

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

Temps • Climat • Eau

COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE

TREIZIÈME SESSION

SAINT-PÉTERSBOURG, 23 FÉVRIER-3 MARS 2005

RAPPORT FINAL ABRÉGÉ, RÉOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS



OMM-N° 985

Secrétariat de l'Organisation météorologique mondiale — Genève — Suisse

RAPPORTS RÉCENTS DES ORGANES CONSTITUANTS DE L'OMM

Congrès et Conseil exécutif

- 915 — Conseil exécutif, cinquante-deuxième session, Genève, 16-26 mai 2000
- 929 — Conseil exécutif, cinquante-troisième session, Genève, 5-15 juin 2001
- 932 — Treizième Congrès météorologique mondial, procès-verbaux, Genève, 4-26 mai 1999
- 945 — Conseil exécutif, cinquante-quatrième session, Genève, 11-21 juin 2002
- 960 — Quatorzième Congrès météorologique mondial, Genève, 5-24 mai 2003
- 961 — Conseil exécutif, cinquante-cinquième session, Genève, 26-28 mai 2003
- 972 — Quatorzième Congrès météorologique mondial, procès-verbaux, Genève, 5-24 mai 2003
- 977 — Conseil exécutif, cinquante-sixième session, Genève, 8-18 juin 2004

Conseils régionaux (nouveau nom donné aux associations régionales par le Quatorzième Congrès)

- 927 — Association régionale IV (Amérique du Nord et Amérique centrale), treizième session, Maracay, 28 mars-6 avril 2001
- 934 — Association régionale III (Amérique du Sud), treizième session, Quito, 19-26 septembre 2001
- 942 — Association régionale VI (Europe), treizième session, Genève, 2-10 mai 2002
- 944 — Association régionale V (Pacifique Sud-Ouest), treizième session, Manille, 21-28 mai 2002
- 954 — Association régionale I (Afrique), treizième session, Mbabane, 20-28 novembre 2002
- 981 — Conseil régional II (Asie), treizième session, Hong Kong, Chine, 7-15 décembre 2004

Commissions techniques

- 923 — Commission des systèmes de base, douzième session, Genève, 29 novembre-8 décembre 2000
- 931 — Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime, première session, Akureyri, 19-29 juin 2001
- 938 — Commission de climatologie, treizième session, Genève, 21-30 novembre 2001
- 941 — Commission des sciences de l'atmosphère, treizième session, Oslo, 12-20 février 2002
- 947 — Commission des instruments et des méthodes d'observation, treizième session, Bratislava, 25 septembre-3 octobre 2002
- 951 — Commission de météorologie agricole, treizième session, Ljubljana, 10-18 octobre 2002
- 953 — Commission de météorologie aéronautique, douzième session, Montréal, 16-20 septembre 2002
- 955 — Commission des systèmes de base, session extraordinaire, Cairns, 4-12 décembre 2002
- 979 — Commission d'hydrologie, douzième session, Genève, 20-29 octobre 2004

Conformément à la décision du Treizième Congrès, les rapports paraissent dans les langues suivantes :

Congrès et Conseil exécutif	:	anglais, arabe, chinois, espagnol, français, russe
Conseil régional I	:	anglais, arabe, français
Conseil régional II	:	anglais, arabe, chinois, français, russe
Conseil régional III	:	anglais, espagnol
Conseil régional IV	:	anglais, espagnol
Conseil régional V	:	anglais, français
Conseil régional VI	:	anglais, arabe, français, russe
Commissions techniques	:	anglais, arabe, chinois, espagnol, français, russe

L'OMM publie des ouvrages faisant autorité sur les aspects scientifiques et techniques de la météorologie, de l'hydrologie et des sujets connexes, notamment des manuels, des guides, du matériel didactique et de l'information destinée au public ainsi que le *Bulletin* de l'OMM.

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

Temps • Climat • Eau

COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE

TREIZIÈME SESSION

SAINT-PÉTERSBOURG, 23 FÉVRIER-3 MARS 2005

RAPPORT FINAL ABRÉGÉ, RÉOLUTIONS ET RECOMMANDATIONS



OMM-N° 985

Secrétariat de l'Organisation météorologique mondiale — Genève — Suisse
2005

C'est l'OMM qui détient les droits d'auteur pour ce fichier électronique et son contenu, qui ne doit être ni modifié, ni copié ou remis à un tiers, ni affiché électroniquement sans son autorisation écrite.

© 2005, **Organisation météorologique mondiale**

ISBN 92-63-20985-5

NOTE

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation météorologique mondiale aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES TRAVAUX DE LA SESSION	
1. OUVERTURE DE LA SESSION (CBS-XIII/Doc. 2.2(1); (2); PINK 1)	1
2. ORGANISATION DE LA SESSION (CBS-XIII/PINK 1)	3
2.1 Examen du rapport sur la vérification des pouvoirs	3
2.2 Adoption de l'ordre du jour	3
2.3 Établissement de comités	3
2.4 Autres questions d'organisation	3
3. RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION (CBS-XIII/Doc. 3(1); (2); PINK 3(1); (2)).....	3
4. EXAMEN DES DÉCISIONS DU CONGRÈS ET DU CONSEIL EXÉCUTIF QUI CONCERNENT LA COMMISSION (CBS-XIII/Doc. 4(1); (2); (3); (3), ADD. 1; (4); (4), ADD. 1; (5); PINK 4(1); (2); (3); (4); (4), ADD. 1; (5))	7
5. PROGRAMME DE LA VEILLE MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, FONCTIONS D'APPUI ET SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES DESTINÉS AU PUBLIC, Y COMPRIS LES RAPPORTS DES PRÉSIDENTS DES GROUPES D'ACTION SECTORIELS OUVERTS (CBS-XIII/Doc. 5(1); PINK 5(1))	12
5.1 Systèmes d'observation intégrés (CBS-XIII/Doc. 5.1; 5.1, ADD. 1; (3); PINK 5.1)	14
5.2 Systèmes et services d'information, y compris l'élaboration du Futur système d'information de l'OMM (FSIO) (CBS-XIII/Doc. 5.2(1); (2); (3); (3), ADD. 1; (4); PINK 5.2(1); (2); (3); (4)).....	19
5.3 Système de traitement des données et de prévision (STDP), y compris les activités d'intervention en cas d'urgence (CBS-XIII/Doc. 5.3(1); (2); (3); PINK 5.3(1); (2); (3))	30
5.4 Services météorologiques destinés au public (CBS-XIII/Doc. 5.4(1); (1), ADD. 1; (2); (3); PINK 5.4)	39
5.5 Service d'information sur le fonctionnement de la VMM (CBS-XIII/Doc. 5.5; PINK 5.5)	46
6. PROGRAMME SPATIAL DE L'OMM (CBS-XIII/Doc. 6; PINK 6)	47
7. SOMMETS SUR L'OBSERVATION DE LA TERRE (CBS-XIII/Doc. 7; PINK 7)	51
8. PLANIFICATION À LONG TERME INTÉRESSANT LA COMMISSION (CBS-XIII/Doc. 8; PINK 8)	53
9. FUTUR PROGRAMME DE TRAVAIL (CBS-XIII/Doc. 9; PINK 9)	53
10. EXAMEN DES RÉOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES DE LA COMMISSION ET DES RÉOLUTIONS PERTINENTES DU CONSEIL EXÉCUTIF (CBS-XIII/Doc. 10; PINK 10)	54
11. ÉLECTION DES MEMBRES DU BUREAU (CBS-XIII/PINK 11; (2))	54
12. DATE ET LIEU DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE DE 2006 (CBS-XIII/PINK 12)	54
13. CLÔTURE DE LA SESSION (CBS-XIII/PINK 13)	54

RÉSOLUTIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

<i>N° final</i>	<i>N° de session</i>		
1	3/1	Groupe de gestion de la CSB	56
2	9/1	Groupes d'action sectoriels ouverts	56
3	10/1	Examen des résolutions et des recommandations antérieures de la Commission des systèmes de base	58

RECOMMANDATIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

<i>N° final</i>	<i>N° de session</i>		
1	5.1/1	Formation à l'utilisation des données AMDAR	59
2	5.1/2	Amendements au <i>Manuel du Système mondial d'observation</i> (OMM-N° 544), Volume I, et au <i>Guide du Système mondial d'observation</i> (OMM-N° 488), Partie II	59
3	5.2/1	Modifications à apporter au <i>Manuel du Système mondial de télécommunications</i> (OMM-N° 386), Volume I, Parties I et II	60
4	5.2/2	Amendements au <i>Manuel des codes</i> (OMM-N° 306), Volume I.2	64
5	5.2/3	Amendements au <i>Manuel des codes</i> (OMM-N° 306), Volume I.1	110
6	5.3/1	Modifications à apporter au <i>Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision</i> (OMM-N° 485)	113
7	10/1	Examen des résolutions du Conseil exécutif fondées sur des recommandations antérieures de la Commission des systèmes de base ou relatives à la VMM	115

ANNEXES

I	Résultats du contrôle du fonctionnement de la VMM (paragraphe 3.8 du résumé général)	116
II	Principales conclusions et recommandations formulées à l'issue de l'Atelier de l'OMM sur la gestion de la qualité (Kuala Lumpur, Malaisie, 26-28 octobre 2004) (paragraphe 4.18 du résumé général)	126
III	Plan de mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO (septembre 2004) (paragraphe 5.1.3 du résumé général)	127
IV	Le Réseau principal de télécommunications amélioré (paragraphe 5.2.31 du résumé général) .	143
V	Calendrier de la transition (paragraphe 5.2.71 du résumé général)	144
VI	Normes, procédures et processus et/ou pratiques recommandées en matière de prévision (paragraphe 5.3.4 du résumé général)	145
VII	Conditions générales du projet de démonstration concernant la prévision des phénomènes météorologiques dangereux (paragraphe 5.3.23 du résumé général)	147
VIII	Atelier sur l'élargissement des activités d'intervention en cas d'urgence et le renforcement des capacités dans ce domaine, y compris les questions d'organisation et les principes directeurs (extrait du rapport de l'Atelier, Genève, 7-10 décembre 2004) (paragraphe 5.3.57 du résumé général)	149

	<i>Page</i>
IX	Déclaration de la Conférence technique de la CSB sur les services météorologiques destinés au public (Saint-Petersbourg, Fédération de Russie, 21-22 février 2005) (paragraphe 5.4.42 du résumé général) 151
X	Attributions des équipes et des rapporteurs relevant des GASO (paragraphe 9.5 du résumé général) 155
XI	Désignation des présidents, coprésidents, rapporteurs, coordonnateurs et représentants de la CSB (paragraphe 9.6 du résumé général) 165
APPENDICES	
A.	Liste des participants à la session 167
B.	Liste des abréviations 170

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES TRAVAUX DE LA SESSION

1. OUVERTURE DE LA SESSION (point 1 de l'ordre du jour)

1.1 À l'invitation du Gouvernement de la Fédération de Russie, la treizième session de la Commission des systèmes de base (CSB) s'est tenue à l'Hôtel Pribaltiyskaya de Saint-Petersbourg du 23 février au 3 mars 2005. M. A.I. Gusev, président par intérim de la Commission, a déclaré la session ouverte le 23 février à 10 heures.

1.2 M. A. Prokhorenko, qui représentait le Gouverneur de Saint-Petersbourg, Mme V.I. Matvienko, a souhaité une chaleureuse bienvenue à tous les participants, soulignant que la ville de Saint-Petersbourg, où les principaux organismes russes de recherche en météorologie, en hydrologie et en physique ont leur siège, était très heureuse d'accueillir la session de la Commission des systèmes de base de l'OMM. Il a souhaité aux participants des débats fructueux et un séjour agréable et instructif dans la cité des bords de la Neva.

1.3 L'Envoyé plénipotentiaire du Président de la Fédération de Russie dans le District fédéral du Nord-Ouest, M. I.I. Klebanov, a souhaité la bienvenue aux participants. Il a déclaré que son gouvernement était heureux d'accueillir pour la première fois une session de la CSB en Russie et a souhaité à tous les participants plein succès dans leurs travaux ainsi qu'un séjour agréable à Saint-Petersbourg.

1.4 Le Secrétaire général de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), M. M. Jarraud, après avoir souhaité la bienvenue aux participants au nom de l'Organisation, a remercié le Gouvernement de la Fédération de Russie d'avoir bien voulu accueillir la session ainsi que la Conférence technique sur les services météorologiques destinés au public qui l'a précédée. Il a aussi remercié le Service d'hydrométéorologie et de surveillance de l'environnement de la Fédération de Russie (Roshydromet) des excellentes dispositions prises pour assurer le succès de la session.

1.5 Le Secrétaire général a fait observer que plusieurs événements et faits nouveaux de grande portée avaient eu lieu depuis la dernière session de la CSB. Il a souligné en particulier les conséquences tragiques que peuvent avoir les catastrophes naturelles, qui ont atteint leur paroxysme dans le cas du tsunami survenu dans l'océan Indien. Il a rappelé que le Système mondial de télécommunications (SMT) de l'OMM, déjà utilisé dans le cadre du système d'alerte aux tsunamis dans l'océan Pacifique, offrait d'excellentes possibilités pour l'échange sûr et en temps opportun des messages d'alerte et autres messages pertinents, lesquelles ne se limitaient pas aux seuls domaines du temps, du climat et de l'eau. Il a

déclaré que l'OMM avait entrepris d'unir ses efforts à ceux des autres organismes des Nations Unies concernés, en particulier la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), afin qu'un système analogue puisse être mis en place dans l'océan Indien et les autres régions menacées. Il a souligné que, dans ce contexte, la Commission avait un rôle essentiel à jouer dans le cadre du Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA), notamment en affinant encore les procédures d'urgence à suivre face au danger que représentent, entre autres, les brouillards de fumée, les cendres volcaniques, les substances chimiques, les maladies à transmission vectorielle et les invasions d'acridiens.

1.6 M. Jarraud a souligné l'importance des défis qui se posent à la CSB et qui offrent à la Commission de nouvelles perspectives fort motivantes. La CSB est responsable de la refonte du Système mondial d'observation (SMO) dans le cadre de la modernisation générale de la Veille météorologique mondiale (VMM). Un nouveau système d'observation composite est indispensable pour que la météorologie puisse répondre aux impératifs du développement durable au XXI^e siècle, et la CSB a déjà bien progressé dans la refonte du SMO en mettant l'accent sur les besoins des pays en développement. La CSB est par ailleurs la commission technique qui assume la responsabilité principale pour le Programme spatial, nouveau grand programme interdisciplinaire de l'OMM. À cet égard, le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre (SSMOT) devrait offrir de nouveaux et notables avantages dans de nombreux secteurs sociétaux et économiques. Forte de son système opérationnel unique en son genre, l'OMM a pris une part très active à ce processus. Dans ce contexte, les participants à la sixième session du Groupe sur l'observation de la Terre (GEO) et au troisième Sommet sur l'observation de la Terre ont décidé d'implanter le Secrétariat du GEO dans le bâtiment du siège de l'OMM. Par ailleurs, l'Année polaire internationale (API) 2007/08, qui sera organisée sous les auspices de l'OMM et du Conseil international pour la science (CIUS), permettra le renforcement de plusieurs composantes de la VMM, pour lequel la CSB devra donner d'amples conseils et apporter un soutien coordonné. Un autre défi a trait à la mise en œuvre d'un nouvel élément du Programme mondial de recherche sur la prévision du temps – le programme THORPEX –, qui a pour but de faire progresser la prévision des phénomènes météorologiques à fort impact grâce à l'intensification des observations dans des secteurs précis et à l'emploi de nouvelles techniques. La CSB continuera de

soutenir les efforts déployés pour mettre au point, vérifier et perfectionner les systèmes de prévision numérique et en particulier les systèmes de prévision d'ensemble. Par ailleurs, la Commission donne des indications tout à fait essentielles en vue de déterminer les technologies de l'information et de la communication les mieux adaptées et offrant le meilleur rapport coût-efficacité pour la transmission et la gestion des données, et d'assurer la poursuite de la mise en place du futur système d'information de l'OMM pour les besoins de tous les programmes de l'Organisation. M. Jarraud a aussi fait valoir que la CSB avait notamment pour mandat d'assurer le développement et la mise en œuvre du Programme des services météorologiques destinés au public (PSMP) de manière à fournir des services améliorés aux utilisateurs finals des produits et des avis météorologiques et à aider les Membres à établir des partenariats étroits avec les médias.

1.7 Pour conclure, M. Jarraud s'est dit persuadé que la Commission saurait répondre aux préoccupations des Membres avec clairvoyance et détermination, fidèle en cela à l'esprit de coopération de l'OMM, et a déclaré qu'il continuerait d'appuyer la VMM et de veiller à son renforcement. Il a chaleureusement remercié la ville de Saint-Petersbourg d'avoir bien voulu accueillir la session de la CSB et a souhaité aux participants des délibérations fructueuses.

1.8 M. A.I. Bedritsky, Représentant permanent de la Fédération de Russie auprès de l'OMM et Président de l'Organisation, a souhaité une chaleureuse bienvenue à tous les participants au nom du Gouvernement russe. Il a souligné que le choix de Saint-Petersbourg pour organiser la session de la Commission était hautement symbolique vu que c'est dans cette ville que la météorologie russe a vu le jour il y a environ deux cents ans. Il a déclaré que les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) exerçaient aujourd'hui une influence qui ne cessait de croître vu que la société était de plus en plus consciente de la contribution qu'apportait l'hydrométéorologie en matière de protection des personnes et des biens et de réduction des pertes dans les secteurs d'activité sensibles aux conditions météorologiques. Les SMHN sont déjà capables non seulement de fournir aux utilisateurs des informations et des prévisions traditionnelles concernant le temps, l'hydrosphère et le climat mais aussi de mettre à profit les données et la science météorologiques pour promouvoir le développement durable et la protection de l'environnement. Le travail des météorologues qui consiste à déterminer la mesure dans laquelle l'on peut limiter les pertes économiques et à formuler des recommandations en vue d'atténuer les incidences néfastes de l'environnement et du climat sur certains secteurs d'activité revêt une grande importance pour la planification à long terme et la prise de décisions au niveau gouvernemental. Pour conclure, M. Bedritsky a souligné que la Fédération de Russie était fidèle à l'esprit de coopération internationale dans le domaine de l'hydrométéorologie et au principe de l'échange libre et gratuit des données et des

produits hydrométéorologiques, et qu'elle avait à cœur d'assurer sur le long terme le bon fonctionnement des composantes de la VMM sur le territoire national. Il a souhaité à tous les participants des débats fructueux et un séjour agréable à Saint-Petersbourg. Il a aussi attiré leur attention sur l'exposition de systèmes et de techniques hydrométéorologiques qui était organisée parallèlement à la session, du 23 au 25 février, et qui serait sans doute fort intéressante.

1.9 Le président par intérim de la CSB a souhaité la bienvenue aux participants et aux invités et a rappelé la spécificité du lieu où se tenait la session. Il a souligné le rôle capital que joue la CSB en tant que commission technique de l'OMM, vu qu'il lui incombe de veiller au bon fonctionnement de la VMM, qui est la plus grande infrastructure dont dispose la communauté météorologique mondiale et qui fournit aux Services météorologiques nationaux (SMN) les données et les produits dont ils ont besoin pour s'acquitter de leur mission. L'une des particularités de la VMM, qui a été instaurée il y a plus de 40 ans, est sa capacité d'autorégulation, son développement et sa gestion étant assurés de façon décentralisée grâce à la précieuse contribution apportée par les SMN du monde entier. La VMM, qui sert d'infrastructure globale à l'OMM, est en même temps un élément très important de l'appui technique accordé à de nombreux autres secteurs d'activité d'exploitation et de recherche de l'Organisation tels que la recherche sur le climat, la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets et les interventions en cas d'urgence. La Commission qui est chargée du Programme spatial de l'OMM et qui joue un rôle important dans la conception et la mise en œuvre du système d'information de l'Organisation, du Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets, du cadre de référence pour la gestion de la qualité à l'OMM, des activités de recherche du programme THORPEX (Expérience concernant la recherche sur les systèmes d'observation et la prévisibilité) et du programme de l'Année polaire internationale, est largement responsable de tâches intercommissions et interdisciplinaires. Il va sans dire que la Commission jouera également un rôle essentiel en ce qui concerne le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre. Le président par intérim a remercié les membres de la Commission, les experts invités, les présidents des groupes de travail et des équipes d'experts et le personnel du Secrétariat de l'Organisation pour l'efficacité de leur travail pendant l'intersession ainsi que pour leur aide et leur collaboration.

1.10 Le Secrétaire général de l'OMM a présenté à MM. H. Allard (Canada) et S. Mildner (Allemagne) des prix pour les services éminents qu'ils ont rendus à l'Organisation et pour leur apport exceptionnel et de longue date à celle-ci et en particulier à la Commission et à sa nouvelle structure de travail. Il a souligné que M. Mildner a travaillé pour la Commission pendant près de 35 ans, notamment en tant que vice-président de 1992 à 1996 et que président de 1996 à 2000. Il a également noté que M. Allard a servi la Commission pendant

près de 25 ans et qu'il a été président du Groupe de travail du traitement des données de 1992 à 1998. M. Allard a affirmé que c'était un grand honneur pour lui que de recevoir ce prix. M. G.-R. Hoffmann, délégué principal d'Allemagne, a accepté celui de M. Mildner en son nom.

1.11 La session a réuni 189 participants, dont des représentants de 73 Membres de l'OMM et de 5 organisations internationales. La liste des participants figure à l'appendice A du présent rapport.

2. ORGANISATION DE LA SESSION (point 2 de l'ordre du jour)

2.1 EXAMEN DU RAPPORT SUR LA VÉRIFICATION DES POUVOIRS (point 2.1)

En application de la règle 22 du Règlement général de l'OMM, la Commission a décidé qu'il n'était pas nécessaire d'établir un comité de vérification des pouvoirs. Elle a approuvé le rapport du représentant du Secrétaire général.

2.2 ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR (point 2.2)

La Commission a adopté l'ordre du jour provisoire proposé.

2.3 ÉTABLISSEMENT DE COMITÉS (point 2.3)

2.3.1 Un comité de travail a été constitué pour examiner en détail les divers points de l'ordre du jour. Conformément aux propositions formulées par le président par intérim, les personnes suivantes ont été désignées pour présider les débats sur les divers points mentionnés de l'ordre du jour :

M. Heikinheimo (Finlande) pour le point 5 (en général) et les points 5.1 et 10;

M. R. Brook (Australie) pour le point 5.2;

M. F. Branski (États-Unis d'Amérique) pour les points 5.3, 5.4 et 5.5.

Les points 3, 4, 6, 7, 8 et 9 ont été examinés par le Comité plénier, présidé par le vice-président, M. G.-R. Hoffmann (Allemagne); les autres points ont été examinés en séance plénière, présidée par le président par intérim.

2.3.2 Conformément aux règles 24 et 28 du Règlement général de l'OMM, la Commission a établi un comité des nominations et un comité de coordination. Le Comité des nominations se compose de MM. J. Mukabana (Kenya), H. Rosa (Argentine), L. Malanche (Mexique) et T. Quayle (Nouvelle-Zélande) et de Mme E. Cordoneanu (Roumanie). Le Comité de coordination se compose du président par intérim de la Commission, de son vice-président, du représentant du Secrétaire général, des présidents du Comité de travail et d'un représentant du pays hôte. M. M. Sonko (Sénégal) a été nommé rapporteur pour les recommandations et les résolutions antérieures de la Commission (point 10 de l'ordre du jour).

2.4 AUTRES QUESTIONS D'ORGANISATION (point 2.4)

La Commission a estimé qu'il n'était pas nécessaire d'établir de procès-verbaux sommaires des séances

plénières. Elle a par ailleurs fixé son horaire de travail pour la durée de la session.

3. RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION (point 3 de l'ordre du jour)

3.1 La Commission a pris note avec satisfaction du rapport du président par intérim, M. A. Gusev (Fédération de Russie), qui rend compte des activités mises en œuvre depuis sa session extraordinaire (décembre 2002).

3.2 La Commission s'est félicitée du gros travail accompli par les équipes d'experts et les équipes de coordination de la mise en œuvre, qui comptaient au total plus de 160 experts. Au cours de la période considérée, plus de 50 réunions, ateliers ou séminaires ont été organisés sur des questions relevant de la compétence de la Commission ou concernant le Programme de la VMM. Les rapports des présidents des groupes de travail contiennent de plus amples renseignements sur les activités et les réalisations de la Commission, qui sont examinés au titre des points correspondants de l'ordre du jour.

3.3 La Commission a noté que durant l'intersession, le président avait participé à de nombreuses activités en rapport avec des questions présentant un intérêt d'ordre général pour l'OMM, avait représenté la CSB et le Programme de la VMM à de nombreuses réunions et avait pris part à plusieurs débats organisés sur des questions telles que la collaboration avec le Système mondial d'observation du climat (SMOC) en vue d'accroître le volume de données d'observation du climat en surface et en altitude, la poursuite de l'intégration du programme AMDAR (retransmission des données météorologiques d'aéronefs) à la VMM, etc.

3.4 La Commission s'est félicitée des nombreuses directives élaborées à l'occasion de la quatrième session du Groupe de gestion, qui a permis de faire le point sur la suite donnée aux décisions prises lors de la douzième session et sur les activités découlant des décisions prises par le Quatorzième Congrès. Elle a également remercié son président d'avoir fait en sorte qu'elle puisse participer aux travaux d'autres organes constituants et de l'avoir représentée aux sessions du Conseil exécutif.

3.5 La Commission s'est félicitée du rôle important que le Groupe de gestion de la CSB a joué en assurant la coordination des travaux des quatre Groupes d'action sectoriels ouverts (GASO), en procédant aux ajustements nécessaires au cours de l'intersession et en conseillant le président sur les questions qu'il avait à traiter. Étant donné les faits nouveaux qui ont de l'importance pour la Commission, celle-ci a décidé que le coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets nouvellement désigné (voir le paragraphe 4.34 du résumé général) et les coordonnateurs associés pour le SSMOT (voir le paragraphe 7.15 du résumé général) feraient partie du Groupe de gestion de la CSB. La Commission a donc décidé de reconduire son Groupe de gestion et a adopté à cet égard la [résolution 1 \(CSB-XIII\)](#).

3.6 Lors de l'examen de son programme de travail et de ses futurs grands domaines d'activité, la Commission est convenue de mettre l'accent sur les questions suivantes :

- a) Promotion de la modernisation et du renforcement des programmes d'observation, notamment au niveau des stations du Réseau synoptique de base régional (RSBR) et du Réseau climatologique de base régional (RCBR) et de l'utilisation de nouveaux systèmes d'observation présentant un bon rapport coût-efficacité, comme les stations météorologiques automatiques (SMA) de surface, les systèmes AMDAR ou ASAP (mesures automatiques en altitude à bord de navires) et les bouées dérivantes;
- b) Encouragement des activités visant à la refonte du SMO, y compris l'optimisation des combinaisons de sous-systèmes de surface et de sous-systèmes spatiaux, et à la mise au point de systèmes d'observation capables de suivre l'évolution des besoins;
- c) Contribution aux programmes et projets de l'OMM, notamment le programme THORPEX et l'API, et participation aux activités liées au SSMOT afin de maximiser les avantages d'une mutuelle collaboration entre ces programmes et projets et le Programme de la VMM;
- d) Contribution dynamique au développement du Système d'information de l'OMM (SIO), ainsi qu'à l'évolution connexe du système de la VMM, en particulier le SMT, et à des projets pilotes;
- e) Coordination et promotion de la mise en œuvre du passage aux codes déterminés par des tables, en particulier l'interaction avec les aspects régionaux;
- f) Poursuite du développement et de la mise en œuvre des systèmes de prévision d'ensemble, et application de ces systèmes à la prévision des phénomènes météorologiques violents;
- g) Élargissement et renforcement des activités d'intervention en cas d'urgence et appui aux activités de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets;
- h) Contribution au développement du cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
- i) Production plus rapide d'avis plus précis de phénomènes météorologiques extrêmes, mieux coordonnés et mieux intégrés dans les activités nationales de préparation aux catastrophes et transmis plus efficacement aux utilisateurs finals;
- j) Élaboration de méthodes concernant l'application de l'économie à la météorologie et les avantages socio-économiques des services météorologiques destinés au public (SMP);
- k) Renforcement constant des capacités, notamment en vue de la prestation de services efficaces et du développement des compétences en matière de communication.

3.7 Le président par intérim a remercié sincèrement les membres de la CSB qui ont participé aux activités de la Commission pour leur coopération enthousiaste. En particulier, il a remercié les présidents des GASO et des

équipes d'experts ainsi que les rapporteurs pour leur travail exceptionnel. Au nom de la CSB, le président par intérim a également remercié le Secrétaire général de l'OMM et le personnel du Secrétariat, en particulier les Départements de la VMM et du Programme des applications, pour leur appui et leur coopération.

État de mise en œuvre et de fonctionnement de la VMM

État de mise en œuvre et de fonctionnement du sous-système de surface du SMO

3.8 La Commission a noté que selon les résultats du contrôle du fonctionnement de la VMM publiés en octobre 2004 (voir l'*annexe I* du présent rapport), on a observé sur le plan mondial une augmentation du nombre de stations des RSBR, qui en comprennent actuellement 4 032 (contre 4 004 en 2002). Elle a noté en particulier que dans la Région I, le nombre de stations est passé de 588 en 2002 à 611. Dans toutes les autres Régions, y compris l'Antarctique, le nombre de stations est resté inchangé. Le nombre de messages SYNOP disponibles dans les centres du Réseau principal de télécommunications (RPT) par rapport au nombre de messages demandés par les stations des RSBR s'est établi à 77 % environ de 2002 à 2004. On a continué d'observer une insuffisance du nombre de messages SYNOP en provenance de certaines zones de la Région I (53 %), de la Région III (62 %) et de la Région V (69 %). Cette insuffisance chronique a un effet néfaste sur la prestation des services météorologiques à l'échelle du globe, et des efforts devraient être faits pour améliorer la situation en la matière, compte tenu des indications et des recommandations formulées par le Congrès et le Conseil exécutif.

3.9 La Commission a appris que 892 stations d'observation en altitude (811 stations de radiosondage et 81 stations de radiovent), dont la liste figure dans le Volume A de la publication N° 9 de l'OMM — *Messages météorologiques*, font partie des RSBR, contre 901 (820 stations de radiosondage et 81 stations de radiovent) en 2002. De 2002 à 2004, le nombre de stations entièrement opérationnelles (qui effectuent deux observations par jour) a continué de diminuer, poursuivant la tendance des deux périodes biennales précédentes. La Commission a noté que la mise en œuvre globale des stations d'observation en altitude des RSBR qui effectuent deux observations par jour s'est établie à un peu plus de 70 %. Les contrôles ont indiqué que de 2002 à 2004, sur le plan mondial, les centres du RPT ont reçu 65 % des messages TEMP par rapport au nombre de messages attendus des stations des RSBR. La Commission a également noté que le nombre de messages TEMP disponibles pendant cette période a varié selon les régions, s'établissant à 32 % dans la Région I, à 63 % dans la Région II, à 43 % dans la Région III, à 87 % dans la Région IV, à 64 % dans la Région V et à 74 % dans la Région VI. Elle a fait observer que les messages TEMP étaient indispensables pour la prévision du temps dans les régions tropicales, où les phénomènes de convection prédominent dans les systèmes pluviogènes. Aucun effort ne devrait donc être épargné pour remédier à la

raréfaction persistante des messages TEMP en provenance de ces régions.

3.10 La Commission a noté qu'en 2004, on a compté 651 stations automatiques dans les RSBR, contre 531 en 2000 (soit une augmentation de 23 %). Dans toutes les Régions sauf l'Antarctique, le nombre de stations automatiques a augmenté, et ce de façon sensible dans les Régions II et VI. La Commission a aussi noté qu'actuellement, ces stations représentent 16 % d'un total de 4 032 stations d'observation en surface des RSBR. Elle a en outre noté que, bien que tous les chiffres fondés sur les relevés établis lors du contrôle effectué en octobre 2004 soient exacts, des rapporteurs régionaux et des Membres avaient continué de fournir des renseignements mis à jour et des corrections et que, ce faisant, ils ne rendaient pas compte de la situation présente. Elle a donc incité tous les Membres à se conformer à leurs protocoles régionaux et à s'assurer que les listes relatives aux RSBR et aux RCBR sont aussi exactes que possible.

3.11 La Commission a pris note avec intérêt des informations communiquées par l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), qui est notamment chargée des observations, de la prévision et de la transmission des données météorologiques à ses 16 États membres. Ces derniers disposent d'environ 200 stations synoptiques, dont 130 sont exploitées par l'Agence. Il y a aussi 22 stations de radiosondage, dont 17 sont pleinement opérationnelles. Les stations exploitées directement par les États membres posent de nombreux problèmes, qui sont notamment liés aux capacités de transmission et à la vétusté du matériel. Cela explique les mauvais résultats obtenus lors du contrôle en temps non réel du fonctionnement de la VMM. La Commission a noté avec satisfaction que l'ASECNA, pour ce qui est de ses services et de son plan d'équipement pour la période 2000-2006, envisageait de faire des investissements substantiels au profit des activités météorologiques menées dans ses principaux centres et certaines des stations qu'elle exploite.

Autres réseaux, y compris ceux de stations mobiles

3.12 La Commission a noté qu'en moyenne, les stations mobiles ont transmis chaque jour 2 845 messages SHIP, 13 messages TEMP SHIP, 14 541 messages BUOY, 28 527 messages AMDAR et 3 768 messages AIREP. Elle a aussi noté une augmentation du nombre de messages transmis par des stations mobiles en 2004, et notamment du nombre de messages AMDAR, AIREP et SHIP. Elle a en particulier relevé qu'afin d'éviter toute redondance, le Système d'observation composite d'EUMETNET (EUCOS) avait adopté une approche intégrée pour optimiser la collecte des messages AMDAR dans la Région VI, ce qui avait contribué à modifier les résultats du contrôle pour la période 2001-2004. De plus, on a observé une augmentation du nombre de données AMDAR transmises dans la partie est de la Région II à la fin de 2004 et au début de 2005. La Commission a noté en outre que le contrôle des messages BUFR émanant d'aéronefs dans le cadre des

contrôles spéciaux du fonctionnement du RPT a commencé en 2004. En moyenne, 107 358 messages BURF d'aéronefs ont été transmis chaque jour. Mis à part les messages AIREP et BUOY, la majorité des messages provenant de stations mobiles ont été produits dans l'hémisphère Nord.

Réception de messages CLIMAT et CLIMAT TEMP

3.13 La Commission a noté avec satisfaction que la mise en place de RCBR dans toutes les Régions de l'OMM et dans l'Antarctique avait permis un contrôle plus efficace et plus homogène de la réception de données climatologiques dans le cadre du contrôle du fonctionnement de la VMM. Elle a appris que sur le plan mondial, les RCBR comprenaient 3 107 stations, dont 2 600 stations CLIMAT et 507 stations CLIMAT TEMP. La

	CLIMAT		CLIMAT TEMP	
	2002	2004	2002	2004
Région I	616	637	19	28
Région II	593	593	194	194
Région III	344	325	49	49
Région IV	242	298	72	58
Région V	188	192	74	77
Région VI	520	526	91	88
Antarctique	72	29	12	13
Monde	2 575	2 600	511	507

répartition régionale de ces stations est la suivante :

3.14 Le contrôle des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP a indiqué des imperfections dans l'application des normes de l'OMM à la présentation de ces messages dans les formes symboliques FM 72-XII CLIMAT et FM 75-XII CLIMAT TEMP. La Commission a noté avec satisfaction que le Secrétariat de l'OMM avait réalisé une étude de ces imperfections et qu'elle en avait communiqué les résultats aux pays Membres de l'OMM en leur demandant de prendre des mesures pour y remédier.

État de mise en œuvre et de fonctionnement du sous-système spatial du SMO

3.15 La Commission a noté avec satisfaction les points ci-après :

- a) Des exploitants de satellites de recherche produisent des données à usage opérationnel :
 - i) Réception directe par le MODIS (spectroradiomètre imageur à moyenne résolution) de l'Administration américaine pour l'aéronautique et l'espace (NASA) de données provenant des satellites Terra et Aqua, données sur le vent émanant du satellite QuikScat et données du sondeur AIRS issues du satellite Aqua destinées aux centres de prévision numérique du temps;
 - ii) Données des satellites ERS et ENVISAT de l'Agence spatiale européenne (ESA) grâce à un avis d'offre de participation commun ESA/OMM, données altimétriques et vents transmis par le diffusiomètre du satellite ERS-2;

- iii) Satellites Jason-1 et SPOT-5 du Centre national d'études spatiales (CNES);
 - iv) Future série GCOM de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA);
 - v) Instruments de recherche de l'Agence spatiale fédérale de la Fédération de Russie embarqués sur le satellite opérationnel METEOR 3M N1 de Roshydromet;
- b) Des données provenant de satellites opérationnels sont transmises aux Membres par quatre satellites à défilement et six satellites géostationnaires des agences spatiales suivantes : le Service national d'information, de données et de satellites pour l'étude de l'environnement (NESDIS) de l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA), l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT), Roshydromet, le Service météorologique national indien, l'Administration météorologique chinoise et le Service météorologique japonais (les Gouvernements indien et coréen se sont formellement engagés, lors de la cinquante-sixième session du Conseil exécutif, à participer au sous-système spatial du SMO relevant de la VMM);
- c) Des exploitants de satellites disposent de plans d'urgence mondiaux pour les constellations de satellites à défilement et géostationnaires, des procédures relatives aux satellites géostationnaires de secours étant en vigueur depuis le deuxième semestre 2003;
- d) En coordination avec l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent, le Laboratoire virtuel pour l'enseignement et la formation dans le domaine de la météorologie satellitale a accru son efficacité grâce à des actions de formation ciblées menées par l'intermédiaire de ses six centres d'excellence.

