux groupes internationaux spécifiques ont été constitués, à savoir sont le Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (GCSM) et le Comité des satellites d'observation de la Terre (CSOT). Le GCSM a vu le jour en tant que groupe informel en 1972 pour coordonner le premier système géostationnaire mondial entre les fournisseurs de satellites. L'Organisation européenne pour la recherche spatiale (OERS), la NOAA et l'Agence météorologique du Japon en ont été les membres fondateurs. En 2002, les agences de recherche-développement dans le domaine de l'espace qui apportent leur contribution à la composante spatiale du SMO vont bien au delà des membres du GCSM. Celui-ci compte pour membres l'Inde, le Japon, la Chine, la Fédération de Russie, EUMETSAT, l'ESA, la NOAA/NESDIS, la NASA, la COI de l'UNESCO et l'OMM. EUMETSAT assure actuellement le secrétariat du GCSM. Les recommandations de GCSM ne sont pas contraignantes pour les membres et sont mises en œuvre à titre volontaire.

49. Les objectifs du GCSM sont les suivants: a) servir de tribune pour l'échange d'informations techniques sur les systèmes de satellites météorologiques géostationnaires et sur orbite polaire, par exemple en rendant compte de l'état actuel des satellites météorologiques et des plans pour le futur, sur les questions de télécommunications, l'exploitation, l'inter-étalonnage des capteurs, les algorithmes de traitement, les produits et leur validation, les formats de transmission de données et les futures normes de transmission de données; b) harmoniser autant que possible les paramètres des missions des satellites météorologiques, notamment orbites, capteurs, formats de données et fréquences des communications descendantes; c) encourager la complémentarité, la compatibilité et la sauvegarde mutuelle des données en cas de

défaillance d'un système grâce à une planification des missions en coopération, à des produits compatibles pour ce qui est des données et des services météorologiques, et à la coordination des activités relatives à l'espace et aux données, donc en s'inscrivant dans la ligne des autres mécanismes internationaux de coordination en matière de satellites.

50. Les succès à porter à l'actif du GCSM sont les notamment les suivants: a) l'accord sur le positionnement nominal des satellites pour obtenir des niveaux optimaux de couverture des données à partir de cinq satellites fournis par quatre des premiers membres (en reconnaissant que les satellites additionnels d'autres membres apportent au système une résilience additionnelle, au même titre qu'ils servent les intérêts nationaux en proportion); b) l'accord sur les normes pour le Système international de collecte de données (SICD), ainsi que la coordination de l'admission de plateformes dans le système, du traitement des données, l'attribution de canaux SICD aux systèmes plateformes et la certification des transmetteurs radio des plateformes. Grâce à cette coordination, aéronefs, navires, ballons, bouées ou toute autre plateforme mobile peut communiquer sans interruption depuis la plupart des régions du monde avec l'assurance que les données sont correctement manipulées par les différents membres; c) l'accord sur les normes de transmission de l'imagerie météorologique par télécopie (WEFAX), avec pour résultat que le même matériel peut être utilisé pour la réception des données d'imagerie de base dans la plupart des régions du monde, ce qui permet des économies d'échelle dans la fabrication et favorise la très large base d'utilisateurs qui existe aujourd'hui dans le monde; d) le consensus pour ce qui est des modalités pratiques de règlement du problème de la sauvegarde mutuelle en cas de défaillance de satellites, et définition de la philosophie consistant à prêter assistance à son prochain qui est désormais appuyée par les normes mutuellement convenues pour les interfaces utilisateur; e) l'établissement d'une documentation pratique, y compris les rapports des réunions du GCSM, le rapport consolidé correspondant (qui définit les normes) et le Guide SICD .

51. Certaines des tâches du GCSM sont reprises à chaque réunion, notamment l'échange continu de statistiques de validation pour les vecteurs de déplacement des nuages, afin d'encourager l'amélioration de la pratique chez tous les opérateurs. Le GCSM se soucie aussi d'actions spéciales et de la planification d'éléments particuliers de systèmes futurs, par exemple de l'amélioration des produits. Le GCSM a été l'instigateur des comparaisons croisées de routine des vecteurs de mouvement des nuages générés à partir des satellites géostationnaires, et a également encouragé à pousser la recherche scientifique dans ce domaine dans le cadre d'une séance consacrée à ce sujet lors de la réunion de 1990 du Comité de la recherche spatiale. Le GCSM entretient un rapport spécial avec l'OMM parce que l'Organisation est le seul membre à part entière à ne pas être un opérateur de satellites, ce qui signifie qu'elle jouit d'une position unique pour représenter les points de vue d'un groupe spécifique (et majoritaire) d'utilisateurs.