3.16 La Commission a pris note avec satisfaction de l'apport des exploitants de satellites au cours des deux dernières années : ils ont offert des données, des produits et des services de grande valeur issus du sous-système spatial du SMO. Un satellite d'EUMETSAT qui a continué d'opérer au-dessus de l'océan Indien, où les données sont rares, a élargi sa couverture et gagné en fiabilité, tout comme le satellite chinois à défilement FY-1D, les satellites américains NOAA-16 et NOAA-17, le satellite héliosynchrone METEOR 3M N1 de Roshydromet et le premier satellite Météosat deuxième génération d'EUMETSAT, Météosat-8.

3.17 La Commission a noté qu'actuellement, la constellation de satellites géostationnaires se compose de Météosat-8 (anciennement MSG-1), positionné à 0° de longitude, et de Météosat-5, à 63 °E, exploités par EUMETSAT, de KALPANA, à 74 °E, et d'INSAT-II E, à 83 °E, tous deux exploités par le Service météorologique national indien (et qui permettent d'obtenir des données d'images toutes les trois heures à l'aide de méthodes perfectionnées de diffusion (ADM), en attendant que le SMN indien augmente progressivement la

fréquence des observations afin de parvenir à satisfaire à la prescription OMM d'un intervalle d'une demi-heure entre les images dans les trois prochaines années), de FY-2C, à 105 °E, exploité par l'Administration météorologique chinoise, de GOES-9, satellite de secours de GMS-5, à 155 °E, exploité par le NESDIS de la NOAA, ainsi que de GOES-10, à 135 °W, et de GOES-12, à 75 °W, également exploités par le NESDIS de la NOAA. La Commission a noté avec satisfaction que le Japon avait lancé avec succès le satellite de transport multifonctionnel 1R (MTSAT-1R) le 26 février 2005 et a pris note des informations qu'il a fournies sur le passage du GMS-5 au MTSAT-1R. La constellation de satellites à défilement se compose des satellites de la série METEOR-2 et -3 exploités par la Fédération de Russie, de NOAA-16 et -17, exploités par le NESDIS de la NOAA, et de FY-1C et D, exploités par l'Administration météorologique chinoise.

Secteur sol du sous-système spatial du SMO

3.18 La Commission a pris note des améliorations apportées au secteur sol. Par ailleurs, les modifications qui seront apportées au sous-système spatial du SMO à partir de la première décennie du nouveau millénaire, grâce à des services d'information numérique et à la capacité accrue d'exploiter des données satellitaires, suggèrent une stratégie en vue de la mise en œuvre de méthodes perfectionnées de diffusion qui permettront aux pays Membres de l'OMM, à des agences spatiales et par l'intermédiaire de programmes d'assistance, de faire appel à des services de satellites commerciaux. Des services de diffusion directe continueront de servir de complément aux ADM afin de répondre aux besoins locaux très précis en matière de délais et de couvrir des régions encore mal desservies par des services commerciaux de télécommunications.

Plans d'urgence de portée mondiale

3.19 La Commission a appris que dans le cadre des plans d'urgence relatifs aux satellites géostationnaires, des exploitants de satellites faisant partie du Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS) étaient convenus de suivre les principes de l'«aide aux voisins». La Fédération de Russie a indiqué que le positionnement du satellite Météosat-5 d'EUMETSAT au-dessus de l'océan Indien constituait un excellent exemple de planification d'urgence. EUMETSAT a d'ailleurs informé la Commission que son Conseil avait décidé d'assurer la couverture de l'océan Indien jusqu'à la fin de 2008. Ce service sera assuré par Météosat-5 jusqu'au deuxième semestre de 2006, puis par Météosat-7, qui sera déplacé vers l'océan Indien après le lancement et la mise en service de Météosat-9 en 2005. Un autre excellent exemple de planification d'urgence est fourni par l'utilisation de GMS-5 comme satellite de secours de GOES-9 au-dessus du Pacifique Ouest. En outre, la configuration nominale de la plupart des exploitants de satellites comprend soit un satellite de secours, soit un satellite prêt à lancer à la demande. Les plans d'urgence

concernant les satellites à défilement prévoient une constellation de quatre de ces satellites, dont deux en orbite du matin, chacun étant susceptible de servir de satellite de secours à l'autre, et deux en orbite de l'après-midi ayant la même possibilité.

4. EXAMEN DES DÉCISIONS DU CONGRÈS ET DU CONSEIL EXÉCUTIF QUI CONCERNENT LA COMMISSION (point 4 de l'ordre du jour)

THORPEX, composante du PMRPT

4.1 La Commission a rappelé la résolution 12 (Cg-XIV), par laquelle le Congrès a établi le programme THORPEX — un programme mondial de recherche atmosphérique — dans le cadre du Programme mondial de recherche sur la prévision du temps (PMRPT) et sous les auspices de la Commission des sciences de l'atmosphère (CSA) (www.wmo.int/thorpeX). Le programme THORPEX a pour but d'accélérer les progrès de la prévision du temps à courte échéance, à moyenne échéance et à échéance prolongée (jusqu'à deux semaines) et de démontrer l'utilité que présentent pour la société les produits perfectionnés de la prévision. Les thèmes de recherche sont les suivants : influences mondiales et régionales sur l'évolution et la prévisibilité des systèmes météorologiques; système mondial d'observation : conception et démonstration; prévisions d'ensemble multi-modèles; ciblage et assimilation des observations; avantages socio-économiques des prévisions météorologiques améliorées. Le Comité directeur international restreint (ICSC) relevant de la CSA dirige le programme THORPEX en coordination avec la CSB, le Comité scientifique mixte OMM/COI/CIUS (CSM) pour le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) et le Groupe de travail de l'expérimentation numérique et en collaboration avec le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT), le Réseau des Services météorologiques européens (EUMETNET) et le CGMS. Des comités régionaux à composition non limitée et reliés aux conseils régionaux de l'OMM ont été constitués dans le cadre du programme THORPEX, un fonds d'affectation spéciale a été créé et un Bureau international du programme a été établi au Secrétariat de l'OMM.

4.2 La Commission a noté que l'ICSC avait approuvé en décembre 2004 le Plan international de mise en œuvre du programme THORPEX pour la période 2005-2014. Ce plan a été conçu en étroite coordination avec la VMM, le PMRC, le Programme spatial et d'autres programmes de l'OMM et avec les organisations et les initiatives internationales (SSMOT, API) concernées. Sont définis dans ce plan les tâches principales à accomplir pour relever les défis énoncés dans le Plan scientifique international du programme THORPEX, les fonctions et responsabilités des participants, le niveau de coopération internationale requis, les délais prescrits et les ressources nécessaires ainsi que les résultats précis escomptés au bout de 2, 6 et 10 ans, avant le passage au stade opérationnel.

4.3 La Commission a noté que le THORPEX était un programme véritablement "global". Elle a jugé important que des innovations telles que le recours à des observations ciblées deviennent des solutions qui s'inscrivent dans la durée et que les activités de prévision menées en aval puissent bénéficier des nouveaux produits qu'engendrera le programme THORPEX grâce à une participation active des pays Membres dès le départ et à la coordination assurée par l'OMM. Elle a noté, à propos de l'élaboration des plans régionaux, que l'ICSC avait appelé les pays à accroître leur contribution aux stratégies d'alerte précoce et de parade. Elle a fait valoir par ailleurs qu'il faudrait aussi envisager, entre autres, une contribution aux mesures de préparation aux tempêtes de sable.

4.4 La Commission a noté que certaines composantes du programme THORPEX (par exemple le Grand ensemble interactif mondial (TIGGE)) ainsi que les stratégies d'observation modulables avaient fait la preuve de leur efficacité, principalement aux latitudes moyennes, mais que le cadre théorique et les procédures correspondantes n'étaient pas encore au point pour les régions tropicales, sauf dans le cas des cyclones tropicaux. Elle a demandé qu'au moment de planifier et de concevoir des projets dans le cadre du programme THORPEX, les représentants de la CSB envisagent aussi leur application aux pays tropicaux.

4.5 La Commission a souligné que le système de la VMM avait un rôle important à jouer pour soutenir le programme THORPEX, lequel contribuerait à son tour dans une large mesure à améliorer la VMM de par ses capacités propres et via la formulation de recommandations concernant les systèmes d'observation intégrés, le Système de traitement des données et de prévision (STDP) et les services météorologiques destinés au public. Elle a rappelé que le Congrès avait demandé que la CSA et la CSB restent en contact étroit sur la question du programme THORPEX. Elle a noté avec satisfaction que sa collaboration avec la CSA dans ce domaine s'était considérablement renforcée et qu'elle était elle-même devenue un partenaire important pour la mise en œuvre du programme THORPEX. Le vice-président de la CSB a été nommé membre de droit de l'ICSC, et les GASO pour les systèmes d'observation intégrés, le STDP et les services météorologiques destinés au public ont participé activement à l'élaboration du Plan international de mise en œuvre grâce à l'action de leurs présidents (celui du GASO des systèmes d'observation intégrés a assuré la direction des tâches correspondantes), des différentes Équipes d'experts et d'autres spécialistes. La Commission s'est dite très satisfaite de cette collaboration et résolue à prendre rapidement des mesures pour soutenir sans réserve le programme THORPEX, dont elle attend en retour des avantages considérables (refonte du SMO et systèmes de prévision d'ensemble).

4.6 La Commission a rappelé par ailleurs qu'à sa cinquante-sixième session, le Conseil exécutif avait invité les présidents de la CSA et de la CSB à poursuivre leur collaboration et à envisager de nouvelles mesures

concrètes susceptibles de faciliter la mise en œuvre du programme dans l'intérêt de tous les Membres. Elle a noté que le rôle et les fonctions qu'elle se devait d'assumer pour soutenir la mise en œuvre du programme THORPEX et son passage au stade opérationnel étaient définis dans le Plan international de mise en œuvre dudit programme.

4.7 La Commission a souscrit aux objectifs fixés en matière de gestion du programme THORPEX, définis dans le Plan international de mise en œuvre, acceptant notamment de désigner deux coprésidents pour deux groupes de travail relevant de ce programme et que son vice-président assume les fonctions de membre de droit de l'ICSC. Elle a décidé que son Groupe de gestion ferait aussi office de comité de coordination du programme THORPEX moyennant un ajustement des attributions des GASO correspondants.

Année polaire internationale 2007/08

4.8 La Commission a rappelé la résolution 34 (Cg-XIV) — Organisation d'une troisième Année polaire internationale en 2007/08. Elle a également rappelé qu'à sa cinquante-sixième session, le Conseil exécutif avait recommandé aux commissions techniques de l'OMM concernées de contribuer aux activités de l'API dans leurs domaines de compétence respectifs et avait créé l'Équipe spéciale intercommissions pour l'Année polaire internationale 2007/08, et l'avait chargée de coordonner les activités de l'OMM liées à l'API.

4.9 La Commission a noté que l'Année polaire internationale 2007/08 devrait se traduire par une explosion d'activités scientifiques de recherche et d'observation coordonnées à l'échelle internationale et à caractère pluridisciplinaire, activités concentrées sur les régions polaires. Conformément à la résolution adoptée par le Conseil exécutif à sa cinquante-sixième session, l'OMM contribuera à l'API par le biais de tous ses programmes, et cette contribution portera notamment sur l'amélioration et l'extension du SMO de la VMM dans les régions polaires, y compris la réactivation des stations en surface et en altitude existantes et la création de nouvelles stations, l'augmentation du nombre de bouées dérivantes et des mesures automatiques en altitude à bord de navires, l'extension du programme AMDAR et l'utilisation des satellites actuels et d'une nouvelle série de satellites à défilement capables d'observer les régions polaires.

4.10 La Commission a reconnu que la mise en œuvre de l'API passait par le renforcement de l'infrastructure technique et logistique nécessaire pour les activités opérationnelles et de recherche au cours de la préparation et de la mise en œuvre de l'API, notamment le renforcement des systèmes d'observation et de télécommunication sur l'Arctique et l'Antarctique, la création d'une structure de gestion des données tirant parti de l'expérience acquise dans le cadre de la VMM et le perfectionnement des techniques de prévision. La Commission a fait valoir que l'API constituerait pour les SMHN une

occasion exceptionnelle de moderniser leurs réseaux d'observation dans les régions polaires, notamment en ce qui concerne les observations en altitude et les sondages de l'ozone, sur la base d'une coopération internationale renforcée. Elle a aussi indiqué que les réseaux d'observation mis en place ou améliorés pendant l'API devraient être maintenus en exploitation pendant le plus grand nombre d'années possible, afin qu'ils puissent transmettre des données qui feront progresser l'étude des changements climatiques dans les régions polaires.

4.11 Grâce à l'API, on pourra obtenir des jeux de données complets et progresser sur le plan scientifique, et il sera possible d'affiner la surveillance de l'environnement et d'améliorer les systèmes de prévision, notamment la prévision des phénomènes météorologiques violents. Ces résultats apporteront également une précieuse contribution aux évaluations des changements climatiques et de leur incidence sur les régions polaires et serviront de base aux recommandations destinées aux organismes publics et aux différents secteurs socio-économiques.

4.12 La Commission a été informée des activités que plusieurs Membres ont entreprises ou comptent entreprendre à titre de contribution à l'API. Elle a noté avec satisfaction la remise en service d'une plate-forme dérivante dans la zone des glaces de mer, NORTH-POLE-31, exploitée par la Fédération de Russie, la mise en place par la Norvège d'une nouvelle station d'observation et le rétablissement des sondages en altitude dans l'Antarctique par l'Afrique du Sud. Elle s'est félicitée de la proposition visant à inviter des experts d'autres pays, en particulier de pays en développement, à participer aux programmes et activités qui seront organisés sur le terrain pendant l'API.

4.13 La Commission a demandé aux présidents de ses GASO de déterminer les domaines dans lesquels ces derniers pourraient contribuer à la mise en œuvre de l'API, de prendre contact avec les comités directeurs de projets et de participer à la promotion de ces projets. Elle a décidé de désigner le vice-président de la CSB comme membre de l'Équipe spéciale intercommissions et comme responsable de la CSB pour les questions de communication avec les mécanismes mis en place pour l'API.

Cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité

4.14 La Commission a rappelé que le Congrès avait décidé (voir la résolution 27 (Cg-XIV) — Gestion de la qualité) que l'OMM devait s'efforcer d'élaborer à l'intention des SMN un cadre de référence pour la gestion de la qualité qui comprendrait *in fine* les éléments ci-après, à la fois distincts et interdépendants, à mettre en place probablement par étapes successives :

- a) Normes techniques de l'OMM;
- b) Système(s) de gestion de la qualité (y compris le contrôle de la qualité);
- c) Procédure(s) d'homologation.

4.15 La Commission a pris note des délibérations et décisions du Conseil exécutif (cinquante-cinquième et cinquante-sixième sessions) à ce sujet ainsi que des

résultats d'une enquête exécutée auprès des SMN afin d'évaluer les activités et les plans en matière de gestion de la qualité ainsi que l'assistance que l'OMM pourrait être appelée à fournir en la matière.

4.16 La Commission a noté que le Conseil exécutif, à sa cinquante-sixième session, était convenu de poursuivre la démarche par étapes recommandée par les présidents des commissions techniques. Le Conseil a en particulier estimé que le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité devrait être axé sur les aspects techniques de l'exploitation des SMN et que les premières étapes devraient porter sur les aspects de la gestion de la qualité relatifs aux systèmes d'observation et aux services de météorologie aéronautique.

4.17 Des rapports consacrés aux incidences de la gestion de la qualité sur le secteur des instruments et à l'application de la gestion de la qualité aux systèmes d'observation *in situ* ont été établis, et un projet de guide sur les procédures et pratiques de gestion de la qualité pour les services météorologiques destinés au public est en cours d'élaboration. La CSB et la Commission des instruments et des méthodes d'observation (CIMO) examineront ces documents en temps opportun, s'il y a lieu. La nouvelle édition du *Guide des pratiques des centres météorologiques desservant l'aviation* (OMM-N° 732), établie par la Commission de météorologie aéronautique (CMAé), contient une nouvelle section sur la gestion de la qualité. De plus, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) prépare, en collaboration avec l'OMM, un guide sur la gestion de la qualité se rapportant à la présentation de services météorologiques aéronautiques axé sur la série de normes ISO 9001, qui devrait être publié au cours du deuxième semestre 2005. Plusieurs Membres ont contribué à l'élaboration des documents de base de l'OMM sur les systèmes de gestion de la qualité mis au point dans leurs SMN.

4.18 En vue de favoriser l'élaboration du cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, l'OMM a organisé un atelier sur le sujet à Kuala Lumpur (Malaisie) du 26 au 28 octobre 2004. Les principales conclusions et recommandations formulées à l'issue de cet atelier figurent dans l'[annexe II](#) du présent rapport.

4.19 La Commission a noté avec satisfaction que le Secrétaire général avait donné la priorité à la publication, dans les meilleurs délais, de documents d'orientation en anglais sous forme électronique (CD-ROM de préférence), afin de répondre aux besoins urgents des Membres qui auront à s'occuper de questions relatives à la gestion de la qualité dans un avenir proche. Le CD-ROM, où figurent le rapport final de l'Atelier sur la gestion de la qualité, plusieurs documents théoriques sur le sujet ainsi que les documents de base mentionnés au paragraphe 4.17 du résumé général, a été distribué à tous les Membres de l'OMM.

4.20 La Commission a noté que les participants à la Réunion des présidents des commissions techniques (Genève, janvier 2005) avaient examiné les conclusions de l'Atelier sur la gestion de la qualité et que leurs

conclusions seraient présentées au Conseil exécutif lors de la cinquante-septième session de celui-ci (Genève, juin 2005). Les participants à la Réunion ont approuvé la recommandation formulée lors de l'Atelier selon laquelle il conviendrait d'examiner les réglementations techniques de l'OMM relatives à la réalisation d'observations de façon à repérer et à corriger les lacunes, les redondances, les incohérences et les erreurs éventuelles. Il s'agit de faire en sorte que les réglementations techniques pertinentes de l'OMM deviennent des documents de référence dont puissent faire usage les responsables des systèmes nationaux de gestion de la qualité. La Commission a estimé qu'il faudrait élaborer un document qui décrive les méthodes de travail employées habituellement pour effectuer des observations en se reportant aux textes pertinents de l'OMM. Ce document devrait servir de modèle pour la description des processus au sein des systèmes nationaux de gestion de la qualité et favoriser en même temps la mise en place d'un système de contrôle de la qualité pour ce qui est des observations. Les participants à la Réunion ont estimé que l'Équipe spéciale intercommissions chargée d'élaborer un cadre de référence pour la gestion de la qualité devrait poursuivre ces activités. La Commission a désigné M. A. Zaitsev (Fédération de Russie) comme étant son représentant auprès de l'Équipe spéciale et le rapporteur pour le cadre de référence pour la gestion de la qualité relevant de son président.

4.21 La Commission a été informée que plusieurs SMHN s'attachaient actuellement à mettre en place des éléments de gestion de la qualité des informations et des services météorologiques destinés à des secteurs comme la météorologie aéronautique, ou des services qu'ils fournissent en général. Notant que certains SMHN avaient mis en place un système de gestion de la qualité et des procédures d'homologation et d'examen, elle a demandé à ce que d'autres SMHN mettent en place leur propre système de gestion de la qualité en tenant compte des textes d'orientation de l'OMM.

4.22 La Commission a noté qu'à ses cinquante-cinquième et cinquante-sixième sessions, le Conseil exécutif avait bien progressé dans l'examen des questions liées à la gestion de la qualité et avait pris à cet égard des décisions importantes, et que de nombreux SMHN sollicitaient l'assistance de l'OMM pour créer leur propre système de gestion de la qualité. La Commission a recommandé qu'on continue à publier des documents d'orientation sur le cadre de référence pour la gestion de la qualité en s'inspirant de l'expérience des SMHN qui créent leur propre système de gestion de la qualité et des systèmes fondés sur la norme ISO 9001.

Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets

4.23 La Commission a cité la résolution 29 (Cg-XIV) — Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets, et la résolution 5 (EC-LVI) — Groupe consultatif du Conseil exécutif sur

la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets.

4.24 Le Programme de la VMM, le Programme des applications météorologiques (PAM), le Programme climatologique mondial (PCM), le Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau (PHRE) et le Programme consacré à la recherche atmosphérique et à l'environnement (PRAE) contribuent aux capacités mondiales en matière d'alerte précoce, de détection et de prévision des catastrophes et offrent des moyens et des procédés efficaces pour en réduire au minimum les conséquences néfastes. Les responsables du Programme de la VMM cherchent à améliorer l'infrastructure de production et d'échange d'observations, de prévisions et d'avis. Par l'intermédiaire de son réseau de centres météorologiques régionaux spécialisés (CMRS), la VMM produit des prévisions et des bulletins météorologiques ainsi que des alertes précoces concernant les cyclones tropicaux et d'autres phénomènes extrêmes. Le Programme concernant les cyclones tropicaux (PCT), qui relève de la VMM, coordonne des activités relatives aux cyclones tropicaux ainsi qu'aux inondations et aux ondes de tempête qu'ils entraînent. Les activités essentielles du PCA sont la mise en place de réseaux et de programmes adaptables au niveau régional dans les zones et pendant les saisons où risquent de se produire des catastrophes, la prévision des conditions météorologiques à fort impact fondée sur la prévision météorologique du temps et les moyens de communication permettant de prendre connaissance d'alertes précoces et d'informations connexes et de les diffuser.

4.25 Le Programme des services météorologiques destinés au public, qui relève du PAM, permet d'aider les SMHN grâce à des activités de formation et à la publication de directives concernant les questions qui intéressent les médias, l'emploi d'Internet et la transmission de messages d'avertissement appropriés destinés au public et aux services d'urgence.

4.26 La Commission a également cité la résolution 13 (Cg-XIV), — Programme des services météorologiques destinés au public, aux termes de laquelle il était demandé au Conseil exécutif d'envisager un mécanisme approprié lui permettant de superviser le programme susmentionné en étroite collaboration avec le PCA. Selon les attributions du Groupe consultatif du Conseil exécutif sur la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, celui-ci doit «superviser les activités de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets menées dans le cadre de divers programmes de l'OMM, en particulier le Programme des services météorologiques destinés au public et le PCA» et «promouvoir et renforcer la coopération entre les commissions techniques, les organes régionaux et les Membres de l'OMM pour les questions relatives à la prévention des catastrophes naturelles et à l'atténuation de leurs effets» (voir l'annexe de la résolution 5 (EC-LVI) — Groupe consultatif du Conseil exécutif sur la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets).

4.27 La Commission a noté que le PCA représenterait un nouvel enjeu pour la CSB et aurait des incidences directes sur son travail, en particulier pour ce qui est des activités et des priorités connexes qui contribuent directement aux objectifs et aux résultats escomptés du Programme. Elle a souligné qu'il était nécessaire que les pays voisins échangent leurs données d'observation et leurs prévisions pour assurer l'efficacité des alertes précoces, par exemple, et qu'il fallait aussi organiser des activités de formation en vue d'aider les Membres à améliorer les mesures de prévention et d'atténuation. La Commission a affirmé qu'il faudrait réexaminer la responsabilité technique de la CSB par rapport au PSMP ainsi que le mode de fonctionnement du GASO des services météorologiques destinés au public à la lumière de la résolution 13 (Cg-XIV), du moins en ce qui concerne les activités liées ou contribuant au PCA.

4.28 La Commission a examiné le Plan de mise en œuvre du PCA en vue de déterminer la contribution qu'elle devrait lui apporter pendant la période 2005-2006. Elle a souligné qu'au moment d'envisager de nouvelles activités et/ou structures de travail, il conviendrait de consulter le Secrétariat pour la mise en œuvre de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes (SIPC) au sujet des activités qu'il mène à l'échelle mondiale et régionale, afin de renforcer la collaboration et d'éviter tout chevauchement de travaux. La Commission a estimé qu'il fallait revoir le mandat des GASO pour tenir compte des aspects pertinents du Plan de mise en œuvre du PCA.

Contributions possibles de l'OMM à la mise en place d'un système d'alerte aux tsunamis

4.29 Le tsunami meurtrier qui a frappé l'Asie le 26 décembre 2004 a tragiquement démontré la nécessité de mettre en place un système d'alerte pour l'océan Indien et d'autres régions vulnérables. Aussi la Commission a-t-elle été informée du projet d'établissement d'un système global d'alerte aux tsunamis dans ces régions. Elle a noté que l'OMM avait appuyé énergiquement le rôle de premier plan joué par l'UNESCO et sa Commission océanique intergouvernementale dans la coordination de cette entreprise cruciale et a pleinement souscrit à l'engagement pris par l'OMM de collaborer avec la COI, le Secrétariat de la SIPC et d'autres partenaires clefs à l'échelle internationale, régionale et nationale pour s'assurer, en conjuguant les capacités pertinentes de la VMM, que des systèmes d'alerte aux tsunamis seront installés non seulement dans tous les pays riverains de l'océan Indien mais aussi dans les autres régions exposées. Elle a précisé que le système d'alerte aux tsunamis sera ancré dans une stratégie visant à mettre au point à l'échelle planétaire, un système global d'alerte précoce multidangers dans le cadre du Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets établi par l'OMM.

4.30 La Commission a déclaré qu'il fallait instaurer des mécanismes nationaux d'alerte et d'intervention multidangers en tirant parti de l'expérience et des

capacités des SMHN en ce qui concerne les systèmes d'alerte aux risques naturels liés au temps, au climat ou à l'eau. Elle a aussi souligné la nécessité de mettre en place un système global reposant notamment sur les contacts dont disposent les SMHN et leur capacité de diffuser, sur le plan national, des alertes multidangers efficaces à l'intention des pouvoirs publics, des responsables de la gestion des risques, des médias et du grand public.

4.31 La Commission a souligné que le SMT et en particulier les systèmes de télécommunication par satellite et les fonctions de collecte et de diffusion de données des satellites météorologiques pouvaient être mis à profit pour assurer l'échange des messages d'alerte et autres informations relatives aux tsunamis et la collecte des données correspondantes. Elle a souscrit sans réserve aux objectifs à court et à long terme que s'est fixés l'OMM, qui participera activement à la conception et à la mise en place des systèmes d'alerte aux tsunamis. Pour les six prochains mois, l'OMM s'assurera que son SMT pourra effectivement faciliter l'échange des messages d'alerte et des informations connexes dans la région de l'océan Indien. Elle a élaboré à cette fin une proposition technique pour le financement, le cas échéant, des mises à niveau nécessaires du SMT. À plus long terme, l'OMM se propose d'étendre à d'autres régions exposées, notamment la Méditerranée, l'océan Atlantique et la mer des Caraïbes, le soutien apporté par le SMT aux systèmes d'alerte précoce aux tsunamis.

4.32 La Commission a noté avec satisfaction que l'OMM organisait à Djakarta (Indonésie), du 14 au 18 mars 2005, une réunion d'experts/atelier sur la contribution du SMT aux systèmes d'alerte précoce dans l'océan Indien, notamment dans le cas des tsunamis. Le but est de mettre au point un plan d'action technique et des dispositions d'ordre pratique pour organiser dans l'immédiat, à titre provisoire, un système de diffusion des alertes aux tsunamis par les centres compétents.

4.33 La Commission a souligné que dans le contexte des systèmes d'alerte précoce et notamment des systèmes d'alerte aux tsunamis, le SSMOT devrait jouer un rôle capital en fournissant toutes les données d'observation requises en provenance des stations d'observation *in situ* et de télédétection par satellite. Notant que l'OMM s'était engagée à participer à la mise en place des systèmes d'alerte aux tsunamis et que 53 SMHN se sont vu confier, par leurs instances gouvernementales respectives, le mandat de diffuser des alertes aux séismes et aux tsunamis, la Commission a proposé que l'OMM envisage de se doter d'un programme sismologique qui engloberait les tremblements de terre et les tsunamis.

4.34 Compte tenu des derniers développements, la Commission a décidé de nommer un coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, en la personne de Mme Susan Barrell (Australie). Elle a aussi décidé que ce coordonnateur ferait partie de son Groupe de gestion.

Centres climatologiques régionaux

4.35 Les conseils régionaux (CR) de l'OMM ont fait des progrès plus ou moins importants dans l'examen des besoins des Régions en ce qui concerne les centres climatologiques régionaux (CCR) et leur mise en œuvre. Lors de la Réunion sur l'organisation et la mise en œuvre de CCR (Genève, 26-28 novembre 2003), des représentants de chaque Région ont fait état de leurs progrès dans ce domaine et de leur capacité à fournir les prestations propres à un CCR. À l'époque, les Conseils régionaux I, II et III n'avaient pas encore eu d'entretiens officiels au niveau régional, mais dans les trois autres Régions (IV, V et VI), de tels entretiens étaient en cours. Les participants à la Réunion ont établi des directives à l'usage de toutes les Régions afin qu'elles puissent repenser à la mise en œuvre de CCR. Ces directives étaient associées à un projet d'évaluation des besoins des Régions en matière de services climatologiques et de leur capacité à offrir de tels services au profit de tous les pays concernés.

4.36 La Commission a noté que depuis cette réunion, le Groupe de travail des questions relatives au climat y compris les Services d'information et de prévision climatologiques (CLIPS), qui relève du CR II, avait terminé son étude et s'était réuni à Tokyo, du 25 au 27 octobre 2004, pour en analyser les conclusions. Le principal résultat de cette réunion est une résolution qui devait être présentée à la treizième session du CR II, à Hong Kong, Chine (décembre 2004) en vue de mettre en place sur une base volontaire un réseau de CCR et d'autres centres contributeurs pendant la prochaine intersession. Lors de la session en question, les Membres ont décidé de suivre ce plan à titre expérimental. Le Conseil régional a indiqué que les CCR de la Région seraient des SMHN susceptibles de remplir un large éventail de fonctions (voir le *Rapport final abrégé et résolutions de la treizième session du Conseil régional II (Asie)* (OMM-N° 981), paragraphe 5.1.21).

4.37 Le CR IV a fait des progrès considérables depuis la Réunion sur l'organisation et la mise en œuvre de CCR et les Membres de la Région envisagent la mise en place d'un réseau virtuel de CCR disposant d'un certain nombre de nœuds. Outre les nœuds cités dans le compte rendu de la Réunion sur l'organisation et la mise en œuvre de CCR (WCASP-62, WMO/TD-No.1198), le Mexique et Cuba ont offert récemment de servir également de nœuds. La coordination du réseau n'est pas encore au point, mais elle sera discutée lors de la prochaine session du CR IV, au Costa Rica.

4.38 La plupart des Régions affirment que des services climatologiques régionaux sont nécessaires. Il est manifeste que dans chaque Région, certains SMHN ou d'autres centres existants sont largement en mesure d'offrir des services climatologiques pour subvenir aux besoins de la Région dans le domaine du climat. En outre, certains conseils régionaux (et notamment le CR II) ont clairement l'intention de faire désigner officiellement leurs CCR dans le Volume I du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485). C'est

pourquoi il est conseillé aux présidents des commissions techniques, et notamment à ceux de la CSB et de la Commission de climatologie (CCI) (actuellement), de prévoir les dispositions nécessaires pour modifier le texte de ce volume lors de la désignation officielle de CCR et d'envisager un mécanisme approprié pour que les CCR obtiennent l'appui des centres mondiaux de production lorsqu'ils évolueront (notamment à propos de la standardisation des formes de présentation). Il est proposé de signaler au PCM et à la CCI tous les faits nouveaux concernant le SIO, car il faudra en tenir compte lors de la conception et de la mise en œuvre de CCR. Il convient d'accélérer la création de CCR, car certaines tâches sont presque achevées, par exemple l'administration de la veille climatique et du système d'alerte, actuellement mise au point par la CCI à la suite des recommandations formulées lors de la cinquante-sixième session du Conseil exécutif.

5. PROGRAMME DE LA VEILLE MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, FONCTIONS D'APPUI ET SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES DESTINÉS AU PUBLIC, Y COMPRIS LES RAPPORTS DES PRÉSIDENTS DES GROUPES D'ACTION SECTORIELS OUVERTS (point 5 de l'ordre du jour)

Activités de coopération technique et d'appui aux systèmes

5.0.1 Après avoir passé en revue les activités de coopération technique et les activités d'appui aux systèmes menées dans le cadre du Programme de coopération technique de l'OMM et se rapportant aux systèmes de base de la VMM et aux services météorologiques destinés au public, la Commission a arrêté des principes directeurs pour la définition des priorités en matière de soutien de la coopération technique, ainsi qu'il est indiqué ci-après.

Systèmes d'observation intégrés

5.0.2 En 2003-2004, 47 pays ont reçu un appui pour un total de 52 projets concernant les systèmes d'observation. Dix-huit projets visaient à renforcer les stations d'observation en surface, 33 à renforcer les stations d'observation en altitude et un seul à mettre sur pied un réseau radar. Il faut cependant noter qu'il restait 99 projets de coopération volontaire concernant les systèmes d'observation qui n'avaient pas encore bénéficié d'un soutien complet.

5.0.3 S'agissant de l'établissement des priorités pour ce qui est des systèmes d'observation intégrés, la Commission est convenue des principes directeurs suivants :

- a) La plus haute priorité devrait être accordée aux projets visant à améliorer et à remettre en état les moyens actuels d'observation en altitude des RSBR et à en mettre en place de nouveaux, l'accent étant mis sur la remise en service des stations d'observation en altitude inactives et sur l'amélioration de la couverture dans les zones où les données sont rares;
- b) Un degré élevé de priorité devrait être accordé aux projets destinés à améliorer la qualité, la régularité

et la répartition des données d'observation en surface recueillies par les RSBR, l'accent étant mis sur la remise en service des stations inactives et sur l'amélioration de la couverture dans les zones où les données sont rares;

- c) Un degré élevé de priorité devrait être accordé aux projets de mise en place et/ou de mise en service de nouveaux instruments et systèmes d'observation présentant un bon rapport coût-efficacité tels que les SMA de surface, les systèmes AMDAR et ASAP ou les bouées dérivantes;
- d) Un degré élevé de priorité devrait être accordé aux projets visant à améliorer la qualité et la couverture assurées par les RCBR.

Systèmes et services d'information

5.0.4 En 2003-2004, 65 pays ont reçu un appui pour 77 projets se rapportant aux systèmes et services d'information. Douze projets visaient à renforcer les systèmes de commutation des messages aux centres du SMT, 36 à fournir des systèmes de réception satellitaire, 10 à connecter des centres de la VMM à l'Internet et cinq à renforcer les réseaux nationaux de télécommunications météorologiques. L'installation de stations de réception des données de Météosat seconde génération, y compris le projet PUMA (préparation à l'utilisation de Météosat seconde génération en Afrique), a commencé en 2004 et devrait se poursuivre en 2005, de façon à répondre aux besoins de l'Afrique et de l'Europe en matière de réception. Cinquante-huit projets relevant du Programme de coopération volontaire (PCV) n'avaient pas encore bénéficié d'un soutien complet.

5.0.5 S'agissant de l'établissement des priorités pour ce qui est des systèmes et services d'observation, la Commission est convenue des principes directeurs suivants :

- a) La plus haute priorité devrait être accordée à la connexion de chaque centre météorologique national (CMN) au SMT pour l'échange de données d'observation et d'informations traitées (à une vitesse minimale de 16 kbit/s et au moyen des protocoles TCP/IP), y compris la réception des signaux des systèmes de transmission de données par satellite;
- b) La plus haute priorité devrait être accordée à l'échange de données entre les centres régionaux de télécommunications (CRT) à une vitesse minimale de 64 kbit/s au moyen des protocoles TCP/IP;
- c) La plus haute priorité devrait être accordée à l'exécution du projet d'amélioration du RPT;
- d) La plus haute priorité devrait être accordée au rassemblement des données transmises par les stations des RSBR aux CMN ou aux centres remplissant des fonctions analogues;
- e) La plus haute priorité devrait être accordée aux activités liées au renforcement des capacités ainsi qu'à l'utilisation de l'Internet et à la mise en place des installations et moyens connexes dans les pays en développement en vue de faciliter l'échange des informations météorologiques et apparentées;

- f) Un degré élevé de priorité devrait être accordé à la mise en place d'une connexion de secours reliant chaque centre de la VMM au SMT;
- g) Un degré élevé de priorité devrait être accordé à l'établissement de connexions de réseaux privés virtuels (RPV) sur l'Internet comme circuits de secours pour l'échange de données, en particulier dans le cas des CRT.

5.0.6 Les objectifs fixés par l'OMM à l'intention des Membres dotés de systèmes de réception des signaux de satellite météorologique sont de 100 % pour les récepteurs de données de satellite à défilement et pour les récepteurs de données de satellite géostationnaire. S'agissant de l'établissement des priorités pour ce qui est des récepteurs de données de satellite, la Commission est convenue des principes directeurs suivants :

- a) La plus haute priorité devrait être accordée à la fourniture de récepteurs de signaux de satellite aux Membres qui en sont totalement dépourvus;
- b) Un degré élevé de priorité devrait être accordé à la fourniture de récepteurs de signaux de satellite aux Membres qui ne possèdent ni récepteur de signaux de satellite à défilement, ni récepteur de signaux de satellite géostationnaire;
- c) Un degré moyen de priorité devrait être accordé à la fourniture de récepteurs de signaux de satellite à haute résolution aux Membres disposant uniquement de récepteurs de signaux de satellite à défilement ou géostationnaire à basse résolution;
- d) Un faible degré de priorité devrait être accordé à la fourniture de récepteurs de signaux de satellite aux Membres qui ont déjà atteint l'objectif de la VMM.

Système de traitement des données et de prévision

5.0.7 Pour la période 2003-2004, sept pays ont bénéficié d'un soutien pour sept projets concernant le STDP. Les pays africains de la Communauté pour le développement de l'Afrique australe (SADC) et de l'IGAD (Autorité intergouvernementale sur le développement) ont également obtenu un appui pour les systèmes informatiques, y compris en matière de formation. Trente-deux projets relevant du PCV n'ont pas encore bénéficié d'un soutien complet.

5.0.8 S'agissant de l'établissement des priorités pour ce qui est des activités de coopération techniques liées au STDP, la Commission est convenue des principes directeurs suivants :

- a) La plus haute priorité devrait être accordée aux activités de coopération concernant la fourniture d'accès aux produits de la prévision numérique du temps à des fins de post-traitement ou d'aide à l'exécution des fonctions et applications de prévision au profit des SMHN, en particulier pour la prévision des phénomènes météorologiques violents, l'accès aux produits de la prévision numérique du temps servant à la prévision à longue échéance et l'utilisation de ces produits par les organismes chargés de la gestion des catastrophes;

- b) La plus haute priorité devrait être accordée aux activités contribuant à l'amélioration de la diffusion et de l'utilisation des produits de prévision météorologique et de prévision à longue échéance;
- c) La plus haute priorité devrait être accordée aux stages portant sur les notions et les produits relatifs au système de prévision d'ensemble, et notamment sur l'interprétation des produits probabilistes et des études de cas, dans la mesure où cela présente un intérêt pour les stagiaires; un degré élevé de priorité devrait être en outre accordé à la coopération destinée à favoriser les activités de formation concernant le système de prévision d'ensemble menées à l'intention de celles et ceux qui, au sein des SMHN, se proposent d'élaborer leurs propres produits et/ou ont besoin d'une formation plus poussée au sujet des produits ou des méthodes de prévision;
- d) La plus haute priorité devrait être accordée à la formation au traitement des données, à la modélisation et aux diverses applications;
- e) Un degré élevé de priorité devrait être accordé aux activités d'appui, de maintenance et d'enseignement à distance.

Services météorologiques destinés au public

5.0.9 En 2003-2004, 10 pays ont reçu un appui pour la fourniture ou la modernisation des systèmes de présentation des informations météorologiques par les médias. Neuf projets relatifs aux SMP présentés dans le cadre du PCV n'ont pas été appuyés.

5.0.10 Les Membres de l'OMM, en particulier les petits pays et les pays en développement, ont besoin d'aide pour l'acquisition, le remplacement et la modernisation des systèmes informatiques et de communication, afin de pouvoir satisfaire la demande accrue de SMP de grande qualité et suivre le rythme rapide du progrès technologique. S'agissant de l'établissement des priorités pour ce qui est des activités de coopération technique liées aux SMP, la Commission est convenue des principes directeurs suivants :

- a) La plus haute priorité devrait être accordée aux systèmes de présentation à la télévision et dans les autres médias, y compris le matériel informatique et de communication haute performance, les périphériques et les logiciels connexes et le matériel vidéo destiné à la production télévisuelle, ainsi qu'aux activités de formation correspondantes;
- b) La plus haute priorité devrait être accordée aux postes de travail informatiques à vocation météorologique qui permettent, avec le concours des prévisionnistes, de créer des produits nouveaux ou améliorés destinés aux usagers à partir d'images-satellite et de produits transformés (entrées);
- c) La plus haute priorité devrait être accordée à l'amélioration de l'accès des SMHN à l'Internet, en tant qu'outil de communication permettant de faciliter l'accès aux données, d'amplifier les méthodes de diffusion de leurs SMP et de promouvoir l'utilisation d'informations officielles cohérentes;

- d) La plus haute priorité devrait être accordée à la formation professionnelle se rapportant aux plans nationaux pour les SMP, y compris la formation en techniques médiatiques (rédaction et présentation), en conception des produits et en information et sensibilisation du public;
- e) Un degré élevé de priorité devrait être accordé aux systèmes fixes et mobiles de communication pour la diffusion des SMP, de préférence les services modernes de téléphone et de communication (téléphones mobiles, systèmes de recherche de personnes/messages courts et télécopieurs automatiques, etc.);
- f) Un degré moyen de priorité devrait être accordé aux radios VHF pour la fourniture de systèmes de radiodiffusion et d'alerte.

5.1 SYSTÈMES D'OBSERVATION INTÉGRÉS (point 5.1)

5.1.1 Le président du Groupe d'action sectoriel ouvert des systèmes d'observation intégrés (GASO-SOI) a fait le point sur le fonctionnement de la composante de surface et de la composante spatiale du SMO et sur les activités conduites, au sein du GASO, concernant les besoins en données d'observation et la refonte du SMO, l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent, les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques et la représentation de ces données, et plusieurs questions connexes. Le président a exprimé sa profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à ces réalisations, soit les membres des équipes d'experts, les rapporteurs spécialisés, les rapporteurs ou coordonnateurs régionaux et le personnel du Secrétariat.

Besoins en données d'observation et refonte du SMO

5.1.2 La Commission a pris note avec satisfaction des travaux menés par l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du Système mondial d'observation, qui ont essentiellement porté sur :

- a) La mise à jour des informations relatives aux besoins des usagers et aux capacités des systèmes d'observation dans dix domaines d'application, y compris l'étude continue des besoins et les directives correspondantes;
- b) L'examen des résultats de plusieurs expériences sur les systèmes d'observation réalisées pour tester différentes formules de refonte du SMO et l'étude des conclusions du troisième Atelier de l'OMM sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps, qui s'est tenu à Alpbach (Autriche), du 9 au 12 mars 2004.

5.1.3 La Commission a noté en particulier les travaux considérables accomplis en vue de rédiger le Plan de mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO, qui est reproduit dans l'annexe III du présent rapport. Le Plan renferme 47 recommandations se répartissant comme suit :

- a) Vingt recommandations concernent la composante spatiale du SMO. Elles s'appuient sur les plans qui ont été annoncés par les exploitants de satellites opérationnels et de satellites de

recherche-développement et préconisent un calibrage rigoureux des luminances énergétiques télédéteectées ainsi qu'une plus grande précision spatiale, spectrale, temporelle et radiométrique. Le profilage du vent et les missions mondiales de mesure des précipitations sont cités comme tout particulièrement importants pour le SMO. La plupart de ces recommandations pourront être mises en œuvre dans le cadre du Programme spatial de l'OMM en concertation avec les agences spatiales, par le biais du CGMS;

- b) Vingt-deux recommandations portent sur la composante de surface du SMO. Elles visent une distribution plus complète et plus rapide des données, l'affinement du codage des données, le renforcement des projets AMDAR et TAMDAR (Système aéroporté de transmission de données météorologiques troposphériques), en particulier au-dessus des zones pauvres en données, l'optimisation de la répartition et du lancement des sondes de radiosondage-radiovent, l'amélioration des mesures de l'humidité dans la haute troposphère et la basse stratosphère, l'utilisation d'observations ciblées en exploitation, l'inclusion du Système de positionnement global (GPS), de radars et de profileurs du vent au sol, l'augmentation de la couverture des océans par l'extension des observations ASAP, des bouées dérivantes et du programme de flotteurs Argo, ainsi que la mise au point de nouvelles technologies d'observation;
- c) Cinq recommandations sont axées sur les liens entre la prévision numérique du temps (PNT) et les données émanant du SMO actuel et futur, sur l'étude de la conception des systèmes d'observation et sur les questions de formation professionnelle.

5.1.4 La Commission est convenue que la mise en œuvre de ces recommandations devrait se faire de la manière suivante :

- a) La CSB, par l'intermédiaire des rapporteurs régionaux, devrait prier instamment tous les Membres qui détiennent des réseaux et des capacités d'observation en exploitation de communiquer le plus rapidement possible le contenu intégral de leurs informations;
- b) Le président du GASO-SOI, en consultation avec les présidents des groupes de travail régionaux de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, devrait veiller à ce que les exploitants et les gestionnaires de systèmes d'observation régionaux soient au courant des exigences relatives au SMO;
- c) La CSB, par le biais du GASO-SOI, devrait collaborer avec les autres commissions techniques, notamment la CIMO et la CCI;
- d) La CSB, par le biais du GASO-SOI, devrait assurer la liaison avec EUMETNET et THORPEX et veiller à la mise en œuvre opérationnelle des stratégies ciblées élaborées par exemple par ces derniers;
- e) La CSB, par le biais du GASO-SOI, devrait suivre les progrès accomplis dans le cadre du programme AMDAR en ce qui concerne les données TAMDAR et AFIRS;

- f) La CSB, par le biais du GASO-SOI, devrait mettre au point des systèmes d'observation de l'océan en collaboration avec la Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM);
- g) La CSB, par le biais du GASO-SOI, devrait favoriser la coopération régionale pour la mise en réseau des radars météorologiques.

5.1.5 La Commission a exprimé sa gratitude à tous les experts qui ont participé à la préparation et à la révision du Plan de mise en œuvre. Elle a prié le Secrétaire général d'en publier le texte et de le communiquer, à titre de document d'orientation, à tous les Membres, aux organes de travail concernés relevant des conseils régionaux et aux commissions techniques. La Commission a estimé que lorsqu'on diffuse de tels documents auprès des Membres, il serait utile de leur demander ce qui empêche ou rend difficile leur application afin d'évaluer les progrès de la mise en œuvre et de déterminer dans quels domaines de plus amples travaux sont nécessaires.

5.1.6 La Commission a noté que l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO avait mené à bien les principales tâches visant la refonte du SMO et que ses travaux entraient maintenant dans une nouvelle phase, centrée sur les aspects pratiques de la refonte. La Commission est convenue de la renommer Équipe d'experts pour l'évolution du Système mondial d'observation et a approuvé son futur programme de travail.

Utilisation des satellites et produits qui en découlent

5.1.7 La Commission s'est félicitée des travaux réalisés par l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent, en particulier des résultats suivants :

- a) Analyse de la version 2004 du questionnaire biennal;
- b) Affinement des méthodes perfectionnées de diffusion dans le cadre du Service mondial intégré de diffusion de données;
- c) Définition d'un contenu comparable des données pour les missions faisant appel aux satellites polaires et géostationnaires;
- d) Recensement des produits tirés des données satellitaires dont on aurait le plus besoin, en particulier pour déterminer l'intensité des précipitations, l'indice de stabilité et les profils du vent;
- e) Renforcement de la coopération avec le PSMP;
- f) Poursuite de la mise en place du Laboratoire virtuel, notamment par l'organisation d'une activité de formation mondiale très médiatisée;
- g) Arrangements passés à la demande du Service météorologique national d'Oman conjointement avec l'Université Sultan Qaboos pour que cet établissement devienne un centre d'excellence au sein du Laboratoire virtuel;
- h) Adaptation de la stratégie destinée à améliorer l'utilisation des systèmes à satellites pour la période 2004-2006.

La Commission a également noté qu'il a été dûment tenu compte, dans le plan de mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO, des questions et des recommandations pertinentes issues des travaux menés par l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent.

5.1.8 La Commission a examiné et approuvé le futur programme de travail de l'Équipe d'experts.

5.1.9 La Commission a rappelé que les exploitants de satellites jouaient un rôle de plus en plus grand dans l'évolution du SMO, par la mise en œuvre de leurs programmes de satellites opérationnels et de satellites de recherche-développement. Elle a estimé que les contacts avec ces derniers devraient être élargis de manière à pouvoir évaluer rapidement les capacités de la technologie satellitaire, les sources de problèmes et les missions prévues. Elle a également estimé qu'il faudrait resserrer les rapports entre les exploitants de satellites et les SMHN. À cet égard, la Commission a fait sienne la proposition avancée par l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés visant la création d'une équipe d'experts pour les systèmes à satellites au sein du GASO-SOI. Cette équipe devrait réunir des représentants des agences spatiales et des exploitants de satellites qui participent aux Réunions OMM de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites et qui contribuent ou sont en mesure de contribuer à la composante spatiale du SMO. La participation à ces travaux n'entraînerait aucun coût pour l'OMM. En conséquence, la Commission a approuvé le mandat de l'Équipe d'experts pour les systèmes à satellites.

Besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques et représentation de ces données

5.1.10 La Commission a pris note avec satisfaction des travaux de l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques, qui ont porté sur les questions suivantes :

- a) La définition du terme maintenance et l'épuration des métadonnées sur les SMA;
- b) La nécessité de transmettre à la fois les valeurs nominales et les valeurs instrumentales provenant des capteurs des SMA;
- c) La nécessité d'élaborer des normes ou procédures pour le contrôle de la qualité des données provenant des plates-formes des SMA;
- d) Le rôle des installations des SMA dans le futur système d'observation de la Terre et dans l'évolution du Système mondial d'observation.

Il a été noté qu'outre ces activités importantes, l'Équipe d'experts avait revu et affiné un certain nombre de définitions liées aux SMA, avait mis à jour les tables de code BUFR/CREX, pour examen par l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes, et avait commencé à définir une plate-forme standard de SMA.

5.1.11 Ayant considéré les recommandations formulées par l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des SMA, la Commission est convenue de ce qui suit :

- a) Des variables comme l'éclairage énergétique et l'exposition énergétique devraient servir à distinguer des quantités physiques telles que la puissance et l'énergie;
- b) Les installations de SMA devraient transmettre à la fois le point de rosée et l'humidité relative pour répondre aux besoins de tous les utilisateurs;
- c) Il faudrait transmettre les données instrumentales (niveau I) et nominales (niveau II) des installations de SMA et actualiser en conséquence les modèles BURF/CREX;
- d) Les directives proposées pour le contrôle de la qualité des données provenant des SMA devraient être publiées dans le *Guide du Système mondial de traitement des données* (OMM-N° 305);
- e) Les procédures de contrôle de la qualité des données provenant des installations de SMA devraient comprendre une table d'indicateurs pour la qualité des données dans les modèles BURF pour les SMA;
- f) Il conviendrait d'indiquer plus précisément l'emplacement des installations de SMA, en donnant la latitude et la longitude en notation décimale, au millième de degré près, et de mettre à jour comme il convient le Volume A de la publication N° 9 de l'OMM — *Messages météorologiques*;
- g) Le modèle du géoïde terrestre (EGM-96) devrait devenir la référence primaire pour le positionnement horizontal et GEOID99 la référence primaire pour la détermination du niveau moyen de la mer; et a demandé au GASO-SOI et au GASO des systèmes et services d'information (GASO-SSI) de suivre l'application des recommandations qui précèdent.

5.1.12 La Commission a invité la CIMO à examiner les recommandations ci-dessus en vue de les insérer dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8), selon qu'il conviendra.

5.1.13 La Commission a examiné et approuvé le futur programme de travail de l'Équipe d'experts.

Évaluation scientifique des expériences sur les systèmes d'observation et des expériences de simulation des systèmes d'observation

5.1.14 La Commission a noté avec intérêt que les rapporteurs pour l'évaluation scientifique des expériences sur les systèmes d'observation (OSE) et des expériences de simulation des systèmes d'observation (OSSE) avaient travaillé en étroite collaboration avec l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO, en ce qui a trait aux résultats des OSE entreprises dans les grands centres européens de prévision numérique du temps, au sein du programme EUCOS et du Consortium HIRLAM (modèle haute résolution à domaine limité), en Australie, au Canada, en Fédération de Russie, aux États-Unis d'Amérique, au Japon et ailleurs encore. La Commission a relevé, en particulier, que les conclusions du troisième Atelier de l'OMM sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps, organisé en mars 2004 à Alpbach (Autriche) avaient été insérées dans le Plan de

mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO (voir le paragraphe 5.1.3 du résumé général).

5.1.15 La Commission a rappelé combien ces expériences étaient précieuses pour le processus de refonte et a encouragé les grands centres de prévision numérique du temps et les groupes scientifiques concernés à poursuivre leurs efforts en la matière. Elle a estimé que les ateliers parrainés par l'Organisation restaient très utiles, en permettant de récapituler les résultats des expériences menées pour évaluer la sensibilité et la qualité des systèmes d'observation, et est convenue d'organiser ce genre de rencontres de manière régulière.

Questions relatives au Système mondial d'observation du climat

5.1.16 La Commission a félicité le rapporteur pour les questions relatives au Système mondial d'observation du climat de son rapport et a noté avec plaisir que la collaboration instaurée entre la CSB, le SMOC et les conseils régionaux pour mettre en œuvre le Réseau de stations d'observation en surface pour le SMOC (GSN) et le Réseau de stations d'observation en altitude pour le SMOC (GUAN) s'était poursuivie. Un grand centre de la CSB pour le SMOC a été établi au sein du Service météorologique japonais, pour le GSN, et au sein du Centre national de données climatologiques de la NOAA, pour le GSN et le GUAN.

5.1.17 La Commission a noté que la proportion de données disponibles était restée stable, soit entre 60 et 70 % pour le GSN et entre 70 et 80 % pour le GUAN, après la légère amélioration observée depuis 2001. Elle a constaté qu'une liste des correspondants pour le SMOC et les questions climatiques apparentées avait été dressée et que les grands centres pour le SMOC s'en servaient pour résoudre les problèmes de réception des messages. La Commission a par ailleurs été informée des efforts déployés par ces centres pour rassembler les données anciennes du GSN et les métadonnées récentes pour les stations du GUAN. Vingt-quatre SMHN ont communiqué des informations actualisées sur une quarantaine de stations du GUAN. La Commission a préconisé la participation active des correspondants pour le SMOC afin que l'on sache mieux comment s'y prendre pour continuer à améliorer la transmission de données et à recueillir les métadonnées nécessaires pour les stations du GUAN.

5.1.18 La Commission s'est félicitée des activités de réactivation qui sont en cours dans un certain nombre de stations du GUAN hautement prioritaires avec l'appui de plusieurs Membres dont l'Australie, les États-Unis d'Amérique, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni, et a encouragé la poursuite de telles activités.

5.1.19 La Commission a noté avec appréciation l'élaboration et la publication sur CD-ROM, en quatre langues, du rapport technique de la VMM intitulé *Manuel sur le chiffrement des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP* (WMO/TD-No.1188). Ce document s'adresse au personnel chargé de préparer et de transmettre les messages CLIMAT et CLIMAT TEMP à l'échelon national.

La Commission a estimé que tous les SMHN qui transmettaient des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP devraient faire appel au *Manuel* pour améliorer la qualité des messages climatologiques. Elle s'est en outre réjouie de la mise au point, sous la direction du SMOC et du PCM et avec l'appui des États-Unis d'Amérique, d'un logiciel spécialisé de production automatique des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP qui a été transmis aux Membres pour un essai pilote. La Commission a pris note avec intérêt de l'organisation à Moscou, en novembre 2004, du Séminaire de formation sous-régional sur la transmission des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP, premier d'une série destinée aux pays des Régions de l'OMM qui éprouvent de la difficulté à produire et à échanger des données climatologiques.

Plan de mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

5.1.20 La Commission s'est félicitée de l'élaboration, sous la direction du SMOC, du Plan de mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la CCNUCC. Ce plan a été présenté à la dixième session de la Conférence des Parties à la CCNUCC (décembre 2004), qui l'a approuvé officiellement. La Commission a noté que le Plan préconisait 131 actions à mener pendant les cinq à dix prochaines années en vue de faire face aux défis essentiels liés à la mise en œuvre de systèmes mondiaux d'observation à des fins climatologiques, à savoir l'amélioration des principaux réseaux d'observation *in situ* et par satellite de l'atmosphère, des océans et des terres émergées, l'élaboration de produits intégrés d'analyse du climat mondial, le renforcement de la participation des pays les moins avancés et des petits États insulaires en développement, l'accessibilité accrue de données mondiales de grande qualité pour les variables climatiques essentielles et le renforcement des infrastructures aux niveaux national et international. Elle a aussi noté qu'elle-même et/ou le Programme spatial de l'OMM seraient explicitement amenés à participer à bon nombre de ces actions en tant qu'«agents de mise en œuvre». La Commission a appuyé le Plan, considérant qu'il s'agissait d'une étape majeure de la mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques et est convenue de participer pleinement à l'exécution des actions pertinentes et de faciliter l'accès des pays en développement aux variables climatologiques essentielles. Elle a en outre encouragé les Membres à appuyer l'application du Plan et des plans régionaux connexes à titre individuel. Elle a demandé à son GASO des systèmes d'observation intégrés de lui donner des conseils sur la meilleure façon d'apporter sa contribution à cet égard. Elle lui a aussi demandé de déterminer, en collaboration avec le SMOC, ce qui relie le Plan de mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques et le Plan de mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO.

Questions relatives à la retransmission des données météorologiques d'aéronefs (AMDAR)

5.1.21 La Commission a réaffirmé que la retransmission des données météorologiques d'aéronefs revêtait une importance croissante et complétait utilement le système actuel d'observation en altitude. De nouveaux programmes AMDAR sont entrés en phase opérationnelle en Arabie saoudite, au Canada, en Chine, à Hong Kong, Chine et au Japon. Par ailleurs, une série de nouveaux programmes intéressants sont en cours de planification, tel le programme ciblé pour l'ASECNA mené en collaboration avec E-AMDAR (volet EUMETNET du programme AMDAR) et l'établissement de systèmes AMDAR en Argentine, au Chili, en Chine et dans les Émirats arabes unis. La Commission a noté que plusieurs pays continuaient à planifier la mise en œuvre de programmes AMDAR, dont l'Égypte, la Fédération de Russie, la Hongrie, l'Inde, le Maroc, Oman et la Pologne. Elle a appris qu'un nouveau progiciel standard embarqué avait été approuvé et que l'essai des modifications au code BUFR apportées pour tenir compte du mode de chiffrement des données AMDAR, accepté lors de la session extraordinaire de la CSB en 2002, avait été concluant.

5.1.22 La Commission s'est félicitée de la nomination, au sein du GASO-SOI, d'un rapporteur pour les activités AMDAR qui suivra les activités conduites pour intégrer plus avant ce programme dans le fonctionnement de la VMM. Elle a également noté, outre l'augmentation des données AMDAR échangées sur le SMT, que plusieurs systèmes d'affichage étaient actuellement opérationnels et offerts sur le réseau Internet, soit :

- a) Système d'affichage du Laboratoire des systèmes de prévision de la NOAA, protégé par mot de passe (<http://acweb.fsl.noaa.gov/java>);
- b) Site comparable de l'EUCOS, exigeant également un mot de passe (<http://www.eucos.net>);
- c) Il n'existe pas encore de système d'affichage simple et autonome, sous Windows, mais le Laboratoire des systèmes de prévision et le Service météorologique du Royaume-Uni s'emploient à trouver des solutions faisant appel à la technologie actuelle.

La Commission a appris que le Groupe d'experts AMDAR avait organisé des ateliers techniques à l'intention de l'ASECNA, de l'Afrique du Sud, des Émirats arabes unis et de la Hongrie (pour les pays d'Europe centrale et orientale), et qu'il entendait dispenser d'autres formations techniques en Amérique du Sud, en Asie, dans les États de la Ligue arabe, au Maroc et en Russie. La Commission est convenue de la nécessité d'élaborer un concept de formation sur l'utilisation des données AMDAR et a adopté la **recommandation 1 (CSB-XIII)**.

Textes réglementaires relatifs au SMO

Manuel et Guide du Système mondial d'observation (OMM-N° 544 et OMM-N° 488)

5.1.23 La Commission a étudié les modifications que l'on propose d'apporter au *Manuel du Système mondial d'observation* (OMM-N° 544), Volume I, et au *Guide du Système mondial d'observation* (OMM-N° 488), Partie II.

Ces modifications ont été présentées par l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des SMA, l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent et l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés. La Commission a demandé que le nouveau texte du *Manuel* soit revu par l'Équipe spéciale pour les textes réglementaires puis placé sur le site de l'OMM en invitant les Membres à l'étudier et à faire part de leurs commentaires avant la date fixée. À cet effet, la Commission a adopté la [recommandation 2 \(CSB-XIII\)](#).

5.1.24 Vu l'importance des textes réglementaires relatifs au SMO et compte tenu des changements survenus dans les pratiques d'exploitation des SMHN, la Commission a estimé qu'il convenait de revoir et d'actualiser le *Guide du Système mondial d'observation* (OMM-N° 488).

Amélioration des Messages météorologiques (OMM-N° 9), Volume A

5.1.25 La Commission a rappelé avoir étudié, à sa douzième session, les mesures qu'elle pourrait prendre pour que le Volume A de la publication N° 9 de l'OMM — *Messages météorologiques*, contienne des renseignements aussi exacts que possible. Elle a été informée des progrès réalisés pour appliquer les recommandations qui étaient énoncées dans le rapport sur les améliorations à apporter à la publication OMM-N° 9, Volume A, document préparé par M. Harald Daan, rapporteur pour l'amélioration du Volume A relevant du GASO-SOI. La Commission a noté que l'on avait défini les besoins des usagers ainsi que des spécifications précises de conception afin que le texte du rapport donne lieu à l'établissement d'un plan concret. Les spécifications de conception se sont traduites par la mise au point d'un programme d'application complet de base de données, en Access 2000. Cette application a été utilisée de manière expérimentale au sein du Secrétariat. L'assistance de plusieurs Membres de l'OMM ayant déjà élaboré de tels logiciels sera recherchée afin que la nouvelle application puisse être mise en œuvre au sein de l'OMM en apportant le moins de modifications possible. Les membres de la CSB devraient être informés de la date d'entrée en vigueur de la version révisée du Volume A.

Aspects régionaux du SMO

5.1.26 La Commission a noté qu'il importait toujours plus de coordonner soigneusement les travaux menés par les rapporteurs ou coordonnateurs pour les aspects régionaux du SMO et les activités du GASO-SOI. Elle a constaté que les attributions des rapporteurs régionaux variaient notablement d'une Région à l'autre. Compte tenu de l'évolution du SMO, la Commission a estimé qu'il faudrait définir des tâches nouvelles et communes, pour examen par les groupes de travail régionaux de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, en vue de leur insertion dans les mandats des rapporteurs régionaux. Elle a prié le GASO-SOI de resserrer la collaboration avec ces derniers et de faciliter la diffusion

d'informations sur l'évolution du SMO dans les Régions. Pour ce qui est des observations, la Commission est convenue de l'utilité de renforcer l'interaction et la coordination entre les rapporteurs régionaux et les correspondants nationaux, qui viennent d'être désignés ou dont les fonctions ont été révisées. Elle a noté que le Secrétariat tenait à jour la liste des correspondants nationaux pour le SMOC, le Volume A et les réseaux synoptiques de base régionaux.

Observations en altitude — Passage aux radiosondes Vaisala RS92

5.1.27 La Commission a été informée du passage à la nouvelle famille de radiosondes RS92 annoncé par la société Vaisala. Les radiosondes RS92 apportent un certain nombre de perfectionnements techniques tels que la télémétrie numérique, l'amélioration de la portée oblique, une liaison plus fiable pour la transmission des données et la réduction de la bande passante. Elles permettront de mieux mesurer la pression, la température et l'humidité et de disposer en continu de données sur le vent.

5.1.28 Conformément au plan de transition de Vaisala, la fabrication des radiosondes de la série RS90 a cessé en automne 2004 et celle des radiosondes RS80/400 MHz cessera au cours de l'année 2005, ce qui obligera à remettre à niveau les stations au sol pour les rendre compatibles avec les radiosondes RS92, ou à remplacer purement et simplement certains systèmes anciens, tels que CORA (1973), MicroCORA (1981) et PC-CORA (1990), pour lesquels aucune modernisation ne sera proposée.

5.1.29 D'après le catalogue OMM des radiosondes, les modèles Vaisala RS80 et RS90 sont actuellement utilisés respectivement dans 447 et 78 stations aérologiques, soit 45 % et 7,8 % de l'ensemble des stations aérologiques. Toutes les stations auraient besoin d'une remise à niveau plus ou moins poussée, ce qui ne laisse pas de préoccuper les Membres de l'OMM.

5.1.30 Comme la décision de ce grand fabricant de radiosondes entraînera des dépenses d'un montant bien supérieur au coût déjà élevé de l'exploitation du réseau de stations d'observation en altitude, la Commission s'est déclarée gravement préoccupée par le risque d'affaiblissement du réseau mondial, car de nombreuses stations ne seront très probablement pas remises à niveau ou remplacées en temps voulu faute de moyens. Elle a notamment relevé les déclarations faites par l'Égypte, Maurice, la Namibie, le Nigéria et le Sénégal, qui déplorent le manque de temps et de fonds pour préparer le passage aux nouvelles radiosondes. La Commission a prié le Secrétaire général d'étudier d'urgence les incidences de cette évolution sur le réseau de stations d'observation en altitude et de prendre des mesures pour réduire le risque d'une diminution durable du volume de données d'observation en altitude, notamment dans les pays en développement, et pour améliorer la compatibilité entre les équipements provenant de divers fournisseurs. La Commission s'est félicitée de l'appui apporté par le

Royaume-Uni, par l'intermédiaire du PCV et avec le concours de la Nouvelle-Zélande et de l'Afrique du Sud, à la modernisation de plusieurs stations du GUAN dans l'hémisphère Sud. Elle a prié le Secrétaire général de demander à Vaisala des précisions sur sa stratégie à long terme en matière de production de radiosondes. Elle a aussi suggéré que l'on désigne, au sein du GASO-SOI, des rapporteurs qui seraient chargés de collaborer avec la CIMO et l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI) au développement et à l'introduction de nouveaux instruments.

5.2 SYSTÈMES ET SERVICES D'INFORMATION, Y COMPRIS L'ÉLABORATION DU FUTUR SYSTÈME D'INFORMATION DE L'OMM (FSIO) (point 5.2)

5.2.1 La Commission a remercié M. Peiliang Shi, président par intérim du GASO des systèmes et services d'information, pour le rapport qu'il a présenté. Elle a pris note avec satisfaction des progrès accomplis et des résultats obtenus dans toute une série d'activités. Elle a en outre noté que l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information avait analysé et complété les propositions et les recommandations élaborées par les équipes d'experts et a exprimé ses remerciements aux nombreux experts qui faisaient partie de ces différentes équipes.

Le point sur la mise en œuvre et le fonctionnement du SMT

5.2.2 Les 24 circuits du RPT sont opérationnels, et tous les centres de ce réseau ont été automatisés. Seize circuits du RPT ont été mis en place par le biais de services de réseau de transmission de données dans le cadre de l'amélioration du RPT, cinq circuits fonctionnant à une vitesse de 64 kbit/s et deux à une vitesse de 9,6 kbit/s. Tous les circuits du RPT, à l'exception d'un seul, fonctionnent actuellement suivant le protocole TCP/IP ou font l'objet d'un plan dûment arrêté pour le passage à ce protocole. La Commission a toutefois noté avec préoccupation que le circuit New Delhi-Le Caire continuait de transmettre à très faible vitesse et, de ce fait, ne pouvait satisfaire aux exigences propres au RPT. Elle a noté que d'importants progrès avaient été enregistrés pour ce qui est de la mise en œuvre, dans les centres de la VMM, de systèmes informatiques pour les fonctions SMT et SMTD (Système mondial de traitement des données), en particulier grâce à l'installation de systèmes sur PC d'un bon rapport coût-efficacité dans plusieurs pays en développement. Elle a par ailleurs pris note avec satisfaction des progrès notables accomplis dans la mise en œuvre des réseaux régionaux de télécommunications météorologiques (RRTM), mais a relevé que de graves lacunes subsistaient dans certaines Régions aux niveaux régional et national.

5.2.3 Dans la Région I, malgré de graves difficultés économiques, le fonctionnement du SMT s'est amélioré grâce aux efforts soutenus qui ont été déployés pour mettre en place des liaisons spécialisées, des moyens de télécommunication par satellite ou des réseaux publics

de transmission de données, y compris l'Internet. Les systèmes de transmission de données par satellite (MDD, RETIM et UKSF) et de collecte de données par satellite (METEOSAT/DCS) continueront de jouer un rôle déterminant, compte tenu des améliorations qui leur sont apportées (EUMETCast et RETIM-Afrique). De grandes insuffisances subsistent pourtant, en particulier au niveau national, et une stratégie de renforcement des systèmes de base de la VMM a été élaborée en vue de favoriser un développement durable, notamment pour ce qui concerne la transmission des données météorologiques. À cet égard, le projet PUMA (financé par la Commission européenne) qui est actuellement mis en œuvre, ainsi que le système RETIM-Afrique, apportent une précieuse contribution à cette stratégie. La Commission a noté avec préoccupation que les ressources allouées à la mise en œuvre de la stratégie sont notoirement insuffisantes.

5.2.4 Dans la Région II, la plupart des circuits du SMT fonctionnent à moyenne ou à grande vitesse, bien qu'il subsiste un certain nombre de liaisons à faible vitesse. L'amélioration du RRTM de la Région II — en particulier dans ses parties orientale et méridionale — se poursuit grâce à la mise en place continue de meilleurs services de transmission de données (les services de réseau à relais de trames, par exemple), conjugués à des systèmes de transmission par satellite et à l'utilisation de l'Internet. La mise en œuvre du plan d'amélioration du RRTM est presque achevée.

5.2.5 En Amérique du Sud, le projet de Réseau régional de transmission de données météorologiques (RRTDM) pour la Région III est entré dans sa phase de mise en œuvre, puisqu'un contrat-cadre a été conclu par le Secrétaire général avec le fournisseur du nouveau RRTDM. Ces améliorations permettront aux SMHN de renforcer considérablement leurs capacités de réception et d'utilisation de données et de produits particulièrement utiles. Les 13 CMN ont tous été équipés de systèmes de réception SMPZ/OPMET par le biais du Système international de communications par satellite (ISCS) exploité par les États-Unis d'Amérique.

5.2.6 Par ailleurs, l'ISCS, qui assure le fonctionnement du RRTM dans la Région IV ainsi que la transmission des données dans les Régions III et V, a été modernisé afin d'accepter le protocole TCP/IP, ce qui a eu pour effet d'augmenter sa capacité. La Commission a noté que cette modernisation de l'ISCS avait nécessité le remplacement de toutes les stations de travail des CMN.

5.2.7 Le RRTM de la Région V s'est grandement amélioré par suite de la mise en place de services de réseau à relais de trames et de l'extension et de la modernisation des communications par satellite (ISCS). Des modifications techniques du réseau d'information météorologique des responsables en cas d'urgence par satellite, qui est une source essentielle de données, de prévisions et de messages d'alerte pour le Pacifique et certaines parties des Caraïbes — en particulier les petits pays insulaires —, ont été prévues pour 2007. On utilise également de plus en plus l'Internet, notamment pour la collecte de messages

d'observation et pour les liaisons entre les petites nations du Pacifique.

5.2.8 Le RRTDM de la Région VI, qui fonctionne sur la base d'un service partagé de réseau administré géré par le CEPMMT, relie entre eux 33 CRT et CMN. Ces services de réseau de transmission de données ont continué de fournir un excellent exemple de mise en œuvre efficace et économique du SMT, qui se révèle extrêmement fiable et offre une sûreté totale de fonctionnement, une qualité de service garantie et de bonnes possibilités d'extension de sa capacité. Il a été procédé à l'extension des services du RRTDM de façon à inclure les circuits inter-régionaux du SMT et les circuits du RPT. Les autres Membres de la Région VI exploitent des circuits point à point loués ainsi que des connexions Internet et devraient se raccorder dès que possible au RRTDM. Les systèmes de transmission par satellite (DWDSAT, RETIM, TV-Inform et MDD) jouent également un rôle important, compte tenu des améliorations envisagées.

5.2.9 La Commission a noté avec satisfaction qu'en plus des liaisons spécialisées, on avait procédé à la mise en place sur une grande échelle ou à la mise à niveau technologique de nombreux systèmes de télécommunication multipoints par satellite, qui fonctionnent comme des composantes intégrées du SMT pour la transmission d'un grand volume d'informations. Chaque Région de l'OMM est entièrement couverte par au moins un système de transmission de données par satellite, et plusieurs systèmes ont été mis en place au niveau national ou sous-régional. Des systèmes de transmission par satellite utilisant des techniques de diffusion vidéo numérique ont été mis en place dans la Région VI, et leur champ d'action a été élargi de façon à couvrir les Régions I et II, notamment pour ce qui concerne le système RETIM exploité par la France et le système EUMETCast exploité par EUMETSAT ainsi que le système allemand DWDSAT. Il est d'ailleurs prévu de mettre en place des systèmes similaires dans d'autres Régions. L'expérience d'utilisation de la radio et de l'Internet (RANET) que WorldSpace conduit en Afrique et dans le Pacifique fait appel à des systèmes satellitaires utilisant des techniques de radiodiffusion audio numérique pour diffuser des données. Le Service météorologique indien a également recours à de tels systèmes pour remplacer et moderniser les services de radiodiffusion du CRT de New Delhi.

Analyse de l'organisation du SMT

5.2.10 La Commission a noté que la liaison directe entre les CMM/CRT de Melbourne et de Washington fonctionnait depuis plusieurs années dans le cadre de la mise en œuvre du projet de RPT amélioré (voir également les paragraphes 5.2.26 et 5.2.31 du résumé général) et que l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information avait recommandé son intégration dans le RPT. Elle a reconnu que le circuit Melbourne-Washington facilitait grandement l'échange de données à l'échelle du globe et qu'il devrait donc être intégré dans le RPT. Compte tenu de l'incidence et des avantages des services de réseau de

transmission de données en matière de capacité d'échange de données et d'interconnexion, la Commission a demandé au GASO des systèmes et services d'information de réexaminer les principes d'organisation et de conception du SMT — et notamment du RPT — et de proposer des mesures d'actualisation, afin de tirer profit au mieux des travaux menés par l'Équipe de coordination de la mise en œuvre, en particulier pour ce qui concerne l'évolution graduelle de ce système vers le rôle de composante essentielle du FSIO en matière de communication.