52. Le Comité des satellites d'observation de la Terre (CEOS) a été créé en 1984 pour donner suite aux recommandations du Sommet économique des nations industrialisées, et sert de point focal à la coordination internationale des activités d'observation de la terre depuis l'espace entre les différentes agences spatiales. Le CEOS traite des politiques et des questions techniques d'intérêt commun liées à l'éventail tout entier des missions satellitaires d'observation de la Terre et à leurs données. Il promeut la complémentarité et la compatibilité entre les systèmes spatiaux expérimentaux et opérationnels d'observation de la Terre en assurant la coordination de la planification des missions, la promotion d'un accès aux données

plein et non discriminatoire, l'établissement des normes applicables aux produits donnés, et le développement de produits, services et applications compatibles relatifs aux données.

53. Les membres du CEOS sont les agences nationales et les organismes gouvernementaux multinationaux avec des responsabilités dans le financement et la programmation de satellites d'observation de la Terre actuellement en exploitation ou aux dernières étapes de développement. Les conditions d'adhésion indiquent également que les membres accordent à la communauté internationale un accès plein et non discriminatoire à leurs données d'observation de la Terre. Les membres du CEOS sont les suivants : NASA, NOAA, Agence spatiale européenne, EUMETSAT, et les agences spatiales correspondantes des pays ci-après : Allemagne, Australie, Brésil, Canada, France, Inde, Italie, Japon, et Royaume-Uni. Les observateurs actuels sont les agences spatiales du Canada, de la Norvège, et de la Nouvelle Zélande. Lors de la réunion plénière du CEOS en novembre 1990, les membres ont reconnu la nécessité d'élargir la participation aux agences compétentes sur une base mondiale et de renforcer l'interaction avec les programmes scientifiques internationaux (notamment CIUS/PIGB et PMRC) et avec les organisations intergouvernementales utilisatrices (OMM, UNESCO/COI, PNUE, Groupe d'experts intergouvernemental sur le changement climatique) afin de renforcer et de promouvoir la planification par ces agences de missions spatiales d'observation de la Terre mieux ciblées sur les impératifs que génère le changement climatique. Un statut de membre associé a été créé pour ces organismes, ainsi que pour d'autres groupes internationaux de coordination de satellites. L'OMM est ainsi devenue organisation associée du CEOS.

54. L'équipe d'action a aussi été informée des activités en cours dans le cadre de la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS). Elle a noté que plusieurs systèmes mondiaux d'observation, qui peuvent être soit les propres programmes de l'OMM (VMM/SMO, VAG), soit des programmes co-parrainés par l'Organisation (par exemple SMOO, SMOT, Système mondial d'observation du cycle hydrologique), en sus du SMOC, qui est co-parrainé et qui a vocation transverse, contribuent à l'exécution d'une stratégie mondiale intégrée d'observation par le truchement de leur association avec l'IGOS. L'OMM a contribué à l'élaboration de la stratégie actuelle en participant à la définition des thèmes et, récemment, en faisant une synthèse cohérente de ces thèmes avec les programmes et les activités en cours. Tandis que la stratégie mûrissait, les orientations qui se dessinaient seraient pris en compte par les mécanismes appropriés de l'OMM. Par exemple la Commission de l'OMM pour les systèmes de base (CSB) prendrait en compte les conseils stratégiques de l'IGOS pour ce qui est de la composante spatiale du SMO.

55. L'équipe d'action a été informée que depuis de nombreuses années la CSB appliquait le processus approuvé dit "examen mobile des besoins" pour élaborer les avis à l'intention des membres de l'OMM pour ce qui est des composantes terrestres et spatiales du SMO. Comme cela avait été le cas dans le passé pour la veille météorologique mondiale, il était attendu des membres de l'OMM qu'ils mettent en œuvre volontairement les recommandations approuvées par la CSB pour la restructuration du SMO. Selon la terminologie actuelle de l'IGOS, le processus établi de longue date à l'OMM pouvait être considéré comme un "thème atmosphérique" déjà entré dans sa phase de mise en œuvre et, par conséquent, n'ayant pas besoin d'être soumis à un quelconque processus "d'approbation" par l'IGOS. Toutefois vu que autres systèmes d'observation n'étaient pas encore dotés de mécanismes complets et rigoureux

d'élaboration / examen comme ceux qui avaient été développés par la CSB pour l'atmosphère (et en fait aussi pour une partie des domaines océanique et terrestre), le processus de l'IGOS constituerait un outil valable. L'OMM contribuerait aussi à la formulation des orientations préparées dans le cadre de la stratégie pour en assurer la compatibilité avec ses propres activités. Réciproquement, les autres partenaires IGOS devraient veiller à rester attentifs aux activités de l'OMM en raison de leur importance critique dans l'appui de la stratégie tout entière.

56. L'équipe d'action est convenue que les plans inscrits au processus de planification de l'OMM avaient directement trait aux activités requises pour renforcer les prévisions météorologiques et climatiques. L'équipe est aussi convenue que les mécanismes internes et externes constituaient ensemble un moyen efficace pour que la coopération internationale réalise les buts fixés à l'issue du processus de planification de l'OMM.