Systèmes et techniques de transmission de données

Protocole TCP/IP et protocoles connexes sur le SMT

5.2.11 La Commission a noté que, conformément aux pratiques et procédures recommandées pour la mise en œuvre, l'utilisation et l'application du protocole TCP/IP sur le SMT (*Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386), Supplément II-15), le Secrétariat de l'OMM avait coordonné l'attribution d'adresses IP pour les demandes de connexion au SMT émanant de centres du SMT. La Commission a toutefois été informée que l'ensemble des adresses IP qui avaient été initialement fournies par Météo-France pour l'attribution de liaisons SMT n'étaient officiellement plus utilisables en raison de l'application stricte des normes Internet (appels de commentaires (RFC)) par les prestataires de services Internet en raison de la pénurie générale d'adresses IP. Elle a noté que l'Équipe d'experts pour une meilleure utilisation des systèmes de communication des données, en étroite collaboration avec les centres qui étaient les principaux utilisateurs de ces adresses IP, avait élaboré un plan de transfert d'adresses IP afin de résoudre cette question au plus vite. Jusqu'à ce que le passage au nouveau système soit parachevé, les centres qui utilisent les adresses IP actuelles ont été priés instamment de veiller scrupuleusement à ne pas divulguer ces adresses sur l'Internet afin d'éviter d'éventuels problèmes sur ce réseau. La Commission a noté que l'Équipe d'experts avait rédigé un petit guide afin d'aider les SMHN qui le souhaitent à établir une architecture de système permettant de se connecter à l'Internet avec un minimum d'adresses IP.

5.2.12 La Commission a pris note de l'état d'avancement de la mise en œuvre du protocole IPv6 et constaté que, si cette mise en œuvre allait de l'avant en Asie, elle ne semblait toujours pas constituer une priorité pour les pays américains et européens. Elle en a conclu qu'il serait prématuré d'engager une action de grande envergure pour expérimenter le protocole IPv6, mais a demandé au GASO des systèmes et services d'information de suivre l'évolution de la situation à cet égard, notamment en Asie, en vue de prendre, le cas échéant, les mesures qui s'imposent et d'envisager l'éventualité d'un enregistrement d'adresses IPv6 au profit de l'Organisation dès que possible.

5.2.13 La Commission a rappelé qu'en vertu de sa **recommandation 3 (CSB-Ext.(02))** — Amendements au *Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386), Volume I, Aspects mondiaux, Parties I

et II, qui a reçu l'aval du Conseil exécutif, elle avait approuvé une convention générale de désignation des fichiers qui devrait être mise en œuvre pendant une période de transition ne se prolongeant pas au-delà de 2007. Les noms de fichier pour les nouveaux types de message se présenteront de la manière suivante :

pflag_productidentifler_oflag_originator_yyyyMM
ddhhmmss[_freeformat].type[.compression]

Elle a noté que le GASO-SSI avait adopté les principes régissant l'attribution du nouveau champ obligatoire «productidentifler» correspondant selon une hiérarchie de sections conjuguée à une cascade d'«autorités» identifiées, ce qui devrait garantir son unicité et faciliter sa gestion (voir aussi le paragraphe 5.2.48 du résumé général).

Principes directeurs pour l'utilisation de l'Internet entre les centres du SMT

5.2.14 La Commission a reconnu que, pour plusieurs petits SMHN, l'Internet constituait le seul moyen de télécommunication abordable pour la transmission de l'information météorologique, malgré les inconvénients qu'il peut présenter (problèmes d'accessibilité et de fiabilité, retards, sécurité, etc.). Le GASO des systèmes et services d'information a revu et corrigé les principes directeurs en vigueur concernant la collecte de données d'observation par courrier électronique sur l'Internet, compte tenu de l'expérience acquise sur le plan opérationnel. La nouvelle marche à suivre recommandée devrait constituer un outil facile à utiliser pour les petits SMHN, pour qui le courrier électronique est souvent le seul moyen de communiquer des messages d'observation, dans certains cas par le biais d'accès Internet de faible capacité (par exemple des lignes commutées très lentes). Des pratiques recommandées ont été également élaborées en ce qui concerne l'interface Web pour l'ingestion des données météorologiques, étant donné que plusieurs SMN ont fait part de leur préférence pour cette solution et que les deux systèmes offrent en fait des solutions complémentaires. La Commission a noté avec beaucoup de satisfaction que le code source utilisé pour la mise en œuvre de l'ingestion des données Web au CRT de Washington pourrait être communiqué à l'OMM sur demande. Elle a estimé que les pratiques recommandées devraient figurer dans la Partie II du Volume I du *Manuel du Système mondial de télécommunications*.

5.2.15 La Commission a noté que le GASO-SSI avait examiné les principes directeurs formulés pour la mise en place de connexions Internet d'un bon rapport coût-efficacité entre les CRT et les CMN, notamment dans la version actuelle du *Guide des réseaux privés virtuels (RPV) via l'Internet entre les centres du SMT*. Elle a aussi pris note avec satisfaction de la note technique intitulée *Étude de faisabilité IPSec (en coopération avec le DWD, Météo-France, le HNMS et le KNMI) : Résumé et recommandations*, qui a été élaborée par le CEPMMT, puis communiquée à l'OMM. Cette note technique a été traduite en espagnol, en français et en russe et a été placée sur le site Web de l'OMM. La Commission a pris note de l'efficacité des RPV sur l'Internet, mais a relevé que certaines questions de certification restaient en suspens, notamment au sujet du

choix d'une autorité de certification appropriée — ce qui constitue aussi un sujet de préoccupation pour ce qui concerne le FSIO et le projet de Centre mondial virtuel du système d'information. Elle a également pris acte avec satisfaction de la mise en œuvre du projet pilote de RPV pour le FSIO dans les Régions II et V, qui porte essentiellement sur la connectivité des centres nationaux du FSIO avec leurs centres mondiaux du système d'information (CMSI) respectifs. Elle a demandé au GASO-SSI de suivre de près l'évolution de la situation pour ce qui est des RPV et de mettre à jour ou de compléter en conséquence les documents d'orientation sur le sujet. Elle a enfin confirmé que les documents d'orientation sur les RPV, qui sont grandement tributaires de l'évolution rapide des technologies, devraient être publiés sur le serveur Web de l'OMM sous forme électronique.

5.2.16 La Commission a noté avec satisfaction que le *Guide d'utilisation de l'Internet* avait été revu et corrigé afin de tenir compte des avancées technologiques et qu'il était désormais disponible en anglais, en espagnol, en français et en russe sur le site Web de l'OMM. Elle a noté que le GASO-SSI prévoyait de réexaminer la partie du *Guide* où sont données des explications sur la composante relative à la sécurité des technologies de l'information, une fois élaboré le nouveau guide de la sécurité des technologies de l'information (voir le paragraphe 5.2.18 du résumé général).

5.2.17 La Commission a reconnu que, si beaucoup de SMHN — sinon tous — avaient besoin de serveurs FTP, plusieurs d'entre eux n'avaient pas l'expérience nécessaire en matière d'administration de systèmes pour bien les configurer. Elle a noté avec satisfaction que le GASO-SSI était en train d'élaborer un guide d'utilisation du protocole et des serveurs FTP dans les centres de la VMM, fondé sur un document établi par le Service météorologique japonais et dont la version préliminaire peut être consultée sur le serveur Web de l'OMM. Bien que l'expérience que l'on possède actuellement dans ce domaine ait trait aux plates-formes Unix, la Commission a indiqué que cette documentation ne devait pas se limiter à un système d'exploitation particulier et a donc demandé au GASO-SSI de poursuivre l'élaboration de ce guide, estimant que celui-ci devrait être publié sur le serveur Web de l'OMM.

Éléments d'orientation relatifs aux technologies de l'information dans les centres de la VMM

5.2.18 La Commission a insisté sur l'intensification des menaces auxquelles doivent faire face les SMHN en ce qui concerne la sécurité des systèmes en réseau et sur les conséquences possibles de cette situation pour des sites particuliers et d'autres sites interconnectés, en particulier dans le cas des systèmes de la VMM. Elle a noté avec satisfaction que, compte tenu des compétences limitées de certains pays en la matière — et notamment des plus petits d'entre eux —, l'Équipe d'experts pour une meilleure utilisation des systèmes de communication des données avait décidé d'élaborer un guide de la sécurité des technologies de l'information dans les

centres de la VMM. Ce document, qui devrait traiter des objectifs en matière de sécurité, des processus de sécurité agréés par l'industrie, des procédures de sécurité et des pratiques recommandées, devrait pouvoir être lu aisément par les gestionnaires et devrait en outre constituer une source précise d'information pour le personnel technique, même si tous les aspects techniques de la question n'y sont pas abordés de façon très détaillée. Le projet de guide, dont l'élaboration se poursuit, se trouve sur le serveur Web de l'OMM. La Commission a demandé au GASO des systèmes et services d'information de poursuivre ce processus d'élaboration et a invité les centres de la VMM ayant une certaine expérience en matière de sécurité de formuler des observations et d'apporter leur contribution.

5.2.19 La Commission a aussi rappelé que tous les Membres ont accès en ligne, sur le serveur Web de l'OMM, à des informations pratiques et à des indications sur l'état présent de la mise en œuvre des systèmes et des techniques de transmission de données et a invité tous les centres de la VMM à continuer de fournir des renseignements de ce type et à les utiliser.

Fonctionnement du SMT et échange d'informations

5.2.20 La Commission a rappelé qu'en vertu de sa recommandation 3 (CSB-Ext.(02)) – qui a été adoptée par le Conseil exécutif –, elle avait préconisé que la longueur maximale des messages météorologiques qui contiennent des données sous forme binaire (T1 = H, I, J, O, P, Q et Y) soit portée à 500 000 octets. Elle a reconnu qu'il fallait prévoir une période de transition pour la mise en œuvre de la recommandation et a décidé de limiter la durée de cette période à cinq ans au maximum. Elle a en outre invité le GASO des systèmes et services d'information à fixer une date réaliste pour cette mise en œuvre.

5.2.21 Le GASO-SSI a examiné les conclusions d'une consultation technique d'experts des CRT (et en particulier des coordonnateurs pour les CRT) qui avait pour but de faire le point sur certaines procédures opérationnelles du SMT utilisées dans les CRT et dans leurs CMN associés respectifs. La Commission a noté que la plupart des CRT étaient actuellement — ou seront dans un proche avenir — en mesure de recevoir, de traiter et de relayer des messages météorologiques qui contiennent des données sous forme binaire et dont la longueur n'excède pas 500 000 octets. Certains CRT doivent cependant remplacer ou moderniser leur système de commutation de messages, ce qui devrait avoir lieu d'ici à 2007. Par ailleurs, plusieurs CMN n'ont pas encore la possibilité de recevoir et d'utiliser des messages météorologiques de 500 000 octets qui contiennent des données sous forme binaire. La Commission en a donc conclu que la date limite de novembre 2007 pour la mise en œuvre devrait être maintenue. Elle a aussi demandé au GASO-SSI de procéder ultérieurement à une nouvelle évaluation (par exemple, fin 2005).

5.2.22 La Commission a également souscrit à la recommandation d'améliorer le texte relatif à la procédure pertinente qui figure dans la section 2.7.1 de la Partie II du Volume I du *Manuel du Système mondial de télécommunications*, afin de clarifier les méthodes à appliquer avant et après l'extension à 500 000 octets de la longueur maximale des messages météorologiques qui contiennent des données sous forme binaire.

5.2.23 La Commission a noté que la consultation technique des CRT avait aussi porté sur les besoins relatifs au maintien de certaines des spécifications des procédures résultant de l'utilisation de téléscripteurs, telles que l'Alphabet télégraphique international n° 2 (5 bits), le nombre limité de caractères de l'Alphabet international n° 5 (8 bits) utilisés dans les messages météorologiques, le marqueur de «fin de ligne» (CR-CR-LF) et la limite de 69 caractères par ligne. Elle en a conclu que la modification de ces procédures aurait des répercussions importantes sans pour autant procurer des avantages notables et a donc estimé qu'une utilisation plus souple de l'Alphabet international n° 5 (8 bits) devrait être permise pour les messages météorologiques contenant du texte en clair et que les pratiques recommandées devraient être réexaminées à cet égard.

5.2.24 La Commission a rappelé qu'à sa session extraordinaire de 2002, elle avait adopté un système d'attribution des en-têtes abrégés qui prévoit les réserves nécessaires pour faciliter le passage aux codes déterminés par des tables. Il faut donc disposer d'en-têtes abrégés convenables pour diffuser les données converties en codes BUFR et CREX, et notamment d'un système d'en-têtes parallèles pour les versions BUFR et CREX. La Commission est en outre convenue que les tables correspondantes (B3, C6 et C7) du Supplément II-5 du *Manuel du Système mondial de télécommunications* devraient être revues et corrigées dès que le besoin d'échanger des «données converties» se sera accru. Ayant été informée que certains centres avaient commencé à échanger des "données converties", la Commission a demandé au GASO-SSI d'assurer le suivi de cette question et a invité les centres concernés à l'informer de leurs besoins.

Modifications du Manuel du Système mondial de télécommunications, Volume I — Aspects mondiaux

5.2.25 Comme suite aux conclusions mentionnées ci-dessus, la Commission a adopté la recommandation 3 (CSB-XIII) concernant les modifications à apporter au *Manuel du Système mondial de télécommunications*, Volume I — Aspects mondiaux, Parties I et II.

Projet de RPT amélioré

5.2.26 Le Quatorzième Congrès a noté que les services de réseau administré de transmission de données se sont avérés un moyen efficace et économique de mettre en œuvre le SMT, étant donné qu'ils offrent un très haut degré de fiabilité, une sécurité parfaite, une qualité de service garantie, une grande connectivité et une évolutivité de la capacité. Il a noté que des dispositions d'ordre

administratif et financier nouvelles et originales étaient nécessaires pour partager ces nouveaux services de réseau de transmission de données et en tirer pleinement profit et a donc invité les SMHN à faire preuve d'un maximum de souplesse à cet égard, en tenant compte des politiques en vigueur dans leur pays. Le Congrès a pleinement souscrit aux conclusions de la CSB relatives au projet de RPT amélioré, lequel a facilité l'instauration progressive mais néanmoins rapide de services de réseau de transmission de données pour les services de base du SMT. Il a noté avec beaucoup de satisfaction que la mise en œuvre et en service du RPT amélioré avait commencé à la fin de 2002. Le Congrès a aussi souligné que le FSIO permettrait au SMT d'atteindre le haut degré de fiabilité requis en ce qui concerne la fourniture des données et produits pour lesquels le facteur temps est essentiel, tandis que le RPT amélioré constituerait la base du réseau central de communication.

5.2.27 Le plan de mise en œuvre du RPT amélioré prévoit :

- a) La mise en œuvre d'un «nuage I» pour assurer la connectivité entre les CRT/CMM de Washington et de Melbourne et les CRT de Tokyo, d'Exeter, de Brasilia et de Buenos Aires (et aussi celle du CRT/CMM de Moscou dans une phase ultérieure);
- b) La mise en œuvre d'un «nuage II» qui sera une extension du RRTDM de la Région VI et qui assurera la connectivité entre les CRT d'Exeter, de Toulouse et d'Offenbach, le CRT/CMM de Moscou et d'autres CRT voisins, par exemple ceux de Nairobi, de Dakar, d'Alger, du Caire, de Djedda, de New Delhi et de Beijing. Le raccordement des circuits Tokyo-Beijing et Tokyo-New Delhi assurerait une bonne connectivité entre ces deux nuages.

5.2.28 En ce qui concerne le «nuage I», la portion Washington, Melbourne, Tokyo et Exeter a été mise en place. Le débit d'informations garanti asymétrique s'est révélé efficace sur le plan des coûts pour l'harmonisation du trafic non équilibré. La Commission a noté que le contrat du fournisseur a été reconduit à la fin de 2004. Le raccordement des CRT de Brasilia et de Buenos Aires, qui sont actuellement connectés au CRT/CMM de Washington par des liaisons spécialisées numériques de 64 kbit/s particulièrement efficaces, sera envisagé à l'expiration des contrats en cours. Il est en outre prévu de procéder ultérieurement à la connexion du CRT/CMM de Moscou en 2005.

5.2.29 La mise en œuvre du «nuage II» a, quant à elle, progressé de façon satisfaisante par suite de l'extension des services de réseau administré de transmission de données fournis par Equant Network Services Limited (ci-après dénommée «Equant») pour le RRTDM de la Région VI. Le CEPMMT, dans le cadre de l'accord qu'il a conclu avec l'OMM, se charge de gérer le RRTDM et, au nom de tous les centres participants, s'assure de la qualité des services fournis ainsi que de la bonne application des accords sur le niveau de service par le fournisseur. Les liaisons Beijing-Offenbach, Tokyo-Beijing, New Delhi-Tokyo, New Delhi-Moscou et

Djedda-Offenbach du RPT ont été mises en place. Les CRT d'Exeter et de Tokyo assurent actuellement l'interconnexion du «nuage I» et du «nuage II». Le contrat-cadre avec Equant relatif au RRTDM a été également renégocié et modifié en conséquence, ce qui s'est traduit par une baisse notable des tarifs dans l'intérêt du «nuage II» du RPT. La Commission a aussi pris note du projet de passage à des services avancés de réseau de transmission de données pour ce qui est du «nuage II» (voir le paragraphe 5.2.33 du résumé général).

5.2.30 La Commission a été informée que le CRT de Dakar avait décidé de ne pas faire partie du RRTDM, du fait que la solution consistant à améliorer la liaison Dakar-Toulouse du RPT au moyen d'une extension de leur réseau VSAT SATCOM — qui a été mis en place dernièrement — paraît pour l'instant plus avantageuse. La liaison spécialisée numérique (64 kbit/s) du RPT actuellement établie entre Alger et Toulouse est elle aussi, pour l'instant, beaucoup plus efficace sur le plan des coûts, compte tenu des accords tarifaires spéciaux qui ont été négociés entre la France et l'Algérie. Le CRT de Nairobi envisage, quant à lui, d'améliorer la liaison Nairobi-Offenbach du RPT au moyen d'une extension du réseau VSAT national. La Commission a aussi été informée que des plans d'amélioration des liaisons Moscou-Le Caire, Le Caire-Nairobi et New Delhi-Le Caire du RPT étaient à l'étude.

5.2.31 La Commission a noté avec satisfaction les progrès accomplis dans la mise en œuvre du projet de RPT amélioré et a exprimé ses vifs remerciements aux SMHN concernés pour les efforts concertés et fructueux qu'ils ont déployés et qui devraient contribuer à l'amélioration du SMT dans son ensemble et à l'édification du FSIO sur un fondement solide. L'état actuel du RPT amélioré est indiqué dans l'annexe IV du présent rapport.

Techniques et services de télécommunication

5.2.32 Le GASO des systèmes et services d'information s'est penché sur le perfectionnement des techniques et des services de télécommunication dans la perspective d'une amélioration du SMT. La Commission a en particulier noté que plusieurs SMHN avaient mis en œuvre — ou prévoyaient de mettre en œuvre — des techniques de transmission de données par radiodiffusion vidéo numérique (DVB) et radiodiffusion audio numérique par satellite pour un certain nombre de systèmes nationaux et internationaux de transmission de données, ce qui tend à confirmer la fiabilité et l'efficacité par rapport au coût de ces techniques dans la perspective d'une amélioration du SMT et aux fins du FSIO. À cet égard, la Commission a convenu qu'il fallait poursuivre l'intégration, dans le SMT/SIO, des systèmes à satellites DVB exploités par les SMN ou d'autres organismes compétents.

5.2.33 La Commission a noté les caractéristiques des nouveaux services avancés de réseau de transmission de données, et notamment de la technologie de commutation de labels multiprotocole (MPLS), qui devrait rapidement remplacer la technologie des réseaux à relais de trame dans certaines régions du monde. Elle a été informée que le CEPMMT, en collaboration avec Equant,

s'employait actuellement à mettre en œuvre le projet de passage de la structure en réseau sous-jacente du RRTDM/RPT amélioré («nuage II») à une autre structure fondée sur la technologie MPLS. Des essais pilotes de cette technologie devraient d'ailleurs avoir lieu en 2005. La Commission a noté que la technologie MPLS a la capacité potentielle d'assurer une connectivité «any-to-any» et qu'elle devrait offrir de nouvelles possibilités et de nouveaux enjeux en ce qui concerne la gestion du trafic entre les centres du SMT. Elle a donc demandé au GASO-SSI d'étudier toutes les incidences de cette évolution et a estimé qu'il conviendrait de réexaminer les mécanismes d'échange et d'acheminement des messages et des fichiers sur le SMT, compte tenu de ces nouvelles capacités et dans la perspective de l'élaboration du FSIO.

Fréquences radioélectriques pour les activités météorologiques

5.2.34 La Commission a souligné que la menace qui pèse sur l'ensemble des bandes de fréquences radioélectriques affectées aux systèmes météorologiques et aux satellites d'observation de l'environnement restera bien présente en raison du développement et de l'expansion de nouveaux systèmes commerciaux de radiocommunication tels que les dispositifs à bande ultralarge, qui sont des systèmes de radiocommunication qui fonctionnent à des fréquences élevées correspondant à une très grande largeur de bande.

5.2.35 La Commission a noté avec satisfaction les décisions favorables prises lors de la Conférence mondiale des radiocommunications en 2003 (CMR-2003), qui mettent fin aux débats entamés depuis 1992 sur des questions d'importance concernant notamment les bandes 401-406 MHz, 1 675-1 710 MHz (radiosondes et satellites météorologiques) et 2 700-2 900 MHz (radars météorologiques), dont l'attribution à des fins météorologiques a été confirmée. La prochaine Conférence mondiale des radiocommunications est prévue pour 2007. Les principales questions en suspens ont trait à la protection des bandes attribuées à la télédétection spatiale passive, comme l'a souligné le Congrès dans sa résolution 3 (Cg-XIV) — Fréquences radioélectriques pour les activités météorologiques et environnementales connexes. À cet égard, le Conseil exécutif, lors de sa cinquante-sixième session, a fait part de sa grande préoccupation à propos des menaces qui pèsent dans certaines régions sur la bande passive 23,6-24 GHz attribuée à titre exclusif (ligne d'absorption de la vapeur d'eau) et a exhorté tous les SMHN et les exploitants de satellites météorologiques et de surveillance de l'environnement à n'épargner aucun effort pour sauvegarder cette bande de fréquences d'une très grande importance pour l'OMM. Il s'est cependant félicité que l'OMM, certains exploitants de satellites météorologiques et de recherche-développement ainsi que plusieurs SMN participent activement aux travaux du secteur des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-R). Faisant référence à la résolution 3 (Cg-XIV), le Conseil exécutif a engagé vivement les Membres à participer activement aux travaux entrepris dans le domaine des fréquences radioélectriques à l'échelle

nationale, régionale et mondiale (au sein de l'UIT-R), de façon à protéger comme il convient les intérêts des milieux météorologiques et environnementaux connexes. Il a aussi demandé à la CSB de continuer à suivre de près la question et de fournir des conseils en la matière.

5.2.36 La Commission a confirmé qu'il importait d'informer les SMHN de sorte qu'ils prennent conscience de l'extrême importance des questions relatives aux diverses bandes de fréquences radioélectriques utilisées par les systèmes météorologiques. Elle a exhorté les Membres à s'assurer que, dans leurs pays respectifs, les autorités nationales chargées des radiocommunications sont pleinement conscientes de l'incidence de ces questions sur les activités météorologiques et qu'elles sont disposées à les appuyer. Elle a aussi demandé au Groupe directeur pour la coordination des fréquences radioélectriques de poursuivre activement ses activités en la matière, en étroite collaboration avec la CIMO et le GASO des systèmes d'observation intégrés. La Commission a noté avec satisfaction qu'un atelier sur les fréquences radioélectriques destinées à la météorologie, y compris les aspects liés à la répartition des bandes de fréquences communes entre le service des auxiliaires de la météorologie (Met Aids) et le service des satellites météorologiques (Met Sat), devrait avoir lieu au troisième trimestre de 2005.

5.2.37 La Commission a aussi noté que le Groupe directeur pour la coordination des fréquences radioélectriques avait entrepris, en collaboration avec l'UIT, de mettre à jour le *Manuel sur l'utilisation du spectre radioélectrique pour la météorologie* publié par l'UIT et l'OMM et que la version mise à jour serait placée sur les sites Web des deux organisations.

Normes en matière de métadonnées

5.2.38 La Commission a souligné que les métadonnées étaient indispensables à l'échange efficace des données et qu'elles étaient la clé du succès des programmes de l'OMM. Elle a noté avec satisfaction qu'avec le concours d'experts d'autres programmes de l'OMM, le GASO des systèmes et services d'information avait continué d'élaborer la norme OMM pour les métadonnées de base. Elle a approuvé le projet de profil de base de l'OMM dans le cadre de la norme d'information géographique ISO 19115 et indiqué qu'il servirait de «première version officielle 1.0» par rapport à laquelle les programmes de l'OMM effectueront des essais formels. Ce projet de profil de base de l'OMM devrait être placé sur le serveur Web de l'Organisation.

5.2.39 La norme OMM pour les métadonnées devrait consister dans le profil de base OMM de la norme ISO pour les métadonnées et ses extensions propres aux divers programmes de l'Organisation. Chaque programme de l'OMM est censé proposer des modifications du profil de base, en particulier s'il a des besoins communs à plusieurs programmes et doit élaborer et maintenir sa propre «extension de communauté» pour des sujets précis. Le profil de base OMM de la norme ISO pour les métadonnées devrait être enregistré par le Secrétariat de l'OMM et devrait en outre figurer sur le

serveur de l'Organisation en tant que «profil de communauté» auprès de l'ISO, après confirmation par une série d'essais. Pour élaborer leurs extensions, les programmes de l'OMM doivent se conformer à la norme ISO et sont incités à les enregistrer par l'intermédiaire du GASO des systèmes et services d'information.

5.2.40 La Commission a indiqué que l'une des principales questions en suspens avait rapport à l'élaboration et à l'application coordonnée d'un profil de base de l'OMM détaillé concernant les métadonnées pour tous les programmes de l'Organisation. Elle a noté que les commissions techniques avaient été invitées à désigner des chargés de liaison pour les questions relatives aux métadonnées intéressant les programmes de l'OMM qui relèvent de leur compétence. Ces chargés de liaison doivent :

- a) Rassembler et faire connaître les informations sur l'expérience acquise en ce qui concerne l'utilisation du projet de profil de base de l'OMM dans le cadre des programmes relevant de leur compétence;
- b) Coordonner les propositions de modification de la norme OMM, c'est-à-dire les modifications à apporter à la norme OMM pour les métadonnées de base et l'adjonction des extensions pertinentes (ou les modifications à apporter à ces extensions);
- c) Confirmer les propositions d'extension du profil de base de l'OMM;
- d) Communiquer leurs extensions à l'Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées pour confirmation et enregistrement.

5.2.41 Ayant noté que d'autres communautés s'occupant d'environnement avaient élaboré leurs propres profils de base de la norme ISO pour les métadonnées, la Commission a rappelé que le profil de base de l'OMM devrait être élaboré en accord avec les groupes de travail compétents de ces communautés. À cet égard, elle a indiqué qu'un certain nombre d'initiatives liées à l'interopérabilité des systèmes pour ce qui concerne les sciences géophysiques et environnementales avaient été prises — notamment SSMOT, GMES (Surveillance mondiale de l'environnement et de la sécurité) et INSPIRE (*Integrated Spatial Potential Initiative for Renewable Energy in Europe*) dans l'Union européenne et DMAC (*Data Management and Communications*) aux États-Unis d'Amérique — et a estimé que l'on devrait faire connaître le profil de base OMM de la norme ISO pour les métadonnées et que l'OMM devrait suivre de près ces initiatives.

5.2.42 La Commission a noté que les catalogues de caractéristiques et les listes de mots clés constituaient un aspect important des métadonnées et est convenue qu'il conviendrait d'élaborer des listes de mots clés de différentes catégories :

- a) Une liste de base commune à tous les programmes de l'OMM;
- b) Des listes supplémentaires élaborées et actualisées par les programmes de l'OMM concernés et qui consisteraient en mots clés propres à ces programmes.

5.2.43 En vue de faciliter l'élaboration coordonnée de la norme OMM détaillée pour les métadonnées — qui est indispensable pour mettre au point le FSIO —, la

Commission est convenue d'établir, au sein du GASO des systèmes et services d'information, une Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées qui sera chargée de mettre à jour le profil de base de l'OMM, et notamment le catalogue des caractéristiques et la liste des mots clés permettant de décrire les ensembles de données de l'Organisation. Cette équipe d'experts sera également chargée d'élaborer des extensions de la norme OMM pour les métadonnées qui soient propres au Programme de la VMM et de favoriser l'élaboration d'extensions pour d'autres programmes de l'OMM, en liaison avec les commissions techniques compétentes.

5.2.44 La Commission a noté que l'OMM s'était vue accorder le statut de liaison de classe A pour participer aux travaux du Comité technique 211 de l'ISO, qui est chargé des séries 19100 des normes ISO. Elle a estimé que l'Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées devrait participer aux travaux de ce comité technique, notamment en faisant état de la contribution de l'OMM à l'élaboration des normes et en faisant connaître les activités menées par l'Organisation en vue d'élaborer et de mettre en œuvre le profil de base de l'OMM et ses extensions.

5.2.45 La Commission a indiqué qu'il était nécessaire d'aider les centres relevant des SMHN à mettre en œuvre le profil de base OMM de la norme ISO pour les métadonnées et a demandé à l'Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées relevant du GASO-SSI de coordonner :

- a) L'élaboration d'une mise en œuvre de référence du profil, qui puisse servir de modèle aux responsables de cette mise en œuvre;
- b) La mise au point d'outils destinés à faciliter la création manuelle de métadonnées;
- c) L'élaboration d'applications destinées à maintenir les métadonnées dans le profil normalisé;
- d) L'élaboration de dispositifs permettant aux utilisateurs d'effectuer une recherche générale dans les catalogues de métadonnées;
- e) La création d'un catalogue des caractéristiques de base conforme à la norme ISO 19110.

5.2.46 Compte tenu de l'importance de l'évolution évoquée ci-dessus et du caractère transsectoriel des métadonnées, la Commission s'est pleinement accordée à reconnaître que l'organisation d'un atelier sur les métadonnées en 2005, avec le concours des programmes partenaires concernés, permettrait de parvenir plus facilement à un consensus au sujet de la mise en œuvre des métadonnées.

Autres questions relatives à la gestion des données de la VMM

5.2.47 La Commission a noté que les parties révisées du *Guide de la gestion des données de la Veille météorologique mondiale* (OMM-N° 788) ont été élaborées par le GASO des systèmes et services d'information. Ce guide devrait être conçu à des fins de publication électronique et ne devrait plus porter que sur les aspects décrivant les

meilleures méthodes. Les éléments d'information relatifs à d'autres aspects de la gestion des données devraient y figurer indirectement sous la forme de références renvoyant à d'autres sources d'information à consulter sur le Web. La Commission a estimé que la responsabilité de l'édition des diverses parties du *Guide* devrait incomber aux GASO et aux équipes d'experts de la CSB ayant les compétences requises en la matière, sous la coordination du GASO-SSI et avec l'aide du Secrétariat, et a donc demandé aux différents GASO de collaborer à la mise à jour du *Guide*.

5.2.48 La Commission a reconnu que l'OMM avait besoin d'identificateurs uniques pour un large éventail d'activités, et notamment pour ce qui concerne les documents, les noms de fichiers et les identificateurs de stations, et a estimé qu'en la matière, une démarche commune s'impose. Elle a souscrit à la méthode consistant à définir des identificateurs uniques en faisant en sorte que la responsabilité d'assurer l'unicité des identificateurs soit aussi peu éloignée que possible du point de création des éléments à identifier. Elle a donc demandé au GASO des systèmes et services d'information d'harmoniser d'urgence un mécanisme d'attribution d'identificateurs uniques fondé sur un processus de délégation de compétence selon un ordre précis, en particulier pour ce qui concerne les noms de fichier.

Contrôle intégré du fonctionnement de la VMM

5.2.49 Le projet de contrôle intégré du fonctionnement de la VMM adopté par la Commission à sa douzième session comporte deux volets : un essai en exploitation du contrôle intégré envisagé et une extension du contrôle spécial du fonctionnement du RPT. La Commission a noté qu'un Atelier sur la surveillance intégrée effectuée dans le cadre de la VMM avait eu lieu à Toulouse (France) du 2 au 4 juin 2003, qui portait sur la mise en œuvre du projet de contrôle intégré du fonctionnement de la VMM. Ce projet est fondé sur un partage des responsabilités en matière de contrôle entre les centres de la VMM et le Secrétariat. Les CRT joueront un rôle de premier plan, puisqu'ils seront chargés de rassembler les rapports de contrôle du fonctionnement établis par les CMN relevant de leur compétence et d'envoyer les rapports de contrôle intégré du fonctionnement de la VMM au Secrétariat et aux centres du RPT concernés. Les CRT pourront se servir des résultats des contrôles mondiaux annuels transmis par les CMN qui leur sont rattachés pour élaborer leurs rapports de contrôle intégré du fonctionnement de la VMM.

5.2.50 La Commission a fait valoir que l'utilisation d'une application commune de contrôle sur PC faciliterait grandement, tant sur le plan de la cohérence que sur celui de l'efficacité, la mise en œuvre du contrôle intégré du fonctionnement de la VMM dans les centres de la VMM. Aussi a-t-elle noté avec satisfaction que le Service météorologique allemand avait mis au point une application de contrôle sur PC et l'a remercié d'avoir pris des dispositions en vue d'assurer la distribution du logiciel de contrôle aux SMHN par l'intermédiaire de l'OMM.

La Commission a souscrit au projet consistant à procéder à un essai en exploitation du contrôle intégré du fonctionnement de la VMM dans un CRT de la Région I (celui de Dakar, par exemple) au moyen de l'application de contrôle sur PC.

5.2.51 Ayant noté que l'utilisation du code BUFR se généralisait, notamment par suite du passage aux codes déterminés par des tables, la Commission a souligné l'importance d'un contrôle efficace des données présentées en code BUFR. Elle a relevé avec satisfaction que les CRT du RPT, et notamment ceux de Melbourne, d'Offenbach, de Tokyo et de Toulouse, participaient à une étude pilote et à des essais préliminaires concernant le contrôle des bulletins en code BUFR. Ces centres sont ou devraient être chargés de mener à bien les tâches suivantes :

- a) Le CRT d'Offenbach est convenu d'élaborer des fichiers préanalyse pour les données d'aéronefs en code BUFR transmises par les CRT de Melbourne, d'Offenbach et de Toulouse. Il fournit actuellement des fichiers de ce type;
- b) Le CRT de Tokyo a mis au point une application préanalyse pour les données de profileurs de vent en code BUFR et l'a mise en service à titre expérimental en octobre 2004;
- c) Le CRT de Melbourne envisage de procéder à la préanalyse des autres types de données, en vue de préparer le contrôle du passage aux codes déterminés par des tables.

5.2.52 La Commission a demandé au GASO des systèmes et services d'information de s'employer à favoriser l'élaboration et la mise en œuvre du contrôle intégré du fonctionnement de la VMM et a invité les CRT du RPT à participer activement à cet effort. Elle a aussi invité les centres à effectuer des exercices de contrôle ad hoc pour l'échange de produits, en particulier au niveau régional. Dans le cadre de l'évolution vers le FSIO, la Commission a estimé qu'il importait de définir le dispositif de contrôle pour ce système, et notamment les tâches que doivent accomplir les CMSI, les centres de collecte de données ou de produits (CCDP) et les centres nationaux en matière de contrôle.

Activités futures

5.2.53 La Commission a passé en revue les principales tâches du GASO des systèmes et services d'information pour la prochaine intersession (2005/06). Elle est convenue d'une structure envisagée et d'une liste des tâches pour l'Équipe de coordination de la mise en œuvre et les diverses équipes d'experts relevant de ce GASO (voir le point 9 de l'ordre du jour).

Futur système d'information de l'OMM

5.2.54 La Commission a rappelé que le Quatorzième Congrès avait adopté le concept du FSIO en tant qu'approche globale visant à répondre aux besoins de l'ensemble des programmes de l'OMM en matière d'échange d'information. Le Congrès avait prié la CSB de poursuivre ses travaux sur le FSIO, et avait par

ailleurs souligné que tous les programmes et commissions techniques de l'OMM devraient être associés aux diverses phases du développement et apporter leur expertise et leurs ressources au projet.

5.2.55 La Commission a noté avec satisfaction que l'Équipe spéciale interprogrammes pour le Futur système d'information de l'OMM avait davantage affiné le concept du FSIO avec la participation de représentants des commissions techniques. L'Équipe spéciale a examiné les structures et plans d'autres programmes de l'OMM concernant la gestion et la communication des données et a passé en revue les projets pilotes étroitement liés à l'élaboration du FSIO, notamment la norme de l'OMM relative aux métadonnées de base, le Centre mondial virtuel (réparti) du système d'information dans la Région VI, y compris le projet européen SIMDAT, le projet de réseau privé virtuel dans les Régions II et V, le projet UNIDART d'EUMETNET, le projet de gestion des données de bout en bout de la CMOM, le projet CliWare du Roshydromet, la grille du système terrestre et le portail de données pour la communauté des usagers. La Commission a également noté que l'Équipe spéciale avait entrepris l'évaluation des besoins des programmes de l'OMM en matière d'échange de données, à l'heure actuelle et dans un avenir prévisible, et notamment abordé les questions relatives aux catalogues de métadonnées et de données.

5.2.56 La Commission a de nouveau souligné que le succès du FSIO reposait sur la volonté des Membres de contribuer activement et d'apporter leur appui aux projets pilotes ayant trait aux différents programmes de l'OMM. Le partage entre tous les Membres de l'expérience acquise grâce à ces projets pilotes favorisera la réalisation rapide des éléments du FSIO. La Commission a été très satisfaite des progrès réalisés en ce qui concerne le projet de CMSI virtuel avec la participation du Service météorologique allemand, du Service météorologique du Royaume-Uni, de Météo-France, du CEPMMT, d'EUMETSAT et du Centre national de recherche atmosphérique. Elle a tout particulièrement apprécié la présentation du prototype de CMSI, faite à l'occasion de la session, qui a démontré quelles technologies de l'Internet (à savoir portails, portlets, J2EE, serveur d'applications, services du Web, XML, FTP, courriel) pouvaient être utilisées pour la prestation de services à partir d'un CMSI. Elle s'est également réjouie du succès de la première phase du projet de réseau privé virtuel dans les Régions II et V, notant avec satisfaction que ce projet pilote prendrait de l'ampleur grâce à l'adjonction de nouvelles composantes, y compris d'applications prototypes, et qu'un plus grand nombre de SMHN y prendraient part dans les années 2005-2006. Elle a relevé par ailleurs que de nouveaux projets pilotes voyaient le jour, notamment un projet conçu dans le cadre du Service mondial d'information agrométéorologique (Commission de météorologie agricole – CMAg) et soutenu par l'Administration météorologique coréenne.

5.2.57 La Commission a noté que le Conseil exécutif, à sa cinquante-sixième session, était convenu qu'un mécanisme efficace de coordination et de collaboration

à haut niveau entre les différentes commissions techniques était nécessaire pour mener à bien la difficile tâche de l'élaboration du FSIO. Par la résolution 2 (ECLVI), le Conseil exécutif a créé le Groupe de coordination intercommissions pour le Futur système d'information de l'OMM, présidé par M. G.-R. Hoffmann (Allemagne) et doté du mandat suivant :

- a) Coordonner les activités visant à affiner et affermir le FSIO à partir du concept approuvé, puis la mise en œuvre des phases de planification;
- b) Évaluer avec précision les besoins des programmes de l'OMM auxquels le FSIO devra répondre en matière d'échange et de gestion de données, à l'heure actuelle et dans un avenir prévisible;
- c) Conseiller les commissions techniques sur l'élaboration des fonctions de transmission et de gestion de données que le FSIO devra comprendre, au sujet de leurs programmes respectifs;
- d) Orienter l'évolution des systèmes d'information existants de l'OMM pour assurer une transition méthodique vers le FSIO;
- e) Examiner les points importants ayant été soulevés.

La Commission a également noté que le président de la CSB a été invité à rendre compte des travaux du Groupe de coordination intercommissions pour le FSIO à chaque session du Conseil exécutif, en tenant compte des résultats pertinents des réunions des présidents des commissions techniques.

5.2.58 La Commission a été informée que le Groupe de coordination intercommissions pour le FSIO avait tenu sa première session du 12 au 14 janvier 2005 au siège de l'OMM, à Genève. Le Groupe de coordination a souligné qu'il faudrait redoubler d'efforts, dans le cadre des différents programmes de l'OMM et aussi par le biais d'une action commune, pour établir une synthèse cohérente de tous les besoins en matière d'échange et de gestion des données. Il a vivement préconisé la création, au sein des commissions techniques, d'équipes d'experts (pour la gestion des données, les métadonnées, le langage XML, l'échange des données, etc.) dont les activités seraient de nature à favoriser le développement du FSIO. Il a noté que la CSB continuerait de jouer un rôle catalyseur à cet égard par le biais de ses groupes d'action sectoriels ouverts et notamment de son GASO des systèmes et services d'information. Il a fait valoir qu'il était très important que les équipes d'experts des différentes commissions techniques qui s'occupent de questions analogues collaborent étroitement entre elles. Notant que les questions relatives aux métadonnées étaient déterminantes pour le développement du FSIO, le Groupe de coordination a salué la décision d'établir, au sein du GASO des systèmes et services d'information relevant de la CSB, une Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées, et a recommandé que les responsables des questions afférentes aux métadonnées, au sein des commissions techniques, fassent partie de cette équipe.

5.2.59 La Commission a souligné l'importance capitale du FSIO pour la VMM, notant que le FSIO tirerait parti des composantes les plus réussies des systèmes d'information

de l'OMM existants, en particulier le SMT et la gestion des données dans le cadre de la VMM, et elle a précisé qu'une transition coordonnée en douceur était cruciale. Elle a souligné en outre que le Service mondial intégré de diffusion de données du Programme spatial de l'OMM devait être entièrement intégré en tant que composante de communication du FSIO. La Commission est par conséquent convenue que la CSB devrait continuer à jouer son rôle proactif dans l'élaboration du FSIO dans le cadre des activités relevant de ses GASO, en particulier le GASO des systèmes et services d'information, et dans le cadre des activités du nouveau Groupe de coordination du projet. À cet effet, la Commission est convenue de créer au sein du GASO-SSI, une Équipe d'experts sur les techniques et la structure de communication du FSIO/SMT et une Équipe d'experts sur les CMSI et les CCDP du FSIO (voir le point 9 de l'ordre du jour). La Commission a également rappelé l'importance des activités qui seraient confiées à l'Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées pour le développement du FSIO. Elle a aussi recommandé d'examiner la possibilité de tenir une conférence technique sur le FSIO conjointement à sa session extraordinaire de 2006.

5.2.60 En ce qui concerne l'initiative EOS (Sommet sur l'observation de la Terre), la Commission a souligné que le FSIO, notamment le SMT de la VMM, devrait constituer une composante originelle ainsi qu'essentielle du SSMOT pour assurer une meilleure compatibilité et connectivité opérationnelles parmi les différents systèmes d'observation qui en font partie. La Commission est convenue que la contribution du FSIO en tant que composante essentielle du SSMOT était une opportunité sans pareil ainsi qu'un défi.

5.2.61 La Commission est convenue que le qualificatif «Futur» figurant dans l'intitulé «Futur système d'information de l'OMM (FSIO)», qui était pertinent lorsque le concept a été lancé, n'avait plus lieu d'être maintenant que la phase de mise en œuvre avait démarré. Elle a noté que l'Équipe spéciale interprogrammes pour le Futur système d'information de l'OMM avait recommandé de modifier cet intitulé et, prenant note de la recommandation du Groupe de coordination intercommissions pour le FSIO à cet égard, elle a approuvé le nouvel intitulé proposé, à savoir «Système d'information de l'OMM (SIO)» qui refléterait bien la structure et l'objet du système et succéderait en toute logique au Futur système d'information de l'OMM annoncé au départ.

Représentation des données et codes

5.2.62 La Commission a pris note avec satisfaction des travaux accomplis par l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes et a remercié M. Jean Clochard (France), qui en est le président.

Modifications à apporter au Manuel des codes (OMM-N° 306)

5.2.63 La Commission a rappelé le système adopté lors de sa précédente session qui définit une procédure en trois étapes à appliquer pour modifier les tables BUFR, CREX et GRIB 2 (voir le *Rapport final abrégé, résolutions et*

recommandations de la session extraordinaire 2002 de la Commission des systèmes de base (OMM-N° 955), paragraphe 6.2.66). La Commission a pris note des résultats des travaux exécutés et des recommandations formulées par l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes et par l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information au sujet des adjonctions aux tables de représentation des données, y compris les adjonctions approuvées au cours de l'intersession pour une utilisation pré-opérationnelle, dont le résumé figure dans les paragraphes qui suivent.

Deuxième édition du code FM 92 GRIB

5.2.64 Compte tenu des résultats obtenus lors des tests et des échanges expérimentaux, il a été recommandé d'adopter, pour l'exploitation, des modèles supplémentaires à utiliser en exploitation pour deux nouvelles méthodes de compression fondées sur JPEG 2000 et PNG, ainsi que des paramètres pour des produits de type image et certaines informations sur la surface terrestre. Il a cependant été demandé que la méthode de compression Weather-Huffman subisse des essais supplémentaires avant validation (voir l'annexe 1 de la [recommandation 4 \(CSB-XIII\)](#)). En ce qui concerne la disponibilité de logiciels de codage et de décodage de GRIB 2, la Commission a pris note avec satisfaction des travaux accomplis par le CEPMMT, EUMETSAT, le Service météorologique allemand, le Service météorologique japonais, les centres nationaux de prévision environnementale (NCEP) et le Service météorologique du Royaume-Uni; elle a remercié ceux qui fournissaient gratuitement leurs logiciels, en particulier pour le décodage, car cela doit permettre une large diffusion des produits en GRIB 2.

Tables FM 94 BUFR et FM 95 CREX

5.2.65 Des corrections et adjonctions aux règles et tables BUFR ou CREX ont été recommandées pour l'exploitation, compte tenu des divers besoins exprimés et après validation et utilisation pré-opérationnelle (voir l'annexe 2 de la [recommandation 4 \(CSB-XIII\)](#)). Une règle a été modifiée pour définir avec précision les descripteurs de décalage dans le temps et d'incrément. De nouveaux descripteurs et de nouvelles séquences communes ont été ajoutées pour coder en BUFR les observations PILOT et TEMP et les profils AMDAR. L'ajout de nouvelles entrées appropriées dans les tables a permis le codage des données de Météosat-8 et des données satellitaires d'occultation radio. Des tables ont été adoptées pour l'exploitation en ce qui concerne les données suivantes : les données de sondes infrarouge avancées à haute résolution embarquées à bord de satellites, les données d'ENVISAT (satellite d'étude de l'environnement), les spectres de vagues, les données océanographiques, les concentrations d'ozone et les données de radiosondage. De nouveaux descripteurs et de nouvelles séquences communes destinés au codage en BUFR des observations SYNOP et SHIP et le codage des valeurs nominales et des valeurs instrumentales des données

d'observation en surface, des données de rayonnement instantané et des messages TEMSI sont en cours de validation. Le président de la CSB a approuvé pendant l'intersession l'ajout de nouvelles entrées pour que soient inclus de nouveaux instruments satellitaires et les indicateurs d'identification de nouveaux satellites, pour que les CMN de tous les pays soient définis comme centres d'origine dans les tables C-1 et C-11, et aussi pour que de nouvelles radiosondes soient incluses dans la table de code commune C-2. La table C-2 arrivant presque à saturation, il a été recommandé d'utiliser dès que possible le code BUFR pour l'échange des données de radiosondage.

Nouvelles éditions des codes FM 94 BUFR et FM 95 CREX

5.2.66 La Commission a recommandé des adjonctions destinées à une nouvelle édition du code BUFR déjà validée pour la représentation des probabilités, des valeurs prévues et de nouveaux opérateurs. Les définitions de sous-catégories internationales constituent les autres ajouts inclus dans la nouvelle édition; elles faciliteront le processus de transition, notamment le tri des bulletins (voir l'annexe 3 de la recommandation 4 (CSB-XIII)). Afin d'améliorer la compatibilité avec le code BUFR, des adjonctions relatives à une nouvelle édition du code CREX ont aussi été recommandées. La Commission a recommandé le 2 novembre 2005 comme date d'entrée en vigueur des nouvelles éditions, en prévoyant cependant la possibilité, jusqu'en 2012, d'employer deux éditions en parallèle, à savoir les éditions 3 et 4 du code BUFR et les éditions 1 et 2 du code CREX. Après 2012, le processus sera entièrement achevé pour la plupart des types de données et seules l'édition 4 du code BUFR et l'édition 2 du code CREX seront employées. La Commission a donc engagé instamment les fournisseurs de logiciels de décodage à ajuster leurs logiciels dans les plus brefs délais pour que ceux-ci puissent décoder les éditions 4 du code BUFR et 2 du code CREX à partir du 2 novembre 2005. Elle a également invité les producteurs de données à coder les données à l'aide de ces deux nouvelles éditions dès que possible.

5.2.67 La Commission a adopté à cet égard la recommandation 4 (CSB-XIII) et a recommandé que les amendements entrent en vigueur le 2 novembre 2005.

Modifications à apporter aux formes symboliques FM 15 METAR, FM 16 SPECI, FM 50 WINTEM et FM 51 TAF

5.2.68 Pour répondre à la demande de l'OACI concernant l'amendement 73 à l'Annexe 3/ Règlement technique [C.3.1], la Commission a recommandé des modifications aux codes METAR/SPECI et TAF, à faire entrer en vigueur le 2 novembre 2005 et a adopté la [recommandation 5 \(CSB-XIII\)](#). La Commission a recommandé aussi à l'OMM de demander à l'OACI d'envisager sérieusement à l'avenir de faire correspondre les dates d'entrée en vigueur des modifications apportées aux codes avec celles des amendements à l'Annexe 3 correspondants. L'observateur de l'OACI a indiqué que cette dernière avait la ferme intention de

veiller, en concertation avec l'OMM, à faire coïncider les dates de prise d'effet des futures modifications de l'Annexe 3/Règlement technique [C.3.1] concernant les codes utilisés en météorologie aéronautique et les dates de prise d'effet des changements correspondants apportés aux codes de l'OMM. La Commission a par ailleurs reconnu qu'il était important de rationaliser la procédure d'approbation des modifications apportées aux codes, par exemple en essayant d'adapter le calendrier des réunions consacrées aux codes en vue de le faire coïncider avec les dates prévues pour l'entrée en vigueur des modifications.

Passage aux codes déterminés par des tables

5.2.69 La Commission a pris note avec satisfaction des travaux accomplis par l'Équipe d'experts pour le passage aux codes déterminés par des tables et a remercié son président M. Fred Branski (États-Unis d'Amérique).

5.2.70 La Commission a rappelé que le Quatorzième Congrès avait approuvé le plan de transition pour le passage aux codes déterminés par des tables élaboré par la CSB et avait prié instamment les pays Membres de formuler le plus rapidement possible leur propre plan national comprenant une analyse des répercussions, les coûts, les solutions aux problèmes éventuels, les sources de financement (au besoin), la formation à l'échelon national, la planification technique et le calendrier. Le Congrès avait prié la CSB d'instaurer un mécanisme efficace de coordination de la mise en œuvre pour orienter, faciliter et surveiller le passage aux codes déterminés par des tables. À cet effet, la CSB a décidé d'établir une équipe de coordination pour le passage aux codes déterminés par des tables (voir le paragraphe 9.5 du résumé général).

5.2.71 La Commission a noté que les travaux de mise en œuvre et de coordination de la procédure de passage aux codes déterminés par des tables avaient démarré. Le plan de transition prévoit que l'échange en exploitation commencera le 2 novembre 2005 pour les codes déterminés par des tables de la catégorie 1 (codes usuels), étant entendu que l'on continuera parallèlement à diffuser des données en codes alphanumériques traditionnels aussi longtemps que les utilisateurs ne seront pas en mesure de recevoir et de traiter les codes déterminés par des tables. La catégorie 1 comprend les codes SYNOP, TEMP, PILOT et CLIMAT (voir le tableau reproduit dans l'[annexe V](#) du présent rapport). La Commission a estimé, entre autres, que les codes RADREP, CODAR, ARFOR et WINTEM étaient presque obsolètes (catégorie 6).

5.2.72 La Commission a examiné l'état d'avancement des travaux en vue du passage aux codes déterminés par des tables, et a noté que plusieurs centres avaient déjà produit diverses observations en code BUFR. Les États-Unis d'Amérique vont prochainement échanger sur le SMT des données de radiosondage en utilisant ce code. Elle a également noté que plusieurs activités étaient en cours pour promouvoir l'utilisation des codes déterminés par des tables, en particulier le code BUFR, dans le cadre de plusieurs réunions et conférences internationales.

5.2.73 En ce qui concerne les conséquences du passage aux nouveaux codes sur le *Manuel des codes* (OMM-N° 306), la CSB a réaffirmé la nécessité d'adapter et de mettre à jour les méthodes actuelles de transmission de données décrites dans les règles de codes alphanumériques pour les besoins des codes déterminés par des tables. Il faudrait aussi définir l'ordre idéal de classement des paramètres dans le modèle de codage en BUFR, tant du point de vue du passage aux codes déterminés par des tables que du point de vue du codage. La Commission a noté que les usages nationaux en matière de codage qui ne sont pas mentionnés dans le *Manuel des codes* rendront plus difficile le passage aux codes déterminés par des tables. Elle a décidé d'introduire dans les modèles de codage en BUFR des pratiques régionales et nationales et d'élaborer un modèle de codage en BUFR pour la transmission des messages TAF.

5.2.74 La Commission a pris note des résultats d'un questionnaire sur le traitement des codes OMM portant sur le passage aux codes déterminés par des tables et a conclu que l'utilisation du code BUFR progressait, mais principalement dans la Région VI. Les logiciels de codage fonctionnent essentiellement sous UNIX et LINUX, en langage FORTRAN et C. Certains pays utilisent ou prévoient d'utiliser le code CREX pour le codage des messages de stations météorologiques automatiques et des messages SYNOP, BATHY, BUOY, TESAC et WAVEOB.

5.2.75 Le CEPMMT offre de télécharger gratuitement sur son site Web un logiciel de codage/décodage BUFR, CREX et GRIB 1 (sous UNIX/LINUX). Au cours des dix premiers mois, il a enregistré 1 205 téléchargements du logiciel BURF, 123 téléchargements du logiciel CREX et près de 2 500 téléchargements du logiciel GRIB. La Commission a remercié le CEPMMT pour ce précieux service. Elle a également été informée que le Service météorologique allemand avait confié à une société le développement d'un codeur/décodageur BUFR fonctionnant sous WINDOWS, qui pourra être acheté sous certaines conditions.

5.2.76 Des séminaires de formation au passage aux codes déterminés par des tables ont été organisés en 2003 pour les pays de la Région I (formation dispensée en anglais à Arusha, Tanzanie) et des Régions III et IV (San José, Costa Rica), et en 2004 pour les pays de la Région I (formation dispensée en français à l'ASECNA (Niamey, Niger)), l'est de la Région II et l'ouest de la Région V (Kuala Lumpur, Malaisie). La Commission a recommandé que des séminaires analogues soient organisés pour les autres pays de l'ouest de la Région II, de l'est de la Région VI et de l'est de la Région V. Un nouveau séminaire pourrait être organisé pour la Région I en 2006.

5.2.77 La Commission a recommandé que le Secrétariat publie davantage de documents d'information à propos des codes déterminés par des tables et du passage à ces codes. Considérant que les efforts déployés en vue du passage aux codes déterminés par des tables sont insuffisants, elle a prié instamment les Membres de créer des mécanismes nationaux, tels que des groupes directeurs de projets, pour élaborer dès que possible un plan national de passage aux codes déterminés par des tables. Il faudrait

utiliser le Bulletin d'exploitation de la VMM pour rendre compte régulièrement des progrès réalisés dans ce domaine et des activités y relatives et notamment de l'accès aux bulletins en codes déterminés par des tables.

5.2.78 La Commission a estimé que les codes BUFR ou CREX, n'étant pas d'usage courant en dehors de l'OMM et de ses Membres, ne constituaient pas pour les utilisateurs extérieurs le format le plus approprié pour la présentation des données et produits de la VMM. Elle a décidé d'étudier la possibilité de recourir à la norme XML, de plus en plus employée par les usagers de l'Internet, pour la présentation des données et produits de la VMM à ces utilisateurs extérieurs.

5.3 SYSTÈME DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION (STDP), Y COMPRIS LES ACTIVITÉS D'INTERVENTION EN CAS D'URGENCE (point 5.3)

5.3.1 La Commission a remercié Mme Angèle Simard (Canada), présidente du GASO du système de traitement des données et de prévision et de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre du système de traitement des données et de prévision, pour son rapport. Le président de la Commission a tenu à témoigner sa reconnaissance à Mme Simard pour le dévouement, les connaissances scientifiques et les compétences en gestion dont elle fait preuve depuis longtemps, qualités grâce auxquelles des progrès importants ont été accomplis dans les travaux de la Commission. La Commission a pris note avec satisfaction des progrès sensibles accomplis et des résultats obtenus par les équipes d'experts et les rapporteurs du GASO, qui ont satisfait aux exigences de la VMM et d'autres programmes et qui se sont acquittés de leurs fonctions en collaboration avec des experts d'autres commissions œuvrant sous les auspices du GASO. La Commission a remercié toutes les personnes qui ont travaillé au sein de l'Équipe d'experts pour les systèmes de prévision d'ensemble, du Groupe de coordination des interventions en cas d'urgence, de l'Équipe d'experts pour l'infrastructure nécessaire à la prévision à longue échéance et de l'Équipe d'experts pour l'élaboration d'une méthode de vérification des prévisions à longue échéance, ainsi que le rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes et le rapporteur pour l'étude des incidences des modifications apportées au SMO sur la prévision numérique du temps.

Normes de prévision

5.3.2 La Commission a noté que selon le Quatorzième Congrès, l'élaboration par l'OMM de normes et/ou de pratiques recommandées pour les techniques de prévision du temps permettrait de produire des prévisions plus fiables en exploitant de façon optimale les derniers progrès de la science et de la technique météorologiques. Elle a également noté qu'à sa cinquante-sixième session, le Conseil exécutif avait demandé qu'on envisage la mise au point de systèmes d'orientation et d'appui pour la prévision, constatant avec satisfaction qu'on avait commencé à établir des

normes et des pratiques recommandées pour la prévision du temps, comme l'avait demandé le Congrès.

5.3.3 De nombreux facteurs déterminent les processus et les procédures de prévision : échéance des prévisions, contexte géographique et climatologique, organisation du service de prévision, utilisateurs, contexte technique (moyens et matériel) du système de prévision. Il existe diverses références (guides, sites Web, etc.) qui caractérisent les pratiques en matière de prévision. La Commission a préconisé d'ajouter les pratiques recommandées pour la prévision du temps à courte échéance, énoncées à l'annexe 1 de la **recommandation 6 (CSB-XIII)**, à la section 3 (Pratiques d'analyse et de prévision) de la Partie II du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485). Elle a signalé aussi qu'il fallait poursuivre les travaux pour élaborer, mettre au point et diffuser des directives sur ces normes et pratiques, directives qu'il conviendra de tenir à jour sous la forme d'un guide de la prévision et de l'ensemble des fonctions et des processus qu'elle regroupe. Il faudra notamment différencier les pratiques des centres mondiaux, régionaux, nationaux et locaux afin d'éviter tout chevauchement.

5.3.4 La Commission a noté que l'objectif ultime d'un cadre de référence pour la gestion de la qualité des prévisions météorologiques était d'établir une base fonctionnelle pour garantir l'amélioration constante de la fiabilité et de la précision des prévisions ainsi que d'obtenir et de garder la confiance des clients et des utilisateurs. La Commission a approuvé les pratiques recommandées pour les prévisions à courte échéance présentées dans l'**annexe VI** du présent rapport. Elle a exhorté les SMHN à respecter ces pratiques, à en évaluer l'applicabilité et à y apporter les ajustements nécessaires, puis à les affiner et s'assurer qu'ils sont bien appliqués, selon leurs besoins et leurs capacités propres.

5.3.5 La Commission a noté que des consultants de l'OMM avaient préparé une version condensée et révisée d'un rapport sur les normes de prévision, intitulée *A Summary of Recommended Practices for Weather Forecasting* (novembre 2004) et a recommandé de donner une large diffusion à ce document.

5.3.6 La Commission souhaite que des documents d'information soient publiés pour aider les SMHN à mettre au point leurs propres systèmes de mesure des résultats en matière de prévision.

5.3.7 La Commission a appris qu'Oman mettait son progiciel de vérification à la disposition de tous les Membres de l'OMM exploitant des modèles de prévision numérique du temps qui en faisaient la demande. Ce progiciel permet de confronter les sorties de modèles déterministes aux observations et aux statistiques de sorties de modèles. Grâce à ce progiciel, les usagers peuvent choisir les paramètres d'entrée et de sortie selon les circonstances et les besoins.

5.3.8 La Commission, notant que le *Guide du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 305) n'avait pas été révisé depuis longtemps, a invité le GASO du STDP à mettre en place un mécanisme permettant de le faire.

Produits et applications des systèmes de prévision d'ensemble

5.3.9 Actuellement, la plupart des grands centres exploitent ou mettent au point des systèmes de prévision d'ensemble à courte, moyenne ou longue échéance. La majorité des systèmes opérationnels font appel à des modèles mondiaux pour les prévisions à moyenne échéance. Quelques systèmes régionaux de prévision d'ensemble à courte échéance sont quasi opérationnels et de nombreux autres sont en cours d'élaboration.

5.3.10 Les recherches effectuées dans le cadre du *Poor-Person's Ensemble System* (PEPS) du Service météorologique du Royaume-Uni ont démontré que cette démarche permet d'obtenir des prévisions de probabilités fiables pour un prix relativement faible. Le Service météorologique allemand met actuellement au point un PEPS régional pour l'Europe.

5.3.11 La Commission a noté qu'un programme d'ateliers de six jours sur les systèmes de prévision d'ensemble était en cours d'élaboration, des stages devant être organisés pour former les formateurs à propos des principes et de l'emploi pratique de ces systèmes. Deux stages de formation sont organisés par l'OMM en 2005 : celui des CR III et IV à Brasilia (janvier), et celui des CR II et V, éventuellement en Chine (avril). Il est également nécessaire d'organiser ce type de stage pour le CR I et pour certains Membres du CR VI. La Commission a estimé que le très intéressant système américain COMET d'apprentissage assisté par ordinateur pourrait servir de base à l'élaboration d'un matériel didactique. Toutefois, les modules COMET existants sont tous implantés aux États-Unis. Les créateurs du système ont offert de produire des études de cas pour des endroits autres que les États-Unis, et en particulier pour les régions où se dérouleront les stages de formation en préparation.

5.3.12 Pour l'instant, les modules COMET de formation sur les systèmes de prévision d'ensemble ne sont disponibles qu'en anglais. La Commission a invité les Membres à envisager de les traduire afin d'en élargir l'accès à des SMHN de pays non anglophones.

5.3.13 La Commission a noté qu'il faudrait établir des directives sur la manière d'utiliser les produits obtenus grâce aux systèmes de prévision d'ensemble en corrélation avec ceux fournis par les modèles déterministes, également disponibles auprès des CMN, dans la préparation des prévisions et des messages d'alerte finals.

5.3.14 Les stages de formation sont très lourds pour les experts qui font des exposés. Les ressources nécessaires pour préparer les stages sont considérables, et notamment le matériel approprié pour diverses régions. La Commission a demandé aux Membres d'accorder à leurs experts le temps nécessaire pour élaborer le matériel voulu. Elle a aussi exhorté le Secrétaire général à envisager d'accorder l'aide nécessaire aux conférenciers invités.

5.3.15 La Commission a noté avec satisfaction qu'actuellement, l'OMM concevait et mettait en place un cadre de vérification normalisée des prévisions d'ensemble.

Le Service météorologique japonais a lancé l'échange expérimental de données de vérification en fournissant un serveur de données et en créant un site Web. La Commission l'a remercié d'avoir proposé ses services à titre de grand centre de vérification des prévisions d'ensemble. Elle a exhorté les centres qui produisent de telles prévisions à diffuser les résultats des vérifications en donnant les indications voulues et en respectant la forme de présentation prescrite.

5.3.16 La Commission a recommandé qu'on définisse les responsabilités des grands centres de vérification des prévisions d'ensemble. Elle a demandé à son président de désigner le CMRS de Tokyo en tant que grand centre de vérification de ces prévisions. On trouvera à l'annexe 2 de la recommandation 6 (CSB-XIII) les modifications qu'il est proposé d'apporter au Supplément II.7 du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485).

5.3.17 La Commission a recommandé que tous les CMRS spécialisés dans les cyclones tropicaux transmettent leurs observations sur les cyclones en code BUFR à l'intention des centres de prévision numérique du temps et en particulier des producteurs mondiaux de prévisions d'ensemble afin d'améliorer l'assimilation et l'initialisation de leurs données. Elle a noté que les performances des systèmes de prévision d'ensemble des cyclones tropicaux exigent davantage de recherches.

5.3.18 La Commission a exhorté tous les SMHN à rechercher les produits des systèmes de prévision d'ensemble disponibles sur les sites Web de plusieurs grands centres relevant du Système mondial de traitement des données et de prévision (SMTDP). On trouvera des liens présentant ces sites sur le site Web de l'OMM, à l'adresse <http://www.wmo.int/web/www/DPS/EPS-HOME/eps-home.htm>. Les grands centres sont invités à avertir le Département de la VMM si leur adresse venait à changer.

Prévision de phénomènes météorologiques dangereux

5.3.19 La Commission a noté que son Groupe de gestion avait proposé un ou deux projets de démonstration concernant la prévision de phénomènes météorologiques dangereux avec des systèmes de prévision d'ensemble, des modèles de prévision numérique du temps, des prévisions immédiates et des techniques d'interpolation et avec la participation bénévole de producteurs de modèles mondiaux de prévision numérique, de CMRS, de SMHN de pays en développement et de services de gestion des catastrophes et de protection civile. Le ou les projets ont pour objet de tester l'utilité des produits actuellement offerts par les centres de prévision numérique ou pouvant émaner des systèmes en fonction afin d'améliorer les services de prévision de phénomènes météorologiques dangereux dans des pays où l'on n'exploite pas les résultats de modèles perfectionnés. Pour ce ou ces projets, on adopterait une démarche descendante afin de laisser davantage de délais pour la prévision de ces phénomènes tout en contribuant au renforcement des capacités et en améliorant les rapports avec les responsables de la gestion des catastrophes.

5.3.20 La Commission a noté et approuvé une définition générale des phénomènes météorologiques dangereux fondée sur leurs incidences, libellée comme suit :

Phénomène météorologique dangereux : phénomène météorologique ou hydrométéorologique pouvant mettre en danger des vies humaines ou provoquer des dégâts matériels, notamment endommager les infrastructures d'un pays, quelle qu'en soit l'étendue géographique ou la durée (quelques semaines ou moins), et qui exige que des mesures soient prises pour prévenir aussi bien le public que les autorités compétentes et pour en atténuer les effets.

L'essentiel est que l'expression «phénomène météorologique dangereux» exprime un risque, un risque qu'il convient de prendre en compte, qu'il s'agit bien d'un phénomène et non pas de conditions climatiques et que le phénomène peut être d'ampleur restreinte (crues soudaines par exemple) ou de grande ampleur (ondes de tempête ou fortes pluies sur plusieurs semaines par exemple).

5.3.21 La Commission a également noté qu'une approche descendante se prêtait bien à la prévision de phénomènes météorologiques dangereux. On pourrait par exemple faire appel à des indications émanant de systèmes de prévision d'ensemble pour déterminer plusieurs jours à l'avance les zones où risquent de se produire de tels phénomènes. On emploierait ensuite des modèles haute résolution pour affiner les prévisions à plus courte échéance. Après, à très courte échéance (quelques heures), on pourrait recourir à des techniques de prévision immédiate ou d'extrapolation pour obtenir des informations plus à jour. En cas d'apparition de phénomènes météorologiques dangereux, il faut communiquer aux utilisateurs tels que les services de gestion des catastrophes et de la protection civile des informations météorologiques faciles à comprendre et répondant à leurs besoins.

5.3.22 La Commission a approuvé les objectifs du ou des projets de démonstration, qui sont les suivants :

- a) Accroître la capacité des CMN de prévoir des phénomènes météorologiques dangereux;
- b) Améliorer les délais d'alerte en cas d'apparition de tels phénomènes;
- c) Améliorer les rapports des CMN et des services de gestion des catastrophes et de la protection civile avant et pendant les événements;
- d) Déterminer les lacunes et les points à améliorer;
- e) Améliorer la qualité des produits émanant des centres du SMTDP grâce aux informations fournies en retour par les CMN.

5.3.23 La Commission a noté que les participants à un Atelier sur la prévision des phénomènes violents et extrêmes organisé à Toulouse, du 26 au 29 octobre 2004, avaient défini les conditions générales du ou des projets de démonstration, y compris leurs objectifs, le rôle des centres concernés et les critères de participation. Ces conditions sont présentées à l'annexe VII du présent rapport.

5.3.24 La Commission a estimé que les responsables du programme du STDP devraient coordonner la mise en œuvre des deux types de projets, visant l'un à améliorer la prévision des phénomènes météorologiques dangereux liés aux cyclones tropicaux, et l'autre à améliorer la prévision des fortes précipitations et des vents forts (sans rapport avec les cyclones tropicaux).

5.3.25 La Commission a également estimé que le ou les projets de démonstration pourraient servir à :

- a) Évaluer de façon plus précise les pratiques recommandées pour les normes de prévision et les futures pratiques recommandées pour la mesure des résultats;
- b) Renforcer la capacité d'exploiter des produits ayant subi un post-traitement;
- c) Définir les produits les plus utiles à la prévision des phénomènes météorologiques dangereux;
- d) Mieux préciser les produits appropriés de la prévision numérique du temps et de la prévision d'ensemble que les SMHN attendent des centres du SMTDP;
- e) Resserrer les liens entre les SMHN et les services de gestion des catastrophes et de la protection civile.

5.3.26 Selon la Commission, le ou les projets de démonstration n'aboutiront que si tous les participants s'engagent fermement à jouer leurs rôles respectifs et à participer à leur évaluation. Le ou les projets seraient fondés sur les capacités existantes et seraient développés dans la perspective de la viabilité. La mesure des résultats serait définie avant le début du ou des projets, ainsi que les critères de documentation nécessaires. À la fin du ou des projets, il y aurait une analyse approfondie et un retour d'information en provenance de toutes les parties, y compris les services de gestion des catastrophes et de la protection civile concernés. On a fixé à un an la durée du ou des projets afin qu'un nombre suffisant de phénomènes météorologiques dangereux puissent être analysés.

5.3.27 La Commission a approuvé les conclusions suivantes concernant la valeur et la pertinence du ou des projets de démonstration, qui :

- a) Représentent un excellent moyen d'appliquer une démarche descendante sur trois paliers :
 - i) Les centres mondiaux de prévision numérique du temps devant produire les produits de prévision numérique disponibles, notamment sous forme de probabilités;
 - ii) Les centres régionaux devant interpréter les informations reçues des centres mondiaux, faire tourner des modèles de moyenne échelle pour affiner les produits et se tenir en rapport avec les CMN participants;
 - iii) Les CMN devant produire des alertes, des bulletins météorologiques et des avis de phénomènes météorologiques dangereux et contribuer à l'évaluation des projets;
- b) Permettent d'évaluer la valeur des systèmes actuels de prévision d'ensemble, des produits diagnostiques, des techniques de prévision immédiate, par exemple les prévisions probabilistes, et la qualité des produits de prévision d'ensemble des phénomènes météorologiques dangereux;

- c) Incitent les CMN à demander aux centres mondiaux de production des produits concernant les phénomènes météorologiques dangereux (par exemple des indices de stabilité);
- d) Favorisent l'affichage sur le SMT et/ou sur Internet d'un plus grand nombre de résultats de la prévision numérique du temps afin que les sorties de modèles puissent être comparées à celles de modèles conceptuels;
- e) Contribuent à renforcer les capacités des SMHN.

5.3.28 La Commission a invité le Secrétaire général à présenter la proposition aux SMHN afin qu'ils participent bénévolement au(x) projet(s) de démonstration. Elle a noté que plusieurs SMHN manifestaient de l'intérêt à ce sujet et que certains centres mondiaux de prévision numérique du temps étaient disposés à participer aux projets de démonstrations proposés. Elle a demandé à la présidente du GASO du STDP, en consultation avec le rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes, de choisir les centres participants. Une fois que ceux-ci auront été choisis, les détails de la mise en œuvre du ou des projets pourront être fixés avec leur collaboration.

5.3.29 La Commission a estimé qu'il était nécessaire de dresser une liste minimale de produits à transmettre aux SMHN qui ont une faible largeur de bande pour les télécommunications. Elle a recommandé aux rapporteurs régionaux pour le Système mondial de traitement des données et de prévision d'étudier, au sein de leur propre conseil régional, la liste minimale de produits de prévision numérique du temps à afficher sur le SMT en coordination avec le rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes. Parallèlement, les centres mondiaux de prévision numérique du temps sont encouragés à mettre à disposition leurs produits de grande résolution.

5.3.30 Le rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes, Mme Corinne Mithieux (France), a rédigé un rapport où elle a tenté de classer ces conditions. Dans ce rapport, elle a évoqué les possibilités actuelles et à venir des modèles de prévision numérique du temps permettant la diffusion aussi rapide que possible de bulletins météorologiques et d'avis destinés aux autorités compétentes et au public. Elle a indiqué qu'on prévoyait une évolution sensible des systèmes de prévision numérique d'ici la fin de la décennie, et notamment une nouvelle génération de modèles atmosphériques non hydrostatiques, avec des modèles ayant une résolution horizontale de 1 à 3 km, certains desquels devraient être opérationnels en 2008.

5.3.31 La Commission a affirmé la nécessité de revoir les attributions du rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes. Après l'achèvement du ou des projets de démonstration, il faudrait créer une équipe d'experts chargée d'analyser les résultats et de faire des propositions en vue d'une application plus vaste de la démarche proposée. Cette équipe ne verra sans doute pas le jour avant deux ans.

Prévisions à longue échéance (infrastructure et vérification)

5.3.32 La Commission a noté que des progrès importants avaient été accomplis depuis quelques années. Plusieurs centres offrent régulièrement des produits et des services mondiaux de prévision et ont commencé à effectuer des vérifications selon le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance. Les centres mondiaux de production sont invités à mettre à disposition leurs produits haute résolution.

5.3.33 La Commission a recommandé que des centres mondiaux de production de prévisions à longue échéance soient officiellement désignés, ce qui permettrait à des institutions extérieures au système de la VMM qui se sont montrées aptes à produire de telles prévisions et à offrir des services à un niveau opérationnel d'être officiellement reconnues en tant que telles. Cela faciliterait la coopération internationale et l'échange de produits au sein de l'OMM et avec ces institutions. En outre, cela contribuerait à la crédibilité du programme de prévisions à longue échéance sous les auspices de l'Organisation. Pour cela, la Commission, à sa session extraordinaire de 2002, a approuvé une liste officielle minimale de produits de prévision à longue échéance à fournir par les centres mondiaux de production. Elle a recommandé de reproduire cette liste à l'Appendice II-6 du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision*, comme l'indique l'annexe 3 de la recommandation 6 (CSB-XIII), et elle est convenue de la mettre régulièrement à jour.