VI. Plans d'action nécessaires à mettre en œuvre par les gouvernements et les organisations intergouvernementales

57. L'équipe d'action sur la prévision météorologique et climatique a conclu, par conséquent, que les actions les plus importantes que pourraient entreprendre les Etats membres pour renforcer la prévision météorologique et climatique par le biais d'une coopération internationale accrue dans le domaine des applications des satellites météorologiques consisteraient en deux volets: premièrement, soutenir l'agence météorologique et hydrographique nationale dans l'exécution des plans à long terme de l'OMM, y compris en la dotant des ressources financières nécessaires; et deuxièmement, soutenir les organismes nationaux et internationaux qui produisent des systèmes spatiaux s'efforçant de répondre aux spécifications de l'OMM.

VII. Résultats attendus des mesures gouvernementales

58. L'équipe d'action sur la prévision météorologique et climatique est convenue que la contribution à la satisfaction des besoins sociétaux des Etats membres serait considérablement accrue par le progrès des prévisions météorologiques et climatiques par le biais d'une coopération internationale accrue dans le domaine des applications des satellites météorologiques. Elle est convenue que le développement durable et le renforcement des capacités dans les Etats membres en seraient sensiblement accélérés. Les progrès déjà enregistrés dans la fiabilité des prévisions météorologiques et climatiques et les évaluations des causes et des modalités du changement à plus long terme du système climatique de la Terre sont deux des principaux succès de l'OMM et des organisations partenaires qui présentent un intérêt démontrable pour l'humanité. Ils débouchent toutefois également sur une palette encore plus grande de possibilités pour l'avenir. Les pertes annuelles dues aux catastrophes naturelles dues aux phénomènes atmosphériques dépassent en moyenne 50 000 de vies et plusieurs dizaines de milliards de dollars. Certaines recherches indiquent que le changement à plus long terme du climat aurait une

incidence sur la distribution, la fréquence, et l'intensité des événements météorologiques graves. Les décisions annuelles relatives à la production de produits alimentaires et de fibres, les investissements pluriannuels dans le développement des infrastructures et dans la gestion des ressources en eau douce, pour ne citer que quelques unes des grandes options socio-économiques contemporaines, pourraient bénéficier de manière spectaculaire de services et de produits fiables tels que ceux qui suivent:

- a) *Alerte avec trente minutes de préavis en cas d'événements météorologiques très destructifs.* Par exemple dans le cas des tornades la prévision au delà de 10 minutes est notoirement difficile, mais nécessaire dans les zones sensibles;
- b) *Prévision à cinq jours du cheminement des ouragans avec une précision de +/- 30 kilomètres.* Permettrait de réduire le nombre des fausses alertes résultant de l'incertitude actuelle sur le lieu de l'impact à 400km près à 3 jours de préavis;
- c) *Prévisions météorologiques à 10 à 14 jours.* De nouvelles mesures, en particulier des vents troposphériques, et des avancées substantielles dans les capacités de modélisation peuvent porter à leur maximum les capacités de prévision météorologique à court et à moyen terme;
- d) *Taux de pluviométrie régionale à douze mois.* Les efforts récents visant à modéliser le cycle mondial de l'eau indiquent qu'il est possible de ventiler les variations du cycle de l'eau à l'échelle mondiale en projections régionales;
- e) *Prévision de El Niño avec 15 à 20 mois de préavis.* L'analyse rétrospective des deux événements El Niño les plus récents indique que cela est possible avec un système adéquat d'observations spatiales et d'observations sur site, associé à un travail de modélisation ciblé; enfin
- f) *Prévisions climatiques à dix ans.* La prévision climatique à dix ans est théoriquement possible avec le passage des systèmes aujourd'hui expérimentaux au stade opérationnel de demain.

59. Les satellites météorologiques fournissent aux Etats membres, dans le monde entier, des données essentielles pour les prévisions météorologiques et climatiques. Ce fait est en grande partie le résultat de la diffusion directe et du partage mondial des données et des méthodes scientifiques. Les satellites offrent des données numériques de haute résolution dans une gamme des bandes spectrales à partir desquelles il est possible de dériver des informations qualitatives et quantitatives sur l'atmosphère, les nuages, les terres émergées et les propriétés de la surface de la mer.

Notes

¹ *Rapport de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, Vienne, 19-30 juillet 1999* (Publication des Nations Unies, No. de vente E.00.I.3) chap. I, résolution 1.

² *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992* (Publication des Nations Unies, No. de vente E.93.I.8 et corrigenda), vol. I : Résolutions adoptées par la Conférence, résolution 1, annexe II.

³ *Rapport du Sommet mondial sur le développement durable, Johannesburg (Afrique du Sud), 26 août-4 septembre 2002* (Publication des Nations Unies, No. de vente E.03.II.A.1 et corrigendum)