5.3.34 La Commission a indiqué que la procédure d'élargissement des fonctions des CMRS existants et de désignation de nouveaux CMRS devrait s'appliquer à la création de centres mondiaux de production de prévisions à longue échéance. Pour être officiellement reconnu en tant que centre mondial de production, un centre candidat doit respecter au moins les critères suivants :

- a) Cycles de production et moments de diffusion fixes;
- b) Production d'un ensemble limité de produits énoncés dans l'Appendice II-6 révisé du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision*;
- c) Réalisation de vérifications selon le système OMM de vérification normalisée des prévisions à longue échéance;
- d) Diffusion d'informations à jour sur la méthode employée par le centre;
- e) Affichage des produits sur le site Web du centre et/ou sur le SMT et/ou sur Internet.

5.3.35 La Commission a exhorté les centres mondiaux de production à participer davantage aux activités de recherche-développement et à la formation des utilisateurs (CCR et/ou SMHN) aux produits de prévision à longue échéance.

5.3.36 La Commission a pris note des mises à jour du STDP à propos de la déclaration d'orientation concernant les prévisions saisonnières à interannuelles (novembre 2003). Ces mises à jour doivent être intégrées au processus d'étude continue des besoins relevant du GASO des systèmes d'observation intégrés.

5.3.37 La Commission a pris note des avantages scientifiques de la mise au point d'ensembles multimodèle pour les prévisions à longue échéance et des progrès sensibles accomplis par le réseau climatologique de l'APEC (Conseil pour l'environnement de la région Asie-Pacifique), l'ensemble européen et l'Institut international de recherche sur la prévision du climat (IRI).

5.3.38 La Commission a pris note des questions définies par l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes de traitement des données et de prévision qu'il conviendrait d'aborder à propos des prévisions à longue échéance. Elle a exhorté :

- a) Les centres mondiaux de production à mener des études visant à évaluer la taille optimale des ensembles;
- b) La CCI à donner des indications sur l'emploi des normales climatologiques comme base pour prévoir les anomalies des prévisions à longue échéance, en considérant les fluctuations climatologiques et la disponibilité de jeux de données concernant les simulations rétrospectives;
- c) Le Groupe de travail de la prévision saisonnière à interannuelle relevant du PMRC et le Groupe de travail de l'expérimentation numérique relevant de la CSA à envisager d'effectuer des comparaisons sur les performances relatives des modèles de prévision à longue échéance de niveaux 1 et 2 et à en communiquer les résultats aux centres mondiaux de production.

5.3.39 La Commission a noté avec satisfaction que le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance était en cours de mise en œuvre par le réseau climatologique de l'APEC, par l'IRI, par l'Administration météorologique chinoise, par le Centre météorologique canadien, par le Service météorologique japonais, par le CEPMMT et par le Service météorologique du Royaume-Uni et que le Service météorologique japonais avait mis en œuvre le système le plus complet. Elle a également noté les progrès sensibles réalisés par les grands centres, le Bureau météorologique australien et le Centre météorologique canadien, baptisés collectivement «grand centre pour le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance». Le site Web qui lui sera consacré devrait être opérationnel au cours du premier semestre 2005.

5.3.40 La Commission a noté avec satisfaction que l'Équipe d'experts pour la vérification des prévisions à longue échéance relevant du STDP avait révisé un nouveau projet de Supplément II.8 du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485), Volume I, intitulé «Système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance». La Commission a noté que l'Équipe d'experts avait proposé la révision en question après avoir longuement passé en revue la documentation actuelle sur le sujet et compte tenu de l'expérience acquise par les centres mondiaux de production dans l'application du système de vérification. Elle a noté que l'on n'avait proposé aucune modification du système de vérification proprement dit. Les révisions proposées améliorent la lisibilité et l'utilité de la documentation puisqu'elles

regroupent deux suppléments distincts du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision*, qu'elles suppriment quelques ambiguïtés, qu'elles précisent plus clairement les composantes principales du système de vérification et qu'elles ajoutent une partie sur le rôle du grand centre pour le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance. La Commission est convenue que le projet devrait être présenté au président de la CSB afin qu'il en recommande l'approbation au Conseil exécutif.

5.3.41 La Commission a prié le Secrétaire général de demander aux centres mondiaux de production de présenter les résultats de leurs vérifications sur le site Web du système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance lorsque celui-ci sera prêt. Le logiciel de vérification que nécessite la mise en œuvre du système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance sera mis à disposition et tenu à jour sur le site Web du grand centre. Des informations sur le rôle du grand centre devraient être communiquées aux CCR et aux SMHN.

5.3.42 La Commission a invité le Secrétaire général à demander aux CCR et aux SMHN d'envoyer des informations en retour dans l'année qui suivra le lancement du site Web du système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance. Elle a noté que le grand centre offrait d'établir un questionnaire dans ce but.

5.3.43 La Commission a recommandé de discuter de la vérification des prévisions à longue échéance et de présenter les activités du grand centre lors de la Réunion des producteurs mondiaux de prévisions saisonnières à interannuelles prévue pour 2005.

5.3.44 La Commission a indiqué qu'il fallait veiller à ce que les liens avec la communauté des chercheurs et des utilisateurs de produits climatologiques soient maintenus (par l'intermédiaire de la CSA, du Groupe de travail de la prévision saisonnière à interannuelle relevant du programme CLIVAR (variabilité et prévisibilité du climat) et de la CCI (CLIPS)).

Interventions en cas d'urgence

5.3.45 La Commission a noté que si la télécopie restait le moyen officiel de diffuser des produits, tous les CMRS avaient mis en place des techniques basées sur Internet pour échanger des informations et des produits. Certains ont créé des pages Web identiques (sites miroirs) mais indépendantes protégées par des mots de passe. La Commission a exhorté tous les CMRS qui s'occupent d'activités d'intervention en cas d'urgence d'adopter cette technique, qui permet de diffuser les produits des CMRS en toute sécurité.

5.3.46 La Commission a noté que le Centre d'intervention d'urgence de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et le CRT d'Offenbach effectuaient régulièrement des essais opérationnels de notification, qui avaient été élargis aux CMRS une fois par trimestre. Un essai des dispositions complètes, y compris la transmission de messages sur le SMT et la participation des SMHN et des points de contact de l'AIEA, devrait avoir lieu tous les deux ans.

5.3.47 La Commission a noté qu'on étudiait une démarche «d'ensembles» pour les modèles de transport

et de dispersion atmosphériques en vue d'applications aux activités d'intervention en cas d'urgence, avec des réalisations prometteuses, certaines desquelles ont été intégrées dans le code de dispersion HYSPLIT utilisé par le CMRS de Washington. On pourrait adopter de nouveaux produits, qui seraient des produits supplémentaires diffusés par les CMRS selon les besoins des clients. La Commission est convenue que les questions techniques concernant de tels produits seraient examinées selon les besoins des utilisateurs (tels que l'AIEA).

5.3.48 La Commission a noté que le futur système opérationnel d'intervention OTICE/OMM était en cours de mise au point grâce à l'expérimentation (première expérience en 2003) et à la coordination et qu'une deuxième expérience OTICE/OMM était prévue pour début 2005, avant un test de performance à l'échelle du système qui aura lieu en cours d'année à la demande de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires.

5.3.49 En ce qui concerne la navigation aérienne internationale, la Commission a noté que les neuf centres d'avis de cendres volcaniques, désignés en vertu de l'accord régional de navigation aérienne de l'OACI, dépendaient de produits spécialisés de modélisation du transport atmosphérique qui permettaient de prévoir le déplacement des cendres volcaniques en suspension dans l'air à l'appui de la Veille des volcans le long des voies aériennes internationales. Un expert de l'OTICE rédige actuellement un rapport d'évaluation de l'utilité éventuelle des informations sur la vérification du Traité pour détecter rapidement les volcans explosifs, qui pourraient indiquer la présence éventuelle de cendres dans l'air.

5.3.50 L'OMM a participé aux débats du Comité préparatoire pour l'élaboration d'une approche stratégique de la gestion internationale des produits chimiques, dirigé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), dont la première session a eu lieu en novembre 2003 et la deuxième en octobre 2004. Jusqu'à ce que le PNUE crée une unité de coordination opérationnelle des urgences, les Membres de l'OMM devraient continuer à élaborer les outils appropriés de prévision environnementale et offrir ces outils et/ou leurs produits aux SMHN pour qu'ils se préparent et renforcent leur capacité opérationnelle d'aviser les autorités nationales en cas de besoin. La Commission a estimé que ces outils devraient être mis au point au titre des activités d'intervention en cas d'urgence de l'OMM, en collaboration avec d'autres programmes.

5.3.51 La Commission a pris note des décisions du Congrès et des passages du sixième Plan à long terme de l'OMM qui ont trait aux activités d'intervention en cas d'éco-urgence non nucléaire, ainsi que des conclusions auxquelles le Conseil exécutif est parvenu dans ce domaine à sa cinquante-sixième session (voir le *Rapport final abrégé et résolutions de la cinquante-sixième session du Conseil exécutif* (OMM-N° 977), paragraphe 3.1.38 du résumé général).

5.3.52 Bon nombre de SMHN sont déjà tenus, au niveau national, de fournir les informations voulues pour faciliter les interventions d'urgence en cas d'accident chimique et/ou de pollution accidentelle du milieu marin. En outre,

les CMRS spécialisés dans les urgences nucléaires participent déjà à la fourniture de certaines prestations dans les situations d'éco-urgence non nucléaires. Vu que bon nombre de problèmes se posent à l'échelle régionale et que les SMHN ne sont pas toujours en mesure de fournir tous les produits et le savoir-faire requis, les centres régionaux/spécialisés pourront être appelés à apporter le soutien météorologique nécessaire, que ce soient des prévisions numériques régionales, des prévisions spécialisées portant sur la dispersion des polluants, des données de télédétection, etc. Par ailleurs, certains gouvernements investissent et coopèrent dans les domaines scientifiques et techniques et ont entrepris de revoir l'organisation des mesures visant à accroître le niveau de sécurité, notamment en ce qui concerne la surveillance et la modélisation de l'environnement et les simulations visant à détecter, évaluer et prévoir le transport atmosphérique de substances dangereuses. Enfin, il faut que les prévisionnistes reçoivent une formation qui leur permette de fournir les renseignements spécialisés requis pour faciliter les interventions en cas d'urgence.

5.3.53 L'Atelier sur l'élargissement des activités d'intervention en cas d'urgence et le renforcement des capacités dans ce domaine (Genève, décembre 2004) a réuni 17 experts et représentants de CMRS, de SMHN et d'organisations internationales, qui ont élaboré des recommandations visant à développer les activités d'intervention dans les situations d'éco-urgence non nucléaires. Outre l'élargissement des activités d'intervention en cas d'urgence et le renforcement des capacités, cet atelier a porté sur des questions d'organisation ainsi que sur certains principes directeurs.

5.3.54 La Commission a souligné que le Programme d'intervention en cas d'urgence et le Programme de prévention des catastrophes et d'atténuation de leurs effets avaient des objectifs communs et que le premier contribuait directement au second. Les situations d'éco-urgence provoquées par les catastrophes naturelles peuvent être aussi de nature industrielle ou technologique, des produits spécialisés de modèles atmosphériques et hydrologiques étant nécessaires pour appuyer les activités d'intervention.

5.3.55 Une enquête menée en 2004 auprès des SMHN a permis de mieux déterminer leurs besoins et leurs capacités eu égard au Programme d'intervention en cas d'urgence, le but étant de prendre en considération tout l'éventail des situations d'urgence environnementale. Au total, 76 réponses ont été reçues (30 de la Région VI, 14 de chacune des Régions I et II et un maximum de 7 de chacune des Régions III, IV et V). Sur la base de ces réponses, les participants à l'Atelier ont formulé les recommandations suivantes :

a) Les CMRS spécialisés dans la modélisation du transport atmosphérique sont prêts à apporter leur concours pour le renforcement des capacités et la formation, bien que leurs capacités propres soient limitées. Ils ne peuvent cependant pas couvrir toutes les situations d'urgence écologique ni tout l'éventail des éco-urgences potentielles, d'où l'intérêt qu'il y aurait

à organiser un réseau de centres dont feraient partie les CMRS et d'autres SMHN;

b) L'extension du Programme d'intervention en cas d'urgence à la modélisation du transport atmosphérique et de la dispersion des polluants pour couvrir les accidents chimiques devrait bénéficier de la priorité absolue;

c) La prise en compte des grands feux de friches serait la seconde priorité. L'expérience a révélé (par exemple dans le cas des feux de forêts observés en Indonésie en 1997/98) que les modèles mis au point pour les urgences nucléaires peuvent très bien être utilisés pour décrire et prévoir la dispersion de la fumée émanant des incendies de forêts.

Il a été aussi relevé que les travaux de recherche-développement et les applications dans le domaine des urgences biologiques étaient aujourd'hui essentiellement limités au virus de la fièvre aphteuse et que les SMHN étaient très peu actifs dans le domaine de la pollution de l'eau douce.

5.3.56 La Commission a examiné les recommandations formulées lors de l'Atelier et a estimé qu'à propos des urgences non nucléaires, il fallait :

a) Établir à l'échelle régionale un répertoire électronique des services et des outils de modélisation proposés par les CMRS à d'autres SMHN pour différentes catégories de risques;

b) Mettre au point une structure de base pour la coordination du Programme d'intervention en cas d'urgence et les services opérationnels. Le mieux serait peut-être que ce programme s'inscrive dans une structure régionale qui pourrait être mise en place à titre de démonstration d'un modèle d'intervention en cas d'urgence;

c) Définir le rôle que pourraient jouer les organisations internationales, par exemple en aidant à établir des liens avec des interlocuteurs nationaux.

5.3.57 La Commission a décidé de constituer une équipe d'experts chargée d'examiner les questions relatives à l'élargissement des activités d'intervention dans les situations d'urgence non nucléaires et au renforcement des capacités dans ce domaine, sur la base des conclusions de l'Atelier susmentionné qui sont énoncées dans l'annexe VIII du présent rapport.

5.3.58 À propos de la fourniture d'un appui météorologique en cas d'accident chimique, la Commission a recommandé que les SMHN qui ont manifesté le souhait de contribuer au renforcement des capacités soient invités à communiquer au Secrétariat de l'OMM, à titre provisoire, le nom d'un interlocuteur auquel pourraient s'adresser les SMHN qui nécessitent d'urgence ce type d'appui. Elle a aussi encouragé le recours à des accords bilatéraux.

Incidences des modifications apportées au SMO sur le Système mondial de traitement des données et de prévision

5.3.59 La Commission a noté que des expériences d'interruption des données ont été réalisées au sein du NCEP fin 2003 et début 2004 afin d'évaluer l'apport relatif de diverses sources de données d'observation par satellite aux performances du modèle du système

mondial de prévision du NCEP, d'où les conclusions suivantes. L'apport global des données d'observation par satellite à la prévision de la trajectoire des ouragans se situe entre 10 et 15 %. Dans l'hémisphère Nord, l'apport des données émanant du sondeur amélioré à hyperfréquence aux performances de ce modèle est aussi important que l'ensemble des données classiques. Les données émanant du sondeur permettent une amélioration des performances du modèle en ce qui concerne la température allant de la moitié aux trois quarts d'une journée pour le sondeur en infrarouge à grand pouvoir séparateur. Ces résultats correspondent aux études de sensibilité menées par d'autres centres. La Commission a estimé qu'il était nécessaire d'avoir un rapporteur pour l'étude des incidences des modifications apportées au SMO sur la prévision numérique du temps.

5.3.60 Vu les nombreuses incidences opérationnelles indiquées ci-dessus, établies à la suite des travaux du GASO du STDP, la Commission a adopté la recommandation 6 (CSB-XIII).

Perspectives régionales

5.3.61 La Commission a pris note de diverses questions évoquées par les rapporteurs régionaux pour le STDP, qui ont été abordées lors des travaux et des discussions du GASO du STDP, et notamment lors de la réunion de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre du STDP. Il s'agissait notamment :

- a) De passer en revue les produits de prévision numérique du temps présentés sur le SMT et d'offrir aux SMHN qui en ont fait la demande, sur le SMT ou sur Internet, davantage de données aux points de grille émanant des centres du Système mondial de traitement des données et de prévision;
- b) De soutenir la formation professionnelle et le renforcement des capacités en ce qui concerne l'application des produits des systèmes de prévision d'ensemble à la prévision des phénomènes météorologiques dangereux, en particulier pour améliorer les délais, et en ce qui concerne divers aspects des cyclones tropicaux, tout en encourageant les utilisateurs à transmettre des informations en retour aux centres de production;
- c) D'échanger les résultats de vérifications des systèmes de prévision d'ensemble et des modèles déterministes;
- d) D'améliorer la qualité de la prévision de phénomènes météorologiques dangereux dans les tropiques grâce à la prévision numérique et aux systèmes de prévision d'ensemble;
- e) De dresser une liste des produits utiles de la prévision numérique du temps ayant trait en particulier à la prévision des phénomènes météorologiques dangereux en tenant compte de la largeur de bande limitée des centres et des caractéristiques locales;
- f) De favoriser la transmission aux SMHN d'informations sur la trajectoire des polluants en suspension dans l'air;

- g) De promouvoir une collaboration bilatérale ou régionale pour le transfert technique de systèmes de prévision numérique, par exemple sur des grappes de PC;
- h) De favoriser, en vue de renforcer la capacité d'atténuer les effets des catastrophes naturelles dues à des phénomènes météorologiques dangereux, la collaboration de diverses disciplines des SMHN dont la météorologie, l'hydrologie, les travaux maritimes, la gestion des catastrophes et d'autres sciences appliquées, à la base de la démarche descendante, depuis les systèmes de prévision d'ensemble à moyenne échéance jusqu'aux prévisions immédiates.

5.3.62 La Commission a appris que certaines stations inactives d'observation en altitude de la Région III pourraient être rapidement réactivées, en particulier dans les latitudes moyennes et élevées, à condition que les consommables nécessaires soient obtenus grâce à une coopération bilatérale ou multilatérale, du fait que l'infrastructure et le personnel sont toujours présents. La Commission a invité les Membres qui en ont la possibilité à envisager d'accorder l'appui nécessaire à cette entreprise.

Besoins en formation concernant le Système de traitement des données et de prévision

5.3.63 La Commission a estimé que l'enseignement et la formation professionnelle étaient importants pour que les pays en développement puissent bénéficier des avantages de la modélisation de la prévision numérique et de l'interprétation des produits, et notamment des systèmes de prévision d'ensemble dans leurs nombreuses applications. Elle a noté que des ateliers régionaux consacrés aux systèmes de prévision d'ensemble étaient prévus. La méthode consistant à «former les formateurs» mise en avant dans le cadre des ateliers de formation actuels sur les systèmes de prévision d'ensemble pourrait aussi s'appliquer à des participants des centres régionaux de formation professionnelle en météorologie (CRFPM). Il est nécessaire aussi d'organiser des stages de formation portant sur la vérification des prévisions.

5.3.64 La Commission a estimé que le projet de démonstration sur la prévision des phénomènes météorologiques dangereux pouvait avoir des avantages en matière de formation et de renforcement des capacités. Ce projet devrait profiter aux pays en développement, qui bénéficieraient des produits de la prévision numérique et des systèmes de prévision d'ensemble d'un ou de plusieurs centres mondiaux ainsi que des modèles régionaux et des produits de post-traitement d'un ou de plusieurs centres régionaux, et devrait permettre l'élaboration ou la mise en place de techniques de prévision immédiate s'appliquant en particulier à la prévision de phénomènes météorologiques dangereux.

5.3.65 La Commission, notant que plusieurs Membres représentant l'ensemble des Régions de l'OMM s'intéressaient à la mise au point d'un système de prévision numérique du temps tournant sur station

de travail ou sur PC, a estimé qu'il fallait multiplier les activités de formation consacrées aux modèles de prévision numérique pour promouvoir le transfert de technologie entre les grands centres et les CMN des pays en développement et favoriser l'assistance technique par le biais de la coopération technique et bilatérale. La Commission a exhorté les Membres à faire des demandes précises aux CMN, qui, par exemple, prévoyaient d'organiser ou organisaient déjà des stages ou des cours saisonniers de perfectionnement concernant les phénomènes météorologiques dangereux ou d'autres sujets spécialisés. Elle a estimé qu'il fallait assurer une formation en matière d'utilisation des produits de transport atmosphérique, qui serait offerte en partie en élargissant la portée du Programme d'interventions en cas d'urgence.

5.3.66 La Commission a noté que les participants à la Réunion des producteurs mondiaux de prévisions saisonnières à interannuelles (Genève, 10-13 février 2003) ont recommandé que les producteurs mondiaux organisent une formation destinée aux CCR, aux SMHN et aux utilisateurs afin qu'ils puissent exploiter au mieux les données de ces centres.

5.3.67 La Commission a noté que lors de sa réunion d'octobre 2003, l'Équipe d'experts pour les systèmes de prévision d'ensemble avait abordé d'autres aspects de la formation professionnelle :

- a) L'enseignement relatif aux systèmes de prévision d'ensemble doit être axé en partie sur l'interprétation des prévisions probabilistes en vue d'applications aux conditions météorologiques à fort impact et sur les produits disponibles sur le plan opérationnel;
- b) Suite à la formation des prévisionnistes, un stage de formation sur les systèmes de prévision d'ensemble destiné aux SMHN et aux services de prévention des catastrophes et de planification préalable permettrait aux utilisateurs finals faisant face à des incertitudes en matière de décisions de retirer un maximum d'avantages des produits des systèmes de prévision d'ensemble.

5.3.68 La Commission a noté que des stages de formation sur les systèmes de prévision d'ensemble étaient organisés pour les Régions III/IV et II/V et que les plans régionaux de formation devraient tenir compte des besoins des Régions I et VI à ce sujet.

Futures activités

5.3.69 La Commission a examiné les principales tâches du GASO du STDP au cours de sa prochaine intersession, en ce qui concerne notamment les activités d'intervention en cas d'urgence. Elle a approuvé la structure proposée et la liste des tâches de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre et des équipes d'experts du GASO du STDP, ainsi que du Groupe de coordination des interventions en cas d'urgence (voir le point 9 de l'ordre du jour).

5.3.70 La Commission est convenue qu'un représentant du programme THORPEX participerait à la réunion

de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre du système de traitement des données et de prévision et qu'un représentant de cette équipe, qu'il s'agisse de son président ou de son délégué, prendrait part aux travaux du groupe de travail approprié du programme THORPEX, ce qui resserrerait les liens et améliorerait la communication pour que progressent le STDP et le programme de recherche THORPEX.

5.3.71 La Commission, ayant pris note de la proposition en vue d'un ou de deux projets de démonstration formulée lors de l'Atelier sur la prévision des phénomènes violents et extrêmes (Toulouse, 26-29 octobre 2004), a estimé que l'OMM devrait transmettre cette proposition aux SMHN pour obtenir une participation volontaire de ceux-ci, sachant que des critères ont été fixés pour faciliter la sélection des participants. Selon la Commission, la présidente du GASO du STDP, en consultation avec le rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes, devrait sélectionner les centres participants en se fondant sur ces critères. Deux projets de démonstration ont été envisagés, l'un visant à améliorer la prévision des phénomènes météorologiques dangereux liés aux cyclones tropicaux et l'autre visant à améliorer la prévision des fortes pluies et des vents forts (indépendamment des cyclones tropicaux). Lorsqu'on aura choisi les centres participants, un consultant de l'OMM pourrait fixer les détails du ou des projets de démonstration en collaboration avec ces centres.

5.3.72 La Commission est convenue de passer en revue le matériel existant de mesure des performances afin de rédiger des pratiques recommandées à ajouter au *Guide du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 305) pour aider les SMHN à mettre au point leurs propres systèmes de mesure des performances.

Évolution des systèmes mondiaux de prévision numérique du temps

5.3.73 La Commission s'est penchée sur les améliorations, actuellement à l'étude, qui pourraient être apportées à la prévision numérique du temps et déboucher sur des systèmes opérationnels au cours de la prochaine décennie. Elle s'est intéressée notamment au principe d'un ensemble mondial multi-modèles et à celui d'un réseau d'observation modulable qui sont proposés dans le cadre du programme de recherche THORPEX.

5.3.74 Face à ces perspectives, la Commission a pris note des changements importants qu'il serait nécessaire d'apporter au SMTDP pour que tous les SMHN puissent en tirer profit. Elle a aussi pris acte de la collaboration qu'il est proposé d'instaurer entre le GASO du STDP et les responsables du programme de recherche THORPEX, grâce à laquelle le développement du SMTDP ne manquera pas d'être pris en compte dans le Plan à long terme.

5.3.75 La Commission a invité la CMOM à participer et à contribuer à l'élaboration des stratégies d'observation modulables voulues, notamment en ce qui concerne les composantes océaniques du SMO.

5.4 SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES DESTINÉS AU PUBLIC (point 5.4)

5.4.1 La Commission a pris note avec satisfaction du rapport du président du GASO des services météorologiques destinés au public, M. K. O'Loughlin (Australie) et a rappelé que trois équipes d'experts et une équipe de coordination et de mise en œuvre avaient coordonné les travaux du groupe en question. Elle s'est félicitée des progrès accomplis dans la mise en œuvre du PSMP durant l'intersession, relevant tout particulièrement le dévouement dont avaient fait preuve les différentes équipes en exécutant leur mandat conformément aux décisions du Congrès. La Commission a remercié le président sortant du GASO des services météorologiques destinés au public, M. O'Loughlin, qui s'est acquitté de sa mission avec compétence.

5.4.2 La Commission a rappelé la résolution 13 (Cg-XIV) — Programme des services météorologiques destinés au public, dans laquelle le Congrès avait considéré que la fourniture de services météorologiques destinés au public était une fonction essentielle des SMHN et l'un des principaux moyens pour les nations de tirer profit des activités de ces derniers. La demande de prévisions, d'avis et d'informations météorologiques plus fiables, nécessaires pour faciliter la planification et la vie de tous les jours, assurer la protection des personnes et des biens et contribuer au développement durable ne cesse de croître. Pour répondre à cette demande, les Membres de l'OMM, en particulier les pays en développement, doivent continuer de bénéficier d'une aide d'urgence afin de renforcer leurs capacités en matière de prestation de SMP. De nombreux pays ont du mal à surmonter les obstacles que présentent les changements d'ordre commercial et politique à l'échelle mondiale et nationale ainsi que les problèmes liés aux catastrophes naturelles et environnementales, à l'aide financière et à la reconnaissance des SMHN. Notant le rôle qui lui revient de fixer des orientations pour le PSMP, et consciente des problèmes et des besoins des Membres, la Commission a souligné qu'il fallait redoubler d'effort dans le cadre du Programme afin de fournir aux SMHN l'assistance et les conseils nécessaires pour leur permettre de servir plus efficacement leurs pays respectifs.

Travaux accomplis par les équipes d'experts

5.4.3 La Commission a noté que le mandat des équipes d'experts avait été modifié en fonction des travaux qui restaient à accomplir ou qui nécessitaient une attention accrue et qu'il couvrait toutes les grandes composantes du PSMP. Les équipes avaient été remaniées en conséquence, pour tenir compte des compétences requises en vue de mener à bien les activités prévues au titre du Programme.

Équipe d'experts pour les questions relatives aux médias

5.4.4 La Commission a rappelé l'action menée par cette équipe d'experts pour favoriser le rapprochement avec les organes internationaux de diffusion, promouvoir les SMHN comme la seule source autorisée de prévisions

et d'avis et créer des sites Web pour faciliter l'accès des médias à ces informations. L'Équipe d'experts s'est réunie à Moscou (Fédération de Russie) du 20 au 24 octobre 2003.

5.4.5 La Commission a fait siennes les stratégies visant à promouvoir l'utilisation des sites Web du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents et du Service d'information sur le temps dans le monde en tant que sources officielles d'information des SMHN, notant que ces sites devraient être de plus en plus utilisés (voir les paragraphes 5.4.29 à 5.4.34 du résumé général). Elle a estimé qu'en plus des efforts déployés à cet égard par l'OMM et par Hong Kong, Chine, les SMHN devraient être encouragés à mieux faire connaître les sites Web sur leurs pages d'accueil respectives, par des publications destinées aux médias ou lors de manifestations organisées à l'occasion de la Journée météorologique mondiale, de conférences de presse et de campagnes de sensibilisation.

5.4.6 La Commission a souligné la nécessité de mettre au point une stratégie permettant aux SMHN de répondre à l'attente des médias qui souhaitent pouvoir accéder rapidement à l'information sur les catastrophes d'origine météorologique, ce qui est particulièrement important pour les pays en développement et les pays les moins avancés. Elle a souscrit sans réserve aux recommandations de l'Équipe d'experts visant à fournir aux médias les informations requises durant chacune des cinq étapes d'un phénomène météorologique violent, à savoir l'approche, le développement, le paroxysme, le contrecoup et l'évaluation à posteriori. La Commission a souligné que la phase finale permettait d'expliquer les résultats obtenus par les SMHN ou, le cas échéant, d'analyser les aspects négatifs, tâche qui incomberait à un haut porte-parole autorisé de chaque SMHN.

5.4.7 La Commission a affirmé que de par leur nature, les services météorologiques destinés au public reposaient tant sur la qualité de la communication que sur celle de l'information météorologique proprement dite. Il faut pouvoir compter sur de solides partenariats avec les médias et sur un personnel formé aux techniques des médias pour faire passer efficacement au public et aux médias le message des SMHN, et améliorer ainsi leur image de marque ainsi que leur notoriété et leur crédibilité auprès du public. En conséquence, la Commission a demandé que l'on s'attache tout particulièrement, dans le cadre du PSMP, à aider les Membres à renforcer les capacités de communication de leur SMHN.

5.4.8 La Commission a noté que les techniques de communication mobile occuperaient une place de plus en plus grande dans la fourniture des SMP, au même titre que l'Internet, en dépit de certaines contraintes. Elle a prié instamment les SMHN d'étudier la possibilité de diffuser les messages d'alerte et les prévisions à très courte échéance par l'intermédiaire des réseaux de téléphonie mobile. La radio

représentant un puissant moyen de diffusion, capable d'atteindre des collectivités éloignées, notamment dans les pays en développement, la Commission s'est félicitée de l'élaboration de directives concernant la radiodiffusion d'informations météorologiques.

Équipe d'experts pour l'élaboration des produits et l'évaluation des services

5.4.9 La Commission a été informée que cette équipe d'experts s'était réunie à Kuala Lumpur (Malaisie) du 22 au 26 septembre 2003. À cette occasion elle avait examiné les besoins en produits et services nouveaux ou améliorés et les possibilités qui s'offraient à cet égard, les besoins liés à la normalisation des formes de présentation des produits météorologiques destinés au public et les moyens d'inclure dans les SMP des prévisions relatives à la qualité de l'air et des informations biométéorologiques. Elle avait aussi élaboré un ensemble de critères et de points fondamentaux que les SMHN pouvaient utiliser en matière d'évaluation ainsi que des directives concernant les méthodes de gestion de la qualité.

5.4.10 La Commission a demandé instamment que l'on suive en permanence l'évolution de la recherche en météorologie et des technologies connexes en vue d'une application éventuelle aux SMP. Les perspectives en la matière concernent : les techniques de prévision automatique, l'accès à de plus en plus de produits de la prévision d'ensemble pouvant servir à la prévision probabiliste, les modèles améliorés de prévision numérique du temps qui facilitent l'établissement de prévisions à plus longue échéance, le recours à l'Internet et à d'autres moyens de communication sans fil pour la diffusion en temps réel de produits de la prévision immédiate et l'utilisation du langage XML. La Commission a noté que tous les textes d'orientation concernant les nouvelles technologies et les résultats de la recherche dans le contexte des SMP étaient disponibles sur l'Internet. Elle a demandé que soient organisés, à l'intention du personnel des SMHN, de nouveaux cours de formation portant sur la communication aux usagers des produits de la prévision d'ensemble.

5.4.11 La Commission a vivement recommandé aux SMHN d'évaluer les nouvelles techniques informatiques et de communication ainsi que les nouveaux systèmes d'information en vue de déterminer s'il était possible de les mettre à profit pour la diffusion des prévisions et la prestation de services, notamment en ce qui concerne l'Internet et les techniques de transmission sans fil. L'Internet facilite la fourniture au public de prévisions et d'avis météorologiques et d'informations climatologiques sous forme graphique et numérique et permet de renforcer la prestation de services. En outre, plusieurs SMHN étudient les possibilités offertes par les techniques de prévision automatique pour établir des prévisions textuelles à partir des produits de modèles de prévision numérique du temps et les diffuser sur l'Internet.

5.4.12 Au vu de la mondialisation, des nouvelles technologies et des ravages provoqués par les phénomènes météorologiques violents, la Commission a salué la proposition visant à normaliser les formes de présentation utilisées pour l'échange des avis et prévisions. Fondée sur l'expérience acquise dans la mise en place du site Web du Service d'information sur le temps dans le monde, cette proposition devrait contribuer, par exemple, à résoudre les problèmes liés à l'échange transfrontière des avis qui concernent l'emploi de la terminologie, du langage et des icônes. Elle comporte des informations couramment utilisées dans les prévisions et les avis à partir desquelles il sera possible, à l'aide d'interfaces graphiques, d'établir des produits publics, et elle pourrait être aisément adaptée aux nouvelles technologies comme XML, aux seuils suggérés, à la normalisation des icônes et aux niveaux d'alerte.

5.4.13 La Commission s'est félicitée de l'action menée pour élargir la teneur des prévisions météorologiques destinées au public en y ajoutant certaines informations, notamment des prévisions sur la qualité de l'air et/ou sur les conditions atmosphériques qui se répercutent sur la qualité de l'air. Elle a noté avec satisfaction l'élaboration de directives à l'intention des SMHN qui souhaitent inclure des informations sur la qualité de l'air et les conditions biométéorologiques dans leurs séries de prévisions. L'accès à l'information dans certains pays où d'autres organismes que les SMHN s'occupent de questions environnementales peut poser des problèmes, aussi la Commission a-t-elle recommandé aux SMHN de rechercher activement une solution à cet égard, l'OMM pouvant jouer un rôle de coordination le cas échéant.

5.4.14 La Commission a appuyé les efforts visant à officialiser la collaboration entre les responsables du PSMP et les autres commissions techniques de l'OMM, notamment en ce qui concerne le partage d'informations avec les experts compétents de la VMM sur les besoins du PSMP en matière d'échange de produits et de prestation de services, et plus spécialement dans des domaines tels que le développement du SMT et du FSIO, l'utilisation de l'Internet, l'emploi de données satellitaires, les besoins en données d'observation et les services climatologiques. Dans cette optique elle a accueilli favorablement la désignation de correspondants au sein du GASO des services météorologiques destinés au public pour assurer la liaison avec leurs homologues dans les autres GASO.

5.4.15 La Commission avait considéré les textes d'orientation sur la vérification et l'évaluation des services comme une étape décisive sur la voie de la gestion de la qualité des SMP. Toutefois elle a noté qu'il fallait concevoir une méthode plus rigoureuse en vue d'adopter les meilleures pratiques possibles pour la production et la prestation desdits services. En conséquence, l'Équipe d'experts a élaboré des directives supplémentaires sur les procédures et les pratiques de gestion de la qualité susceptibles d'aider les SMHN à gérer et à améliorer constamment leurs programmes nationaux. La Commission a approuvé ces nouvelles directives, notant qu'elles contenaient des informations sur les objectifs des SMHN dans ce domaine et les principes à appliquer, les avantages que

comporte la gestion de la qualité pour un SMHN et les problèmes qu'elle engendre, l'ensemble de critères d'évaluation fondamentaux, les besoins des SMHN en matière d'analyse, de définition et de documentation, les moyens de contrôle, d'évaluation et de gestion des activités nécessaires au sein d'un SMHN et, dans le contexte des normes ISO 9001, les méthodes et stratégies à utiliser pour la certification des systèmes de contrôle de la qualité. La Commission a rappelé que, de l'avis du Quatorzième Congrès, l'approche retenue devait être équilibrée et soigneusement pensée en vue d'aider les SMHN, notamment ceux des pays en développement, à renforcer leurs systèmes de gestion de la qualité des produits et services fournis aux utilisateurs finals, sans avoir à supporter le lourd fardeau que peut constituer le respect de normes générales qui n'ont pas été élaborées pour le secteur de la météorologie. Il faudrait, en particulier, s'attacher à répondre aux préoccupations spécifiques des pays en développement dotés de petits SMHN, et cela en évitant des systèmes complexes de gestion de la qualité nécessitant de gros moyens financiers.

Équipe d'experts pour l'échange, l'interprétation et l'utilisation des messages d'alerte et des prévisions

5.4.16 La Commission a examiné les travaux de l'Équipe d'experts, notamment en ce qui concerne l'amélioration des sites Web du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents et du Service d'information sur le temps dans le monde, la fourniture aux Membres de directives sur l'échange de SMP sur l'Internet, la mise en place d'un système d'échange transfrontière de prévisions et d'avis et l'application de principes de gestion des risques à la diffusion d'avis de phénomènes météorologiques violents. L'Équipe d'experts en question s'est réunie à Paris du 31 mai au 4 juin 2004.

5.4.17 La Commission a noté les différentes campagnes d'information destinées à mieux faire connaître au public et aux médias les sites Web du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents et du Service d'information sur le temps dans le monde en tant que sources autorisées d'information et a demandé que ce type de campagne de promotion se poursuive. Dans le même ordre d'idée, la Commission s'est félicitée de l'organisation par Hong Kong, Chine, d'un cours de formation sur la fourniture de services météorologiques via l'Internet pour le compte de l'OMM en décembre 2003 et en mars 2004.

5.4.18 La Commission a réaffirmé que les systèmes d'avis de phénomènes météorologiques violents constituaient la priorité absolue des SMHN, ces systèmes étant une composante essentielle — et d'un excellent rapport coût-efficacité — des stratégies locales, régionales et nationales de prévention des catastrophes naturelles. À ce sujet, elle a pris connaissance avec satisfaction du projet d'échange de messages d'alerte entre les pays Membres du CR VI. Lorsqu'ils diffusent des messages d'alerte, les SMHN doivent tenir compte des principes applicables à la gestion des risques, conformément aux responsabilités qui leur incombent en matière de gestion

des catastrophes. À cet égard, la Commission a approuvé les directives concernant plus particulièrement les avis de phénomènes météorologiques violents.

Équipe de coordination de la mise en œuvre des services météorologiques destinés au public

5.4.19 La Commission a remercié l'Équipe de coordination d'avoir supervisé les travaux des autres équipes d'experts relevant du GASO des services météorologiques destinés au public tout en remplissant son propre mandat. Lors de sa réunion à Hong Kong, Chine, du 24 au 28 novembre 2003, l'Équipe de coordination a examiné les nouvelles questions à prendre en compte dans le cadre du PSMP ainsi que les orientations futures du Programme telles qu'elles ont été approuvées par le Quatorzième Congrès.

5.4.20 La Commission a noté les délibérations de l'Équipe de coordination sur l'efficacité des activités de formation relatives aux SMP, délibérations qui faisaient suite aux informations communiquées par les participants. Elle a souligné que la composante «formation» du Programme était incontestablement l'un des principaux piliers de l'assistance fournie par l'OMM aux SMHN des pays en développement et a estimé qu'en dépit des restrictions budgétaires, il fallait tout mettre en œuvre pour maintenir le niveau des activités de formation. Plusieurs Membres ont remercié le Service météorologique du Royaume-Uni de les avoir aidés à renforcer leurs capacités.

5.4.21 La Commission a approuvé la notion de système de référence accessible sur le Web pour compléter les textes d'orientation existants relatifs aux SMP. La formule privilégiée était un catalogue des textes d'orientation déjà produits par le GASO des services météorologiques destinés au public par l'intermédiaire du Secrétariat de l'OMM, et de ceux qui avaient été élaborés auparavant par les différents pays. La Commission a estimé que l'accès à l'information de référence serait facilité si l'on continuait d'améliorer le site Web du Service d'information sur le temps dans le monde et les sites Web du PSMP et des SMHN.

5.4.22 La Commission a indiqué que dans l'environnement économique et politique dans lequel opèrent les SMHN, la fourniture de SMP était intrinsèquement liée à leur valeur économique et sociale. De nombreux SMHN auraient besoin d'avis et de conseils pour pouvoir démontrer la valeur économique et sociale de leurs services, notamment auprès des organismes de financement. La Commission a estimé que les rapporteurs régionaux compétents devraient tenir compte de cet élément dans les futurs questionnaires et a appuyé la nomination d'un rapporteur spécialiste du domaine. Elle a par ailleurs demandé que des experts en SMP rédigent des textes d'orientation sur les aspects économiques et sociaux de l'information météorologique et a proposé au Conseil exécutif d'envisager la possibilité d'organiser une conférence internationale sur l'économie appliquée à la météorologie.

5.4.23 Notant que les pays hôtes se doivent de fournir un appui météorologique et climatologique aux Jeux olympiques, la Commission s'est félicitée de l'élaboration

de directives générales fondées sur l'expérience acquise et les informations reçues à l'occasion des Jeux olympiques de Sydney en 2000 et des Jeux olympiques d'hiver de Salt Lake City, qui serviraient de base de discussion entre l'OMM et le Comité international olympique. Elle a noté en outre que cet appui pourrait s'appliquer plus largement à d'autres grandes manifestations sportives.

Réunion d'experts sur les techniques de présentation et de diffusion

5.4.24 La Commission a noté qu'outre les activités de l'Équipe d'experts pour les questions relatives aux médias, une réunion d'experts sur les techniques de présentation et de diffusion avait été organisée à Sigtuna (Suède) du 6 au 10 septembre 2004. Cette réunion avait pour objet d'élaborer des directives à l'intention des Membres concernant la présentation de l'information météorologique, la technologie graphique et les nouvelles techniques de communication, de définir les sujets à inclure dans les cours de formation de l'OMM portant sur la présentation de l'information météorologique et d'examiner la question de savoir s'il serait opportun d'établir sous les auspices de l'OMM un système de validation.

5.4.25 La Commission a souligné qu'il importait, pour l'image de marque des SMHN, d'améliorer les capacités de ceux qui présentent l'information météorologique, tout en reconnaissant que les SMHN n'avaient jusqu'à présent pas prêté attention à cette question. De ce fait, en cherchant à relever le niveau des compétences en matière de présentation, il ne faut pas perdre de vue que certaines notions examinées par l'Équipe d'experts ne seront peut-être pas familières aux météorologistes qui ont reçu une formation purement technique. L'Équipe d'experts a élaboré des directives visant à mettre en place des moyens de formation en ce sens.

5.4.26 La Commission s'est félicitée de l'étude menée par l'Équipe d'experts sur les techniques graphiques utilisées couramment pour la diffusion de l'information météorologique et a reconnu que le choix des techniques variait selon les cas. La structure et la dotation en personnel des SMHN devraient leur permettre de s'adapter à l'évolution des techniques de communication et d'en tirer parti. L'Équipe d'experts a rédigé des directives sous forme de recommandations détaillées quant à la manière dont les SMHN pouvaient mettre à profit les techniques de communication et de diffusion pour améliorer la prestation de services. La Commission a noté aussi qu'il fallait aider des SMHN à se procurer des logiciels et des systèmes peu onéreux adaptés à la télédiffusion graphique.

5.4.27 La Commission a estimé que la formation aux techniques de présentation et de communication était un élément essentiel du renforcement des capacités et a noté avec satisfaction la proposition de l'Équipe d'experts en faveur d'un ensemble de compétences qui devraient être améliorées au fur et à mesure de l'évolution des techniques de présentation et de diffusion des SMP. Elle s'est aussi félicitée de la proposition de l'Équipe à l'effet de

mettre en place une structure pour les cours de formation de l'OMM qui permettrait de les adapter à différents niveaux de compétences; le personnel hautement qualifié en matière de présentation serait en mesure de faire profiter des collègues de ses connaissances.

5.4.28 La Commission a noté que la question de l'établissement, sous les auspices de l'OMM, d'un système d'accréditation pour les présentateurs météo avait été examinée durant la Réunion d'experts. Elle a estimé qu'un tel système présentait de nombreux avantages tout en reconnaissant que pour qu'il puisse être mis en pratique avec l'adhésion générale il fallait encore régler un grand nombre de points.

Projets pilotes relatifs à l'échange international de prévisions et d'avis destinés au public par le biais de l'Internet

Site Web du Service d'information sur le temps dans le monde

5.4.29 La Commission s'est félicitée du succès du site Web du Service d'information sur le temps dans le monde auprès du public et des Membres de l'OMM depuis son lancement en décembre 2002. À la mi-février 2005, le site fournissait des prévisions pour 1 016 villes de 101 Membres et des informations climatologiques pour 1 075 villes de 154 Membres. En 2004, il recevait en moyenne 230 000 visiteurs par jour, confirmant sa capacité de promouvoir la notoriété des Membres sur le plan international. La Commission a salué les efforts entrepris pour faciliter la participation des pays en développement, étant donné que les informations peuvent être transmises au site via le SMT, sous forme de fichiers FTP, par courrier électronique ou au moyen d'un formulaire Web.

5.4.30 La Commission a remercié Hong Kong, Chine, qui a conçu et qui exploite le site Web en anglais et coordonne le projet pilote en consultation avec les Membres participants. Elle a aussi noté avec satisfaction l'établissement de versions multilingues du site : l'arabe, par Oman (mai 2003), le chinois par la Chine (février 2004) et le portugais par Macao, Chine, en coopération avec le Portugal (mars 2004). Elle a noté avec intérêt que la France envisageait de créer une version du site en français dans un avenir proche. Elle a noté en outre qu'un formulaire Web en espagnol avait été mis au point pour aider les pays Membres hispanophones à établir et à transmettre des prévisions urbaines. Un formulaire Web en arabe est aussi en cours d'élaboration.

5.4.31 Devant le succès du projet pilote, la Commission est convenue que le site Web du Service d'information sur le temps dans le monde devrait devenir désormais une composante opérationnelle du PSMP, et que son fonctionnement devrait être assuré par les hôtes actuels du site, à savoir la Chine; Hong Kong, Chine; Macao, Chine; et Oman, qu'elle a remerciés d'avoir accepté de continuer à héberger le site dans différentes langues. Elle a invité les autres Membres à envisager d'accueillir le site dans d'autres langues et a encouragé l'ensemble des Membres à participer activement à l'activité du site et à créer des renvois vers ce site

à partir de leurs propres sites. La Commission a estimé que le temps était venu à présent d'informer comme il se doit les médias nationaux et internationaux de ces évolutions. La Commission a désigné Hong Kong, Chine pour coordonner l'exploitation du site Web du Service d'information sur le temps dans le monde en collaboration avec les autres Membres qui hébergent le site dans ses différentes versions linguistiques et avec l'ensemble des Membres participants.

Site Web du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents

5.4.32 La Commission s'est félicitée des progrès réalisés dans l'élaboration par Hong Kong, Chine, sous les auspices de l'OMM, du site Web en question destiné à fournir au public et aux médias des informations et des avis. Ce site, qui présente des pages constamment actualisées couvrant tous les bassins tropicaux a été mis en place par étapes en coopération étroite avec le Programme concernant les cyclones tropicaux, six CMRS spécialisés dans les cyclones tropicaux, cinq centres d'avis de cyclones tropicaux et 20 Membres de l'OMM. Il a été minutieusement testé durant les saisons cycloniques 2002 et 2003 et a connu un record de fréquentation mensuel en recevant plus de 1,3 million de visiteurs en septembre 2003, époque à laquelle il a été réorganisé pour lui conférer un caractère plus professionnel et faciliter la navigation. La Commission a félicité les concepteurs de ce site et de celui du Service d'information sur le temps dans le monde, qui ont remporté un certificat de mérite (prix d'excellence) dans la catégorie «Administration et services électroniques» lors de l'édition 2003 de la cérémonie de remise des prix AICTA (*Asia Pacific Information and Communication Technology Awards*).

5.4.33 La Commission a approuvé l'élargissement du site Web du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents pour qu'il couvre d'autres types de phénomènes violents et a noté avec satisfaction l'adjonction d'une nouvelle page Web pour l'affichage des fortes chutes de pluie ou de neige. Les produits sont élaborés automatiquement à partir des données de précipitation cumulées sur six heures ou sur 24 heures contenues dans plus de 10 000 messages SYNOP transmis sur le SMT, les stations qui affichent des précipitations supérieures à 50 mm pour les dernières 24 heures étant automatiquement sélectionnées et signalées sur une carte du monde.

5.4.34 Devant le succès du projet pilote, la Commission est convenue que ce site Web devrait devenir désormais une composante opérationnelle du PSMP et que son fonctionnement serait assuré par Hong Kong, Chine. Elle a remercié l'hôte actuel du site, à savoir Hong Kong, Chine de bien vouloir continuer d'héberger le site. Elle a encouragé l'ensemble des Membres à participer activement à l'activité du site et à créer des renvois vers ce site à partir de leurs propres sites. La Commission a désigné Hong Kong, Chine pour coordonner l'exploitation du site Web du Service

d'information sur le temps dans le monde en collaboration avec les autres Membres.

Renforcement des capacités et formation professionnelle

5.4.35 La Commission a souligné que les activités de renforcement des capacités constituaient un élément essentiel du PSMP notamment en ce qui concerne l'atténuation des effets des catastrophes naturelles. Ces activités représentent un aspect important de l'aide accordée aux Membres pour qu'ils soient mieux à même de fournir des services météorologiques de grande qualité dans leur pays. La Commission s'est donc félicitée des activités énumérées ci-après qui ont été menées depuis sa session extraordinaire de 2002 : des ateliers sur les SMP organisés à l'occasion de l'Atelier CR III/CR IV sur les prévisions et les avis d'ouragans (Miami, Floride, États-Unis d'Amérique, avril 2003 et avril 2004), un atelier sur les SMP organisé à l'intention des Membres de la Région I à l'occasion du troisième Cours de formation sur les cyclones tropicaux destiné aux pays du CR I (Saint-Denis, La Réunion, novembre 2003), un cycle d'études CR II/CR V sur l'amélioration des services météorologiques destinés au public (Brunéi Darussalam, décembre 2003), un stage de formation CR I organisé à l'intention des médias (Dakar, Sénégal, septembre 2004) et le premier stage de formation sur les SMP dans la Région VI (Langen, Allemagne, octobre 2004). La Commission a remercié les Gouvernements de l'Allemagne, du Brunéi Darussalam, des États-Unis d'Amérique, de la France et du Sénégal d'avoir accueilli ces activités de formation.

5.4.36 La Commission a pris note avec intérêt des informations relatives à la Réunion d'experts sur les stratégies de renforcement des capacités en matière de services météorologiques destinés au public qui s'est tenue à San José (Costa Rica) du 30 novembre au 4 décembre 2004. Les experts ont élaboré des textes d'orientation sur les stratégies en question à l'intention des SMHN, en particulier ceux des pays en développement. La Commission a souligné l'importance de la formation continue dans les domaines de la prestation de services météorologiques destinés au public et de l'emploi d'informations météorologiques par le public. Dans le même ordre d'idée, elle a affirmé qu'il était nécessaire de continuer à suivre de près l'efficacité des activités de formation organisées dans le cadre du Programme de même que l'amélioration à l'échelon national des SMP et d'en rendre compte. Elle s'attend à ce que les Membres, en particulier les pays en développement, demandent à l'avenir une aide accrue en matière de renforcement des capacités et de formation et a prié les responsables du PSMP de poursuivre leurs efforts en ce sens en dépit des restrictions financières. Il a été noté que, dans certains cas, il faudrait pour cela améliorer d'abord l'infrastructure de la VMM.

Prévention des catastrophes

5.4.37 La Commission a rappelé que l'objectif principal du PSMP était d'aider les Membres de l'OMM à fournir à la collectivité l'ensemble des services

météorologiques dont elle avait besoin en mettant l'accent sur la sécurité et le bien-être publics, et de donner des directives au grand public quant à la manière d'utiliser ces services. Elle a souligné l'importance de ce programme qui avait aussi pour vocation d'aider les Membres à mettre à profit les techniques, les connaissances et les résultats de la recherche pour fournir des produits et des services de qualité susceptibles d'assurer la protection des personnes et des biens et de réduire les pertes dues aux catastrophes naturelles, surtout dans les pays dont l'emplacement géographique les expose plus que d'autres à de telles catastrophes. En attendant une décision en la matière, la Commission a rappelé la résolution 13 (Cg-XIV) — Programme des services météorologiques destinés au public, qui invitait le Conseil exécutif à envisager un mécanisme approprié pour la supervision du Programme des services météorologiques destinés au public en étroite collaboration avec le nouveau Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets.

5.4.38 La Commission a reconnu que le souci d'alléger les effets des catastrophes naturelles était l'une des préoccupations majeures de l'OMM et de ses pays Membres puisque la majorité des catastrophes naturelles étaient d'origine météorologique et climatique. Les mesures de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets gagnent peu à peu en efficacité grâce à la technologie et aux progrès des sciences atmosphériques et connexes dont tirent parti les Membres pour réduire les pertes causées par les catastrophes naturelles. En effet on dispose aujourd'hui d'études et de bases de données relatives à l'évaluation et à la gestion des risques, d'une infrastructure et de stratégies améliorées en matière de gestion des catastrophes, de données météorologiques plus précises et plus nombreuses, d'une imagerie satellitaire multi-canaux, de produits de la prévision numérique du temps de plus en plus perfectionnés, de techniques de communication, de diffusion et de présentation des produits météorologiques de plus en plus performantes, de prévisions et d'avis de phénomènes météorologiques violents plus précis, de météorologistes plus qualifiés, de responsables des mesures d'urgence mieux informés, outre que le public est mieux informé et plus vigilant. La Commission a appuyé énergiquement non seulement la stratégie prévue au titre du PSMP afin d'encourager les SMHN à collaborer étroitement avec les organismes nationaux compétents pour les sensibiliser aux conséquences des phénomènes météorologiques violents et à la mesure dans laquelle les produits et les services météorologiques réduisent ces conséquences et pour faire passer le message au public, mais encore pour veiller aux activités de formation, au transfert de technologies et de connaissances et à la publication de directives relatives au rôle des SMHN dans le domaine de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets, autant de mesures visant à assurer la sécurité publique. À ce propos, la Commission a souligné qu'il était important que les SMHN soient les seuls organes officiels à lancer des avis. Elle a noté aussi

que des projets régionaux de collaboration, tel le projet EMMA (*European Multiservice Meteorological Awareness*), pourraient mieux permettre d'uniformiser les méthodes de diffusion des messages d'alerte.

Améliorer la communication et la compréhension des SMP

5.4.39 La Commission a rappelé que les conditions météorologiques à fort impact, que l'on définit ainsi en fonction de leur impact sur la société, l'économie et l'environnement, qu'il s'agisse de conditions extrêmes ou de phénomènes quotidiens, peuvent avoir des effets néfastes sur les sociétés vulnérables de pays Membres de l'OMM, et qu'il importe de mettre en place un service public de qualité dans ce domaine pour parvenir aux résultats souhaités, définis dans le sixième Plan à long terme de l'OMM. À cette fin, et conformément à l'objectif que s'est fixé l'Organisation de réduire de moitié, dans les 15 prochaines années, les pertes en vies humaines dues à des catastrophes naturelles d'origine météorologique, hydrologique ou climatique, il a été reconnu que les SMHN doivent présenter les informations relatives aux conditions météorologiques à fort impact de façon à ce qu'elles soient aisément compréhensibles pour les décideurs, la population et les médias, et collaborer avec les usagers pour s'assurer que les mesures appropriées sont prises en cas d'avis de conditions météorologiques à fort impact. La Commission a noté que des groupes d'utilisateurs tels que les agents de vulgarisation agricole pourraient jouer un rôle important dans la diffusion de ce type d'information à l'intention des populations.

5.4.40 La Commission a souligné que les SMHN se devaient de collaborer avec les usagers, les gouvernements et les médias de façon à cerner exactement les besoins en matière de services météorologiques destinés au public, notamment en ce qui concerne les avis de conditions météorologiques à fort impact et les mesures de parade.

Liens entre les SMP et le PMRPT de l'OMM

5.4.41 La Commission a noté que des rapports fructueux s'étaient instaurés entre le PSMP et le PMRPT mené à bien par la Commission des sciences de l'atmosphère. Les projets du PMRPT consacrés à l'étude des phénomènes météorologiques à fort impact se doivent de prendre en considération les besoins des utilisateurs et proposer des méthodes pour mesurer les avantages économiques et sociétaux des services fournis. C'était là une des particularités du projet de démonstration en matière de prévision organisé lors des Jeux olympiques de Sydney en 2000, et il en ira de même pour le projet qui sera lancé à l'occasion des Jeux olympiques de Beijing, en 2008. La présence du président du GASO des services météorologiques destinés au public au sein du Comité directeur scientifique pour le PMRPT s'est avérée très utile vu qu'elle a mis en relation les acteurs de la recherche et ceux qui s'occupent des services météorologiques destinés au public. Notant que la CSA et la CSB

collaboraient de plus en plus étroitement en raison de l'essor du programme THORPEX, la Commission a jugé nécessaire de maintenir des liens avec les projets du PMRPT axés sur la recherche appliquée qui visent à améliorer les prévisions et les avis de phénomènes météorologiques à fort impact.

Conférence technique sur les services météorologiques destinés au public

5.4.42 La Commission s'est félicitée de l'organisation de la Conférence technique sur les services météorologiques destinés au public, qui s'est tenue à Saint-Petersbourg les 21 et 22 février 2005, juste avant sa treizième session. Les travaux étaient axés sur l'amélioration des services par l'innovation et les technologies nouvelles, la prévention des catastrophes et l'atténuation de leurs effets, les avantages socio-économiques des SMP et la communication avec le public par la voie des médias. La Conférence a aussi offert un forum de discussion sur la formation et le renforcement des capacités. Elle a réuni 128 participants représentant 73 pays et huit organisations internationales. La Commission a spécialement remercié le directeur de la Conférence, M. Kevin O'Loughlin, le Comité d'organisation et le Secrétariat pour les excellentes dispositions prises pour préparer cette conférence. Elle a aussi remercié les présidents de séance ainsi que les auteurs des communications et les conférenciers pour la très grande qualité des exposés. Enfin, elle a souscrit à la déclaration et aux recommandations issues de la Conférence technique qui figurent dans l'[annexe IX](#) du présent rapport.

Tendances, changements et défis

5.4.43 La Commission a reconnu l'effet qu'exerçait sur les SMHN toute une série de questions politiques, socio-économiques et environnementales ainsi que les progrès importants de la science et de la technique. Ces services ne pourront remplir leur mandat efficacement sur le plan national que s'ils sont en mesure de déterminer les tendances, de surmonter les obstacles et de saisir les occasions qui s'offriront. La Commission a mis en évidence tout ce qui pourrait influencer sur le fonctionnement des SMHN : les progrès technologiques rapides, notamment les améliorations apportées aux systèmes informatiques, à la prévision numérique du temps et aux observations satellitaires et automatisées; la mondialisation, en particulier des services météorologiques et des services connexes du fait des progrès rapides des technologies de l'information; la commercialisation, notamment au sein des SMHN avec l'importance que prennent les accords commerciaux internationaux et le rôle croissant du secteur privé, des médias et des milieux universitaires; et les résultats remarquables de la recherche scientifique qui permettent de mieux comprendre les sciences de l'atmosphère et les disciplines connexes. Ces progrès devraient permettre aux SMHN d'axer leurs efforts sur les besoins réels des décideurs, aussi bien dans les administrations publiques que dans le secteur privé, ce qui représente

un défi à relever en même temps qu'une occasion à saisir par les Membres. Dans ces conditions les produits et services devraient être conçus de manière à faciliter des décisions judicieuses, qu'il s'agisse de combattre les catastrophes naturelles ou d'obtenir des avantages socio-économiques. La Commission a toutefois reconnu qu'il n'était pas facile de faire face aux attentes des décideurs et de la population, pour qui prévisions et avis devraient être fiables à 100%.

5.4.44 La Commission a souligné que de nombreux SMHN devront élaborer une stratégie en coordination avec l'OMM pour contrecarrer les effets négatifs de la réduction de l'aide publique, de la concurrence du secteur privé et des difficultés de modernisation, autant de facteurs qui risquent de réduire leur capacité de fournir des SMP de manière efficace. Pour ce faire il leur faudra s'attacher à montrer aux gouvernements et au grand public comment les conditions météorologiques, le climat et l'environnement influent sur la vie quotidienne et partant sur le développement durable. En conséquence, seul un SMHN moderne peut répondre aux besoins des personnes, de la collectivité et de la nation tout entière.

5.4.45 La Commission est convenue que maintes possibilités s'offrent aux SMHN de mettre en évidence leur rôle en tant que prestataires de services indispensables comme les prévisions, les avis de phénomènes météorologiques violents et les informations et conseils en vue d'obtenir des avantages socio-économiques : accès facilité aux données, avance technologique et résultats de la recherche dans des domaines tels que la prévision numérique du temps, disponibilité de systèmes informatiques plus puissants et nouvelles technologies de l'information.

Évolution des besoins des Membres

5.4.46 La Commission a indiqué que toute stratégie tendant à aider les Membres à améliorer leur plan national de prestation de SMP devrait tenir compte des problèmes que posent leur situation propre et l'évolution de leurs besoins, à savoir :

- a) Élargir la gamme de produits et de services améliorés à l'appui de la prise de décision;
- b) Fournir des avis de phénomènes météorologiques violents plus précis et en temps opportun, à l'aide de systèmes plus rapides et plus fiables;
- c) Mieux coordonner les avis et les activités nationales de préparation aux catastrophes;
- d) Accroître l'intérêt, en collaboration avec les autorités gouvernementales, pour les questions environnementales, notamment celles qui sont liées à la qualité de l'air et de l'eau, à la pollution marine et à la santé publique;
- e) Redoubler d'effort pour accroître l'efficacité, la productivité et la compétitivité dans un environnement économique mondial dynamique;
- f) Faire face à l'évolution technologique rapide et à la modernisation des installations;
- g) Renforcer les capacités pour permettre aux SMHN de faire face efficacement aux changements et de tirer parti des occasions qui se présentent;

- h) Établir et maintenir des normes élevées pour toutes les activités opérationnelles dans les domaines de la météorologie et de l'hydrologie;
- i) Améliorer l'image et la notoriété des SMHN à l'échelle nationale en mettant en évidence leurs fonctions principales qui consistent à fournir des services indispensables à la vie quotidienne, à la sécurité des personnes et des biens et au développement durable.

Orientations futures

5.4.47 Compte tenu des progrès réalisés dans la mise en œuvre du PSMP ainsi que de l'évolution des besoins et des aspirations des Membres, la Commission a demandé que le Programme soit centré sur les objectifs suivants :

- a) Aider les Membres à améliorer leurs services météorologiques destinés au public en prenant les mesures suivantes :
 - i) Organiser des activités de formation axées sur la sécurité publique, la collaboration avec les médias et les organes de gestion des situations d'urgence, l'efficacité des prestations de services et l'amélioration des compétences en matière de communication;
 - ii) Élaborer des directives sur l'établissement et l'application de formes de présentation normalisées pour les prévisions, les avis et les informations destinés au public;
 - iii) Élaborer des directives pour des méthodes et des techniques efficaces de diffusion, de communication et de présentation des SMP à l'intention des médias;
- b) Continuer de fournir des conseils concernant la gestion de la qualité, les méthodes d'évaluation de la qualité des services fournis et le contrôle de la qualité de certains services et produits, notamment la vérification des avis et des produits de la prévision;
- c) Aider les Membres à tirer parti des nouvelles techniques et de la recherche scientifique pour l'acquisition des données, la communication, la conception et le développement de nouveaux produits et la prestation de services;
- d) Fournir des directives pour l'évaluation économique des services météorologiques, notamment ceux destinés au public;
- e) Fournir des conseils concernant l'échange régional et mondial d'informations et d'avis météorologiques et mettre en place des mécanismes d'échange.

5.4.48 Compte tenu de ce qui précède, la Commission a approuvé le futur programme de travail du GASO des services météorologiques destinés au public tel qu'il a été présenté au titre du point 9 de l'ordre du jour.

5.5 SERVICE D'INFORMATION SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA VMM (point 5.5)

5.5.1 La Commission a rappelé que le Service d'information sur le fonctionnement de la VMM avait pour objet de rassembler et de distribuer aux Membres de

l'OMM et aux centres de la VMM des informations détaillées et à jour sur les moyens, les services et les produits fournis régulièrement par la VMM. Elle a estimé qu'il était important de présenter ces informations sur le site Web de l'OMM et d'offrir des services interactifs d'accès en direct.

5.5.2 La Commission a noté avec satisfaction que le Secrétariat de l'OMM présentait des versions actualisées des Volumes A, C1, C2 et D des *Messages météorologiques* (OMM-N° 9) et de la *Liste internationale des navires sélectionnés supplémentaires et auxiliaires* (OMM-N° 47) sur le site de l'OMM, à l'adresse <http://www.wmo.ch/web/www/ois/ois-home.htm>. La page d'accueil du Service d'information sur le fonctionnement de la VMM comprend des liens avec d'autres documents tels que le Catalogue OMM des radiosondes, les listes des stations du RSBR et du RCBR, les catalogues d'acheminement des bulletins et les rapports de surveillance ainsi que des informations sur les données et produits supplémentaires définis dans la résolution 40 (Cg-XII) — Politique et pratique adoptées par l'OMM pour l'échange de données et de produits météorologiques et connexes et principes directeurs applicables aux relations entre partenaires en matière de commercialisation des services météorologiques.

5.5.3 Le Secrétariat distribue la publication OMM-N° 9 sur CD-ROM une fois par an. Le Bulletin d'exploitation de la VMM et des services de météorologie maritime est expédié chaque mois par voie électronique uniquement.

5.5.4 À sa session extraordinaire de 2002, la CSB a approuvé un certain nombre de modifications à apporter au Volume A — Stations d'observation. À sa demande, le Secrétariat a entrepris de mettre en œuvre les changements proposés (voir aussi le paragraphe 5.1.25 du résumé général).

5.5.5 Des informations sur les systèmes de traitement des données et de prévision sont présentées dans le rapport technique annuel de la VMM sur l'évolution du SMTD qui peut être consulté sur le site Web de l'OMM. On trouve dans le Volume C1 — Catalogue des bulletins météorologiques, des renseignements sur les données traitées qui sont échangées sur le SMT. La Commission a noté que le Quatorzième Congrès avait décidé de rayer le Volume B de la liste des publications obligatoires.

5.5.6 En ce qui concerne le Volume C1, 13 centres du RPT (Alger, Beijing, Brasilia, Buenos Aires, Exeter, Le Caire, Melbourne, Moscou, Offenbach, Prague, Sofia, Tokyo et Toulouse) utilisent les procédures de bases de données pour la mise à jour des parties du Volume les concernant. La Commission a exhorté tous les centres du RPT à appliquer ces procédures afin que le Catalogue soit complet.

5.5.7 Le Volume C2 contient les horaires de transmission des systèmes de diffusion du SMT (systèmes de diffusion par satellite, radio-téléimprimeurs et radio facsimilé). Pour éviter le double emploi des données, en particulier avec le Volume D et les catalogues d'acheminement des CRT, la Commission a décidé, à sa session extraordinaire de 2002, que le Volume C2 contiendrait la définition et les spécifications techniques de chaque

système de diffusion de données et un résumé des programmes de transmission. Le Secrétariat a invité les Membres à fournir les renseignements devant figurer dans le Volume C2 sous la nouvelle forme de présentation, de nombreuses entrées étant périmées ou incomplètes. Les informations sur les systèmes de diffusion par satellite sont nettement insuffisantes. La Commission a demandé au Secrétariat de rappeler aux centres de la VMM concernés qu'il leur fallait revoir le contenu du Volume C2 et communiquer au Secrétariat les informations à jour selon le nouveau format.

5.5.8 Chaque CRT devrait établir un catalogue d'acheminement et faire en sorte qu'il puisse être consulté par les autres centres du SMT, en particulier les CMN associés. Les catalogues d'acheminement des centres du RPT, à l'exception de ceux de Buenos Aires et de Dakar, sont accessibles sur Internet. La Commission a prié instamment les centres du RPT de mettre à jour leurs catalogues d'acheminement, au moins tous les trois mois.

5.5.9 Le Quatorzième Congrès a noté avec satisfaction que le serveur de l'OMM comportait désormais une rubrique sur le contrôle de la qualité des données (<http://www.wmo.int/web/www/DPS/Monitoring-home/mon-index.htm>) permettant d'accéder à des sites Web qui contiennent ce type d'information. Il a invité tous les centres de contrôle de la qualité à communiquer au Secrétariat les adresses électroniques de leurs sites et de lui notifier toute mise à jour ultérieure. La Commission a demandé instamment à tous les centres de la VMM chargés du contrôle de la qualité de faire le nécessaire à cet égard.

5.5.10 Le Quatorzième Congrès a estimé qu'il était important de faciliter l'accès à l'information et d'offrir pour cela des services interactifs d'accès en direct. Le Secrétariat élabore actuellement un projet de consultation interactive en direct du Volume C1. On peut en avoir une démonstration sur le serveur Web de l'OMM, à l'adresse suivante : <http://alto-stratus.wmo.ch/WWWOIS/>. La Commission a salué le projet et recommandé que l'on développe encore les services interactifs d'accès en direct aux informations sur le fonctionnement de la VMM.

5.5.11 La Commission a noté avec satisfaction les progrès réalisés dans la mise à jour et la présentation de l'information sur le fonctionnement de la VMM et s'est prononcée en faveur de la poursuite de l'élargissement de l'accès à l'information par l'intermédiaire de services interactifs d'accès en direct. La Commission a encouragé aussi le Secrétariat et les GASO à envisager comment simplifier les procédures de mise à jour du contenu du Service d'information sur le fonctionnement de la VMM. Ceux-ci devraient rechercher en particulier une méthode simple permettant de récupérer l'information dont disposent déjà les centres automatiques des Membres. Par ailleurs, le fait de mettre à disposition l'information sous une forme reconnue de façon universelle, tel le format XML, pour une utilisation directe par les centres automatiques, permettrait d'améliorer grandement l'utilité du Service d'information sur le fonctionnement de la VMM.

5.5.12 Les documents établis pour les réunions des équipes des GASO constituant des sources d'information utiles pour les centres de la VMM, la Commission a demandé au Secrétariat de conserver les séries complètes de ces documents qui se trouvent sur le serveur de l'OMM, au moins jusqu'à ce que les rapports finals des réunions soient mis à disposition sur ce même serveur.

6. PROGRAMME SPATIAL DE L'OMM (point 6 de l'ordre du jour)

6.1 La Commission a été informée qu'aux termes de sa résolution 5 (Cg-XIV), le Quatorzième Congrès avait établi un nouveau Programme spatial de l'OMM de grande ampleur et interdisciplinaire, en réaction à la formidable croissance des données, des produits et des services fournis par les satellites et en tenant compte de l'augmentation des responsabilités de l'OMM. À sa cinquante-quatrième session, le Conseil exécutif avait estimé que le champ d'activités, les buts et les objectifs de ce nouveau programme devaient être à la mesure de la fantastique croissance et de l'utilisation des données, des produits et des services fournis par les satellites d'étude de l'environnement dans le cadre de la composante spatiale élargie du SMO, qui englobe maintenant des missions de recherche et de développement. Le Quatorzième Congrès avait également exprimé son appui à la Stratégie à long terme du Programme spatial de l'OMM, revue lors de la troisième Réunion de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites.

6.2 Le Quatorzième Congrès est convenu que l'axe principal de la Stratégie à long terme du Programme spatial de l'OMM devrait être d'apporter une contribution croissante au développement du SMO de l'OMM ainsi qu'aux autres programmes que soutient l'OMM et aux systèmes d'observation associés (comme la Veille de l'atmosphère globale (VAG) du PRAE, le SMOC, le PMRC, le Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS) du PHRE et l'exécution du GOOS par la CMOM) en leur apportant des données, produits et services sans cesse meilleurs, en provenance des satellites opérationnels comme des satellites de recherche-développement, et en facilitant et en encourageant un plus large accès à ces données, produits et services et leur utilisation adéquate dans le monde entier.

6.3 La Commission a noté que les principaux éléments de la Stratégie à long terme du Programme spatial de l'OMM étaient les suivants :

- a) Impliquer davantage les agences spatiales qui contribuent, ou ont le potentiel pour contribuer, à la composante spatiale du SMO;
- b) Contribuer à mieux faire connaître les données, produits — et leur importance aux niveaux 1, 2, 3 ou 4 — et services disponibles, y compris ceux des satellites de recherche-développement, et leur utilisation;

- c) Accorder beaucoup plus d'attention aux problèmes cruciaux liés à l'assimilation des données de recherche-développement et des nouveaux flux de données opérationnelles dans le cas de la prévision immédiate, des systèmes de prévision numérique du temps, des projets de réanalyse ainsi que de la surveillance des changements climatiques et de la composition chimique de l'atmosphère, et aux problèmes liés à la prédominance des données satellitaires dans certains cas;
- d) Collaborer de plus près et plus efficacement avec les organes internationaux pertinents;
- e) Insister davantage et en continu sur l'enseignement et la formation professionnelle;
- f) Faciliter le passage de la recherche aux systèmes opérationnels;
- g) Améliorer l'intégration de la composante spatiale des divers systèmes d'observation sur l'ensemble des programmes de l'OMM et des programmes commandités par l'Organisation;
- h) Renforcer la coopération entre les Membres de l'OMM en vue de mettre au point des outils de base pour les besoins des systèmes expérimentaux et opérationnels de télédétection.

6.4 La Commission a noté également que le Quatorzième Congrès avait passé en revue les progrès et résultats des sessions des Réunions de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites. Il avait rappelé qu'il avait accepté de construire un partenariat nouveau et plus étroit sous les auspices de l'OMM entre les Services météorologiques et hydrologiques et les communautés satellitaires s'occupant de la surveillance de l'environnement. Il avait décidé qu'il fallait assurer un mécanisme pour ces discussions par le biais des réunions de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites. Il s'était déclaré convaincu que le dialogue désormais établi entre l'OMM et les communautés satellitaires de la surveillance de l'environnement dans le cadre de ces réunions de concertation avait rapidement progressé à l'avantage de tous et qu'il fallait que ces réunions soient maintenues et formalisées, afin que soient officialisés le dialogue avec les agences de satellites d'étude de l'environnement et leur participation aux travaux de l'OMM. Il avait vivement préconisé une étroite collaboration avec la COI et les autres organisations internationales concernées afin de garantir une approche globale et concertée des observations satellitaires de la Terre.

6.5 Le Congrès avait souligné que la représentation de la communauté des usagers de l'Organisation à ces sessions et celle des agences spatiales devaient se faire au plus haut niveau. Les prochaines sessions des Réunions de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites devraient être présidées par le Président de l'OMM comme dans le cas des trois premières. Ces réunions consultatives continueraient à donner des conseils et des orientations sur les questions de stratégie et maintiendraient un bon

niveau de supervision du Programme spatial de l'OMM. Le Congrès avait estimé que la CSB devrait continuer à assumer le rôle de chef de file dans les consultations avec les autres commissions techniques sur le nouveau Programme spatial de l'OMM. Il avait donc adopté la résolution 6 (Cg-XIV) relative aux Réunions OMM de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites.

Mise en œuvre du Programme spatial de l'OMM

6.6 La Commission a noté que le Plan de mise en œuvre du Programme spatial de l'OMM pour 2004-2007, tel qu'il figure dans la section 4 de l'annexe III du Rapport de la quatrième Réunion de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites (ce rapport est disponible à l'adresse suivante : http://www.wmo.int/hinsman/publications/CM-4_final_Report.doc), avait été approuvé par le Conseil exécutif à sa cinquante-sixième session et qu'il contenait des indications détaillées sur la Stratégie à long terme du Programme spatial de l'OMM approuvée par le Quatorzième Congrès et exposée dans le sixième Plan à long terme de l'OMM.

6.7 La Commission a noté avec satisfaction que les Gouvernements de l'Inde et de la République de Corée s'étaient engagés officiellement à participer à la composante spatiale du SMO relevant de la VMM. Le Service météorologique national indien a rappelé qu'il employait depuis longtemps des satellites géostationnaires et à orbite polaire. Grâce à de nouvelles techniques, dont la mission ADM, il est désormais possible de fournir gratuitement aux Membres de l'OMM des données et des produits satellitaires, et notamment des données transmises sur le SMT ainsi que des produits de prévision numérique. Le Service météorologique national indien a annoncé qu'il prévoyait de s'adapter progressivement aux prescriptions de l'OMM concernant les transmissions d'images toutes les demi-heures, le but ultime étant d'avoir fini d'ici trois ou quatre ans. La Commission a également appris que la République de Corée comptait participer au sous-système spatial du SMO grâce à ses nouveaux satellites géostationnaires de transmission, océanographiques et météorologiques, qui devraient être lancés en 2008. L'Administration météorologique coréenne prévoit de transmettre sans restriction ses observations météorologiques aux secteurs de la recherche, de l'exploitation et des applications. Les données seront distribuées directement à partir des nouveaux satellites ou par d'autres voies, telles qu'Internet. L'Administration météorologique coréenne a l'intention de devenir membre à part entière du CGMS lors de sa prochaine session, en 2005. La Fédération de Russie a informé la Commission de ses plans pour la période 2006-2015 en ce qui concerne de nouvelles missions satellitaires, y compris deux satellites météorologiques géostationnaires, dont le premier devrait être lancé en 2007, et trois satellites à défilement, dont le premier devrait être lancé en 2006, et dont l'un devrait avoir l'océanographie pour principale

mission. La Commission a remercié EUMETSAT pour les données, les produits et les services produits par Météosat-5 au-dessus de l'océan Indien et dans les zones couvertes par le satellite.

6.8 La Commission a reconnu que l'OMM, par le biais de son Programme spatial, avait servi de catalyseur en vue d'améliorer nettement l'utilisation de données et de produits satellitaires. Le Laboratoire virtuel pour l'enseignement et la formation dans le domaine de la météorologie satellitaire a déjà apporté une grande contribution à cet égard dans l'ensemble de la Région grâce à son centre d'excellence coparrainé par la République populaire de Chine au CRFPM de Nanjing (Chine). La Commission s'est félicitée du recours à la nouvelle constellation de satellites de recherche et de développement dans le cadre des activités d'enseignement et de formation professionnelle. Elle a également noté que la Stratégie à long terme du Programme spatial de l'OMM et le Plan de mise en œuvre correspondant prévoyaient un recours accru au Laboratoire virtuel dans l'intérêt des Membres de l'OMM, surtout dans l'optique d'une plus large exploitation des données, produits et services de recherche et de développement ainsi que de ceux qui proviennent des systèmes de satellites météorologiques d'exploitation nouveaux ou existants.

6.9 En ce qui concerne les centres d'excellence, la Commission s'est déclarée nettement en faveur de l'offre d'Oman d'accueillir un tel centre et a noté qu'EUMETSAT avait fait une offre préliminaire de coparrainage. EUMETSAT a fait part à la Commission de sa tentative d'obtenir un engagement définitif de coparrainage d'un centre d'excellence à Oman, espérant que l'opération serait confirmée par le Conseil d'EUMETSAT, qui aura lieu en juillet 2005. Elle a rappelé le principe de base selon lequel enseignement et formation professionnelle doivent être dispensés dans la langue de travail du personnel météorologique local. Les six centres d'excellence dont on dispose actuellement permettent d'offrir des possibilités d'enseignement et de formation professionnelle en anglais, chinois, espagnol et français. Toutefois, de telles possibilités n'existent pas pour les pays arabophones. Oman a informé la Commission de sa ferme volonté d'appuyer un centre d'excellence au sein duquel le Service météorologique national d'Oman collaborerait avec l'Université Sultan Qaboos et mettrait à contribution sa compétence technique considérable. Oman a également indiqué qu'il fournirait les ressources financières et humaines nécessaires pour faire face à ses responsabilités en ce qui concerne le Laboratoire virtuel. En outre, la Commission a noté les efforts déployés récemment par EUMETSAT concernant l'organisation d'activités de formation à Oman, qui confirment l'existence des moyens décrits dans la proposition en question. Elle a remercié EUMETSAT pour la série de forums d'utilisateurs organisés dans la Région I et a encouragé l'Organisation européenne à en prévoir d'autres.

6.10 La Commission a pris note des activités de la Fédération de Russie, soutenues par l'OMM et EUMETSAT, en vue d'organiser à Moscou des activités régionales de formation sur la météorologie satellitaire à l'intention des États Membres de la Communauté des États indépendants et des États baltes. La Commission, affirmant que de telles activités étaient essentielles pour améliorer l'utilisation de données et de produits satellitaires, a proposé à la Fédération de Russie d'envisager d'étendre ses activités en se joignant éventuellement au Laboratoire virtuel, la création d'un centre d'excellence où le russe serait la langue de base des activités de formation permettant de combler une lacune. La Commission a également pris note de l'organisation d'activités de formation connexes dans la Région VI, au sein du CRFPM de Turquie. Enfin, elle a souligné la nécessité de poursuivre les efforts du Laboratoire virtuel pour accroître le matériel didactique que contient sa bibliothèque virtuelle et pour contribuer ainsi au renforcement des capacités sur le plan national.

6.11 La Commission a noté que le Programme spatial de l'OMM avait facilité l'élaboration d'une boîte à outils pour l'analyse multispectrale des données, équipée d'un logiciel gratuit appelé Hydra. Ce logiciel permet d'interroger des champs multispectraux de données de façon à ce que : *a*) la position de chaque pixel et la valeur mesurée (luminance énergétique ou température de luminance) puissent être facilement déterminées; *b*) les bandes spectrales puissent être combinées en fonctions linéaires et les images ainsi obtenues affichées; *c*) des images fausse couleur puissent être élaborées à partir de combinaisons de bandes multiples; *d*) des graphiques en nuage de points correspondant à des combinaisons de bandes spectrales puissent être présentés; *e*) des pixels en images puissent être présentés sous forme de graphiques en nuage de points, et vice-versa; et *f*) des sections de mesure puissent être représentées. L'on prévoit que le logiciel Hydra soit adopté par le Laboratoire virtuel de l'OMM pour l'enseignement et la formation dans le domaine de la météorologie satellitaire et soit donc à la disposition de tous les Membres de l'Organisation. En outre, un outil de formation interactive appelé «VISITview» a été mis au point par le *Virtual Institute for Satellite Integration Training* (VISIT) à l'Institut coopératif pour les études de satellites météorologiques (CIMSS) et à l'Institut coopératif pour la recherche atmosphérique (CIRA). VISITview est un progiciel d'apprentissage et de collaboration à distance indépendant de la plate-forme qui permet à de nombreux utilisateurs aux caractéristiques très différentes de voir la même série d'images comportant graphiques et textes. Hydra a permis de compléter le logiciel de téléformation non privé et librement accessible. VISITview a été conçu afin de mettre à la disposition des instructeurs et des étudiants un ensemble d'outils faciles à utiliser pour préparer et animer des séances de téléformation. Les activités de mise en œuvre du Programme spatial de l'OMM ont porté notamment sur l'organisation d'une démonstration de ces matériels de formation en Chine en 2005.

6.12 La Commission a noté que, dans le cadre de l'évolution du SMO, selon les indications données à cet égard dans le rapport du président du GASO des systèmes d'observation intégrés, l'on avait compté 47 recommandations, dont 20 concernaient le sous-système spatial du SMO. L'on s'attend en outre à ce que les activités de mise en œuvre du Programme spatial de l'OMM servent de catalyseur pour l'application de ces recommandations par le biais d'échanges avec des agences spatiales, via le CGMS, le Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CSOT) et les Réunions de concertation à l'échelon le plus élevé sur les questions relatives aux satellites. En outre, la Commission a noté que le Bureau du Programme spatial de l'OMM examinait le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT afin d'assurer une coordination efficace avec les travaux qu'elle mène dans le cadre du développement du SMO.

6.13 La Commission a été informée que le CGMS, à sa trente-deuxième session, avait approuvé le concept de Laboratoire géostationnaire international (IGeoLab). L'idée était que plusieurs agences de développement spatial, les exploitants de satellites météorologiques opérationnels et les usagers puissent bénéficier des avantages que procure une mission de démonstration en orbite géostationnaire. À sa trente-deuxième session, le CGMS avait demandé que les responsables du Programme spatial de l'OMM collaborent avec les membres du CGMS pour établir plusieurs propositions «test» afin de démontrer l'intérêt et la viabilité d'un tel concept; une démonstration en plusieurs lieux géographiques de l'instrument utilisé dans le cadre de la mission GIFTS et l'exploitation d'un sondeur hyperfréquence en orbite géostationnaire ont été considérées comme deux excellentes occasions de propositions «test». Un livre blanc décrivant le concept d'IGeoLab et deux propositions «test» ont été rédigés. La Commission a noté qu'IGeoLab avait poursuivi ses activités, dont une réunion de son équipe spéciale en décembre 2004, suivie de sa cinquième réunion de concertation, où le concept a été chaudement approuvé. Elle a pris note avec satisfaction de l'intérêt de plusieurs agences spatiales pour une démonstration du spectromètre GIFTS en orbite géostationnaire. Lors d'une réunion préliminaire, le personnel concerné de la Fédération de Russie et des États-Unis d'Amérique s'est entretenu de questions techniques concernant l'éventuelle intégration du spectromètre dans un engin spatial Electra et a planifié de futures réunions.

6.14 La Commission a noté que le Service de retransmission des données ATOVS assuré par EUMETSAT (EARS) avait triplé, voire quadruplé, les possibilités d'accès en temps réel pour ces données dans la plus grande partie de l'hémisphère Nord (réduisant les délais à moins de 30 minutes). L'accès en temps quasi réel à des données ATOVS est important pour les Membres de l'OMM disposant de capacités de prévision numérique du temps. Cet accès

en temps quasi réel est également important pour des activités de l'OMM telles que celles qui sont menées en vue d'améliorer le SMO et le programme THORPEX. La Commission a noté que le Service EARS offrait un exemple tout à fait approprié de méthode perfectionnée de diffusion. Elle a appris avec plaisir de la Fédération de Russie que celle-ci était disposée à étendre la couverture du Service à l'hémisphère Nord grâce à plusieurs stations clés HRPT (transmission des images à haute résolution). Elle a noté avec satisfaction que parmi les activités de mise en œuvre du Programme spatial de l'OMM figurait une initiative visant à en élargir la couverture à l'hémisphère Sud. À cette fin, le Bureau du Programme spatial de l'OMM a pris contact avec le CGMS et les Membres de l'OMM afin de mettre sur pied des consortiums locaux chargés d'élaborer de la même façon des services régionaux de retransmission des données ATOVS. De nombreux membres de la Commission ont répondu à cette initiative, et EUMETSAT a accueilli en décembre 2004 un premier atelier consacré à la question. La Commission envisage avec plaisir la perspective de la mise en place de services régionaux de retransmission des données ATOVS. Elle a noté que les Membres de la Région VI avaient récemment convenu d'une période d'évaluation de deux ans pendant laquelle les données météorologiques de base du SMT seraient diffusées par le système EUMETCast, méthode perfectionnée de diffusion déjà opérationnelle dans les Régions I et VI. Elle a proposé que l'OMM évalue l'emploi de cette nouvelle technique, complémentaire du SMT, conformément au concept de système d'information de l'OMM.

6.15 La Commission a rappelé que le Conseil exécutif, à sa cinquante-sixième session, s'était déclaré nettement en faveur du principe d'une composante spatial d'un Système mondial intégré d'observation de l'OMM et avait demandé à la CSB qu'elle en poursuive d'urgence le développement, vu en particulier les nouvelles activités du SSMOT, grâce à son rôle de principale commission technique chargée du Programme spatial de l'OMM en consultation avec d'autres organes appropriés de l'Organisation coparrainés par elle. Elle a estimé qu'il s'agissait là d'activités qui devraient figurer au programme de travail de l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent relevant du GASO des systèmes d'observation intégrés.

6.16 La Commission a noté avec satisfaction que le Programme spatial de l'OMM avait fait des progrès considérables pendant sa première année d'existence. Le Plan de mise en œuvre du Programme spatial constitue un cadre solide permettant d'atteindre les buts et les objectifs fixés lors du Quatorzième Congrès. Il y a déjà eu des réalisations remarquables et d'autres sont prévues. La Commission a fermement encouragé les Membres de l'OMM à soutenir le Programme spatial, notamment en contribuant au fonds d'affectation spéciale de celui-ci et en déléguant

des membres du personnel auprès de son Bureau. La Commission a chaudement remercié toutes les agences spatiales de leurs efforts pour fournir des données, des produits et des services satellitaires à tous les Membres de l'OMM. Le sous-système spatial du SMO est devenu essentiel dans la mesure où il permet aux Membres de s'acquitter de leurs missions et où il continuera à le faire à l'avenir.

7. SOMMETS SUR L'OBSERVATION DE LA TERRE (point 7 de l'ordre du jour)

Premier Sommet sur l'observation de la Terre

7.1 La Commission a appris qu'à l'invitation des États-Unis d'Amérique, 33 nations et la Commission européenne s'étaient réunies le 31 juillet 2003 à Washington à l'occasion du premier Sommet sur l'observation de la Terre, à l'issue duquel une déclaration avait été adoptée qui incitait à resserrer la coopération à l'échelle du globe pour ce qui est de l'observation de la Terre. Ce sommet avait pour objet de favoriser la mise en place d'un système ou d'un ensemble de systèmes d'observation de la Terre complet, coordonné et durable avec le concours des gouvernements et de la communauté internationale, afin de mieux comprendre les enjeux environnementaux et économiques à l'échelle mondiale et de pouvoir y faire face et de mettre en train un processus aboutissant à l'élaboration d'un cadre conceptuel et d'un plan pour la mise en œuvre de ce système ou de cet ensemble de systèmes.

7.2 À cet effet, les participants au Sommet ont créé un Groupe ad hoc sur l'observation de la Terre (GEO), dans le but de favoriser l'élaboration d'un système ou d'un ensemble de systèmes d'observation de la Terre qui soit complet, coordonné et durable. Ce groupe, coprésidé par l'Afrique du Sud, la Commission européenne, les États-Unis d'Amérique et le Japon et qu'ont rejoint plus de 21 organisations internationales et intergouvernementales, a commencé par créer cinq sous-groupes et un secrétariat chargé de faciliter ses activités. Afin de favoriser la mise en place du Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre (SSMOT) — ainsi qu'on l'appelle désormais —, le GEO a décidé qu'un document décrivant le cadre de référence propre à ce réseau ainsi qu'un plan décennal de mise en œuvre seraient élaborés.

Deuxième Sommet sur l'observation de la Terre

7.3 La Commission a noté que fin avril 2004, quatre sessions du GEO et deux sommets sur l'observation de la Terre avaient déjà eu lieu. Elle a relevé qu'un communiqué faisant état de l'adoption du document-cadre, indiquant la voie que doit suivre le processus piloté par le GEO et incitant toutes les parties intéressées à participer activement et à accorder leur appui à l'action engagée par le GEO, avait été approuvé le 25 avril 2004, à l'occasion du deuxième Sommet sur l'observation de la Terre.

Évolution du SSMOT

7.4 La Commission a noté que le Conseil exécutif avait adopté, lors de sa cinquante-sixième session, la résolution 9 (EC-LVI) sur le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre en réaffirmant son plein appui au processus piloté par le GEO et au SSMOT qui en résultera.

7.5 La Commission a noté que, par cette résolution, le Conseil exécutif encourageait les Membres à collaborer activement avec les autres organismes compétents en matière d'observation de la Terre au niveau national, afin de favoriser l'élaboration de plans nationaux convenablement coordonnés pour la mise en œuvre du SSMOT.

7.6 La Commission a aussi noté que le Conseil exécutif, en vertu de sa résolution 9 (EC-LVI), avait prié le Secrétaire général de tenir les Membres du GEO pleinement informés de la longue expérience de l'OMM en matière de systèmes d'observation et de télécommunication opérationnels et de prestation de services ainsi que de sa capacité d'assumer un rôle de chef de file pour ce qui est de la mise en œuvre et de l'exploitation de plusieurs éléments clés du SSMOT et qu'il l'avait en outre autorisé à indiquer que l'OMM était disposée à héberger le Secrétariat du SSMOT.

7.7 La Commission a noté qu'une session spéciale du GEO sur la gouvernance s'était tenue à Bruxelles (Belgique) les 27 et 28 septembre 2004 sur l'invitation de la Commission européenne. Lors de cette session, la Commission européenne a invité le Secrétaire général à s'expliquer plus en détail sur l'hébergement éventuel du Secrétariat du SSMOT dans le bâtiment du siège de l'OMM. Le Secrétaire général a donc fait part de la volonté de l'Organisation d'assurer cet hébergement, ce qui a suscité une réaction extrêmement favorable de la part des Membres du GEO et des organisations participantes qui étaient représentés à cette session spéciale.

Cinquième et sixième sessions du GEO et troisième Sommet sur l'observation de la Terre

7.8 La Commission a appris que la cinquième session du GEO (GEO-5) avait eu lieu à Ottawa (Canada) les 29 et 30 novembre 2004 et qu'à cette occasion, un plan de mise en œuvre du SSMOT et une résolution de principe avaient été négociés. Les participants à la session ont étudié une proposition de l'OMM d'héberger le Secrétariat du SSMOT et ont décidé par voie de consensus d'examiner, lors de la sixième session du GEO (Bruxelles, 14-15 février 2005), un accord portant sur la proposition de l'OMM. Le plan de mise en œuvre et la résolution ont été présentés à cette session, accueillie par la Commission européenne, qui a été suivie, le 16 février, du troisième Sommet sur l'observation de la Terre.

7.9 Trois points importants pour l'OMM ont marqué la sixième session du GEO et le troisième Sommet sur l'observation de la Terre. Il y a eu tout d'abord une résolution sanctionnant un arrangement permanent

entre l'OMM et le GEO en ce qui concerne l'installation du Secrétariat de celui-ci à Genève. Ensuite, un communiqué relatif à l'appui à accorder aux systèmes d'alerte aux tsunamis et à diverses catastrophes a été approuvé. Enfin, une résolution a été adoptée concernant le plan de mise en œuvre du SSMOT pour les dix années à venir.

7.10 La Commission a noté qu'il était prévu de déménager à Genève une partie du Secrétariat du GEO, actuellement installé à Washington, éventuellement à partir de mars 2005, et que 2005 serait une année de transition pour le Secrétariat. Un groupe allant jusqu'à huit personnes constituerait le Secrétariat provisoire du GEO à Genève d'ici avril 2005. Ce secrétariat provisoire resterait en place jusqu'à ce que le Secrétariat permanent soit établi d'ici la fin de 2005. Il est prévu que GEO I, la première réunion du nouveau GEO intergouvernemental, ait lieu au siège de l'OMM les 3 et 4 mai 2005. Le Secrétariat provisoire du GEO s'occuperait de tous les préparatifs nécessaires pour cette réunion. Le groupe constituant le Secrétariat provisoire comprendrait une équipe spéciale de trois ou quatre personnes chargées d'établir le plan de travail de 2006, qui serait examiné et approuvé lors de la réunion GEO II qui aurait lieu en décembre 2005, éventuellement à Genève. Tous les membres du Secrétariat du GEO vont être intégrés au personnel de l'OMM.

7.11 La Commission a noté que GEO I avait déjà un ordre du jour chargé avec une session pour les annonces de contributions d'un million de dollars des États-Unis pour les activités du GEO en 2005 et de 3,5 millions de dollars pour 2006, l'acceptation officielle de la structure et du vote visant à élire les membres d'un nouveau comité exécutif composé de 12 à 15 personnes, un accord sur un mécanisme consultatif scientifique et technique ainsi qu'un mécanisme relatif aux relations avec les utilisateurs.

7.12 La résolution de principe adoptée le 16 février 2005, lors du troisième Sommet sur l'observation de la Terre, comprenait des points concernant les travaux de la Commission : reconnaissance des institutions spécialisées des Nations Unies, nécessité de prendre appui sur les mécanismes de planification et de coordination existants et de travailler avec ceux-ci, demande faite à l'OMM d'approuver le plan de mise en œuvre, requête adressée au GEO pour qu'il consulte les composantes du SSMOT sur les progrès de la mise en œuvre et les problèmes qui y sont liés, et affirmation de l'intention du GEO de débloquer des ressources pour mettre en œuvre le plan.

Le point de vue de la Commission

7.13 La Commission a estimé que le GEO et le SSMOT constituaient l'une des principales initiatives qui permettront à l'OMM de faire face aux défis des prochaines décennies. Étant donné l'importance du SSMOT, qui n'en est encore qu'à la phase de gestation, plusieurs domaines d'action essentiels ont été recensés dans lesquels l'OMM devrait continuer de jouer un rôle

actif au sein du GEO de manière à tenir dûment compte des mandats des SMHN, des objectifs de l'OMM en tant qu'organisation et de l'amélioration constante des diverses composantes de l'OMM sur lesquelles s'appuieraient le SSMOT, le Programme spatial de l'OMM servant par exemple de base à la composante spatiale du SSMOT. La Commission a été d'avis que ces domaines d'action ne s'excluaient pas mutuellement et ne reflétaient pas une dichotomie, mais qu'ils permettaient d'orienter les discussions qui aideraient l'OMM à tracer sa voie. Trois domaines d'action ont été pris en considération :

- a) Le rôle des pays en développement et leur participation accrue aux activités du GEO en vue d'atteindre la propriété universelle;
- b) La préservation, voire l'extension des mandats nationaux des SMHN et le renforcement de leur notoriété à l'échelon national;
- c) La consolidation du rôle de l'OMM au sein du GEO en tant que partenaire majeur dûment reconnu.

7.14 La Commission a rappelé qu'à sa cinquante-sixième session, le Conseil exécutif avait estimé qu'il importait que les futurs arrangements concernant le mécanisme destiné à remplacer le GEO mettent l'accent sur la notion de propriété universelle entre tous les Membres de l'OMM et qu'il avait exprimé l'espoir que le SSMOT finisse par être pleinement intégré dans le système des Nations Unies, d'une manière qui augmente la valeur des divers systèmes d'observation parrainés ou coparrainés par l'OMM, l'UNESCO, la COI, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le PNUE et d'autres organismes et programmes internationaux. Elle a confirmé le souhait que le SSMOT soit incorporé au système des Nations Unies.

7.15 En tout état de cause, la Commission a noté que le GEO avait mené ses activités à un rythme extrêmement rapide au cours des 18 mois écoulés et que l'OMM devait s'organiser de manière à œuvrer à un rythme comparable si elle voulait demeurer à la pointe au fur et à mesure du développement du GEO. Elle a été d'avis que l'Organisation, tout en continuant de s'acquitter de ses divers mandats, devait demeurer l'un des principaux catalyseurs du GEO. Aussi a-t-elle soutenu la nomination de deux coordonnateurs pour le SSMOT, ainsi qu'il est indiqué dans le paragraphe 9.3 du résumé général, afin qu'ils coordonnent les activités menées par la CSB par l'intermédiaire de ses différents groupes d'action sectoriels ouverts compétents, notamment en ce qui concerne les aspects opérationnels du Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT et le Système d'information de l'OMM qui a été retenu au départ pour traiter les données et produits résultant du SSMOT. La Commission a désigné M. P. Dubreuil (Canada) et un expert de la Région III.

7.16 La Commission a jugé très positive l'évolution actuelle du GEO, qui était de nature à pérenniser le rôle majeur joué par l'OMM, ce qui serait bénéfique pour l'un comme pour l'autre. Tout d'abord, le fait

que le Secrétariat du GEO soit implanté dans le bâtiment du siège de l'OMM et que son personnel soit considéré comme faisant administrativement partie du personnel de l'OMM tout en recevant des directives techniques du GEO qui assurerait une prise en charge financière intégrale constitue un arrangement optimal pour les deux parties. Ensuite, le rôle du GEO, qui est appelé à améliorer observations et produits sans empiéter sur les mandats nationaux de prestation de services est clairement énoncé dans le Plan décennal officiel de mise en œuvre du SSMOT. Ainsi, les SMHN pourront disposer de données d'observation et de produits de meilleure qualité qui leur permettront de mieux servir leur clientèle. Enfin, la résolution qui a institué le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT décrit clairement les tâches qui incombent au GEO :

- a) Tenir compte des besoins spécifiques des pays en développement;
- b) Prendre acte des succès remportés par les systèmes d'observation nationaux, régionaux et internationaux, y compris ceux qui sont parrainés ou coparrainés par un certain nombre d'institutions spécialisées et de programmes des Nations Unies;
- c) Renforcer et développer, le cas échéant, les systèmes d'observation actuels en tirant parti des mécanismes de planification et de coordination existants;
- d) Encourager les gouvernements de tous les États Membres des organismes des Nations Unies à participer aux activités du GEO et inviter les organes directeurs des institutions spécialisées et des programmes des Nations Unies ainsi que des autres organisations régionales et internationales qui parrainent ou coparrainent des systèmes d'observation mondiaux, régionaux et nationaux à approuver la mise en œuvre du SSMOT et à prêter leur concours au GEO;
- e) Consulter les organisations intergouvernementales et les autres organismes qui parrainent les différents systèmes qui composent le SSMOT sur les questions relatives à la mise en œuvre du Plan;
- f) Affirmer son intention de fournir l'appui nécessaire à l'exécution du Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT.

7.17 La Commission a noté que l'on adapterait le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT en fonction de l'évolution de ce dernier. Elle a notamment rappelé que les participants au troisième Sommet sur l'observation de la Terre avaient adopté une résolution par laquelle :

- a) Ils approuvaient le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT instituant ledit système et garantissant son développement futur afin de répondre aux besoins de divers secteurs socio-économiques;
- b) Ils notaient avec satisfaction l'énorme quantité d'informations contenues dans le document de référence afférent au Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT, qui a été établi par le GEO.

8. PLANIFICATION À LONG TERME INTÉRESSANT LA COMMISSION (point 8 de l'ordre du jour)

Sixième Plan à long terme de l'OMM

8.1 La Commission a pris note de l'adoption par le Quatorzième Congrès du sixième Plan à long terme ainsi que des principes et directives élaborés par le Conseil exécutif à sa cinquante-sixième session pour le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du Plan. Elle a noté avec satisfaction que les travaux menés depuis le début de 2004 par les groupes d'action sectoriels ouverts avaient contribué directement à l'atteinte des résultats prévus et à la mise en place des stratégies énoncées dans le sixième Plan à long terme en ce qui concerne la VMM et le Programme des services météorologiques destinés au public. La Commission a demandé aux présidents des GASO de suivre de près la mise en œuvre du sixième Plan à long terme. Il a été demandé au Groupe de gestion de la CSB de fournir son avis sur les rapports d'évaluation portant sur les conséquences des activités menées dans le cadre du Plan, lesquels rapports seront ensuite présentés par le président de la Commission aux futures sessions du Conseil exécutif.

Septième Plan à long terme de l'OMM

8.2 La Commission a pris note des décisions prises par le Quatorzième Congrès et des directives fournies par le Conseil exécutif lors de sa cinquante-sixième session au sujet de l'élaboration du septième Plan à long terme. La Commission a demandé à son Groupe de gestion de préparer, en coordination avec les présidents des GASO, les contributions que lui demanderont le Groupe de travail de la planification à long terme relevant du Conseil exécutif et le Conseil exécutif lui-même. Elle examinera ces contributions à l'occasion de sa prochaine session extraordinaire

9. FUTUR PROGRAMME DE TRAVAIL (point 9 de l'ordre du jour)

9.1 La Commission a remercié tous les présidents et les membres des équipes d'experts et les rapporteurs pour leur contribution aux travaux de ses GASO et plus particulièrement ceux d'entre eux qui devaient quitter leurs fonctions. Pour l'importante contribution qu'ils avaient apportée aux travaux de la Commission durant de nombreuses années, elle a exprimé aussi sa sincère gratitude aux présidents et coprésidents des GASO qui ne pourraient plus remplir leurs fonctions. Elle a tenu à citer en particulier Mme A. Simard (Canada), ainsi que MM. K. O'Loughlin (Australie), V. Dall'Antonia (Brésil) et M. Saloum (Niger) et leur a souhaité de réussir ce qu'ils entreprendraient à l'avenir.

9.2 La Commission a noté que les présidents des groupes de travail régionaux de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, assistant tous à sa présente

session, avaient tenu une réunion officieuse, ce qui avait contribué grandement à assurer le bon déroulement de leurs activités. Elle a donc recommandé que de telles réunions de coordination officieuses aient lieu à l'occasion de ses prochaines sessions.

9.3 La Commission a approuvé son programme de travail, élaboré en fonction des sections pertinentes du sixième Plan à long terme de l'OMM et des décisions pertinentes du Conseil exécutif, ainsi que des résultats de ses délibérations au titre des différents points de l'ordre du jour. La Commission, ayant décidé de reconduire les quatre groupes d'action sectoriels ouverts s'occupant des systèmes d'observation intégrés, des systèmes et services d'information, du système de traitement des données et de prévision et des services météorologiques destinés au public, a adopté la **résolution 2 (CSB-XIII)**. Elle a décidé de nommer deux coordonnateurs pour le SSMOT afin qu'ils coordonnent les activités qu'elle mène par l'intermédiaire de ses groupes d'action sectoriels ouverts compétents, notamment en ce qui concerne le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT (voir le point 7 de l'ordre du jour), ainsi qu'un coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets (voir le point 4 de l'ordre du jour).

9.4 La Commission a estimé qu'il importait de veiller à ce que la structure de ses GASO coïncide avec les groupes de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM relevant des conseils régionaux. Elle a donc invité les conseils régionaux à désigner des rapporteurs ou des coordonnateurs dont les mandats correspondraient à ceux de ses différents GASO.

9.5 En vue de prendre les dispositions nécessaires pour que les différentes tâches fixées dans le programme de travail convenu et les activités correspondantes soient exécutées efficacement, la Commission a décidé d'établir des équipes d'experts et de désigner des rapporteurs au sein de chaque GASO et de leur attribuer les tâches indiquées dans l'**annexe X** du présent rapport.

9.6 On trouvera dans l'**annexe XI** du présent rapport les noms des présidents, coprésidents et rapporteurs des équipes de coordination de la mise en œuvre et des équipes d'experts, ainsi que du coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, des coordonnateurs pour le SSMOT, du rapporteur pour la gestion de la qualité et représentant de la CSB au sein de l'Équipe spéciale intercommissions chargée d'élaborer un cadre de référence pour la gestion de la qualité, du coprésident du Groupe technique consultatif de l'ICSC pour le programme THORPEX, du coprésident du Groupe de travail de l'ICSC chargé de mettre au point une politique en matière de données et un plan de gestion des données pour le programme THORPEX, et du responsable de la CSB pour les questions de communication avec les mécanismes mis en place pour l'API et représentant de la CSB au sein de l'Équipe spéciale intercommissions pour l'API, qui ont été désignés par la Commission.

9.7 La Commission a demandé à son Groupe de gestion d'établir la composition des équipes de coordination de la mise en œuvre et des équipes d'experts de

chaque GASO. Elle a invité les présidents des GASO et de leurs équipes d'experts à coopérer avec le Secrétariat pour fixer des objectifs précis et mettre en place des procédures de travail permettant à l'ensemble des experts de contribuer activement au programme de travail et d'aider leurs équipes respectives.

10. EXAMEN DES RÉOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES DE LA COMMISSION ET DES RÉOLUTIONS PERTINENTES DU CONSEIL EXÉCUTIF (point 10 de l'ordre du jour)

Conformément à l'usage, la Commission a examiné celles des résolutions et des recommandations adoptées avant sa treizième session qui étaient encore en vigueur et a adopté à cet égard la **résolution 3 (CSB-XIII)** ainsi que la **recommandation 7 (CSB-XIII)**.

11. ÉLECTION DES MEMBRES DU BUREAU (point 11 de l'ordre du jour)

La Commission a élu MM. A.I. Gusev (Fédération de Russie) et G.-R. Hoffmann (Allemagne) respectivement président et vice-président de la Commission des systèmes de base de l'OMM.

12. DATE ET LIEU DE LA SESSION EXTRAORDINAIRE DE 2006 (point 12 de l'ordre du jour)

La Commission a salué l'offre faite par la délégation de la République de Corée d'accueillir la session extraordinaire de la CSB durant le dernier trimestre de 2006. Conformément à la règle 187 du Règlement général de l'OMM, le président de la Commission fixera la date de la session après avoir consulté le Secrétaire général.

13. CLÔTURE DE LA SESSION (point 13 de l'ordre du jour)

13.1 Dans son discours de clôture, M. A. Gusev, président par intérim et président élu de la Commission a passé en revue les principaux résultats de la treizième session, en particulier les décisions et les recommandations. Il s'est félicité de ce que la Commission ait démontré une fois de plus qu'elle savait réagir promptement et efficacement aux nouveaux enjeux, notamment en ce qui concerne les programmes transsectoriels établis par le Quatorzième Congrès, à savoir le Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets et le Programme spatial. Il a aussi salué les nets progrès accomplis dans la mise en place du futur système d'information de l'OMM et souligné qu'on s'attendait à ce que le Conseil exécutif

suive la recommandation de la Commission visant à changer l'intitulé du projet, qui s'appellerait désormais "Système d'information de l'OMM (SIO)". Il a rappelé par ailleurs les nouvelles exigences dont il faudrait tenir compte à propos du cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, et a vivement préconisé que l'on s'attache à intégrer le projet AMDAR au Programme de la VMM. Il a aussi estimé qu'il fallait faire connaître largement les décisions, réalisations, plans et documents d'orientation de la CSB, notamment aux SMHN, afin de faciliter la mise en œuvre des recommandations de la Commission.

13.2 Le président par intérim a remercié à nouveau les membres des équipes d'experts et du Groupe de gestion pour la qualité de leur travail et a rappelé à ce dernier qu'il devait se réunir d'urgence pour assurer la coordination requise entre les membres des équipes

d'experts nouvellement constituées. Il a aussi remercié le Secrétariat pour le soutien efficace qu'il a apporté à la Commission pendant l'intersession et durant la session.

13.3 Plusieurs délégations ont salué le travail efficace et constructif de la Commission et remercié le président par intérim et le vice-président pour leur dévouement et pour l'impulsion qu'ils ont donnée aux activités de la CSB. Elles ont aussi remercié tous les experts opérant dans le cadre de la Commission pour l'importante contribution qu'ils ont apportée durant les deux années écoulées et grâce à laquelle tous les programmes relevant de la VMM ont enregistré de nets progrès, au même titre que d'autres activités menées sous les auspices de la CSB.

13.4 La treizième session de la Commission des systèmes de base s'est achevée le 3 mars 2005 à 12 h 30.

RÉSOLUTIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

RÉSOLUTION 1 (CSB-XIII)

GROUPE DE GESTION DE LA CSB

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

RAPPELANT :

- 1) Le *Rapport abrégé et résolutions du Cinquième Congrès météorologique mondial* (OMM-N° 213. RC. 28), paragraphe 7.13.5 du résumé général,
- 2) La résolution 2 (CSB-Ext.(98)) — Structure de la Commission,
- 3) La résolution 1 (CSB-XII) — Structure de la Commission,
- 4) La résolution 2 (CSB-XII) — Groupe de gestion de la CSB,

RECONNAISSANT :

- 1) Que l'efficacité des travaux de la Commission dépend dans une large mesure de celle de la gestion de ses activités entre les sessions,
- 2) Qu'un groupe de gestion serait nécessaire pour assurer la coordination des divers secteurs, évaluer la progression des travaux, coordonner la planification stratégique et prendre des décisions concernant les ajustements à apporter à la structure de la Commission pendant l'intersession,

DÉCIDE :

- 1) De reconduire son Groupe de gestion en lui confiant les attributions suivantes :
 - a) Conseiller le président de la Commission en tout ce qui a trait aux travaux de celle-ci;
 - b) Aider le président à planifier et coordonner les activités de la Commission et de ses groupes de travail;
 - c) Examiner en permanence la structure interne et les méthodes de travail de la Commission et apporter les ajustements nécessaires à sa structure durant l'intersession;
 - d) Évaluer les progrès accomplis dans l'exécution du programme de travail de la Commission et

orienter les activités des groupes de travail et des équipes constituées sous la tutelle de ces derniers;

- e) Surveiller la mise en œuvre du Programme de la VMM et du Programme des services météorologiques destinés au public dans le contexte du Plan à long terme de l'OMM et conseiller le président sur les mesures à prendre;
 - f) Assurer l'intégration des domaines d'activité et coordonner les questions de planification stratégique;
 - g) Conseiller le président en ce qui concerne la collaboration de la CSB avec d'autres commissions techniques et l'appui à d'autres programmes de l'OMM ou à des programmes connexes;
 - h) Coordonner les activités de la Commission touchant au SSMOT;
 - i) Conseiller le président de la Commission pour toutes les désignations de chefs d'équipes auxquelles il doit être procédé entre les sessions de la Commission;
 - j) Contribuer à l'évolution et au renforcement du rôle de l'OMM dans le contexte de la CSB;
- 2) Que la composition du Groupe de gestion de la CSB sera la suivante :
 - a) Le président de la CSB (président du Groupe de gestion);
 - b) Le vice-président de la CSB;
 - c) Les présidents et coprésidents des quatre GASO;
 - d) Deux coordonnateurs de la CSB pour le SSMOT;
 - e) Un coordonnateur de la CSB pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets.

RÉSOLUTION 2 (CSB-XIII)

GROUPES D'ACTION SECTORIELS OUVERTS

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

CONSIDÉRANT qu'il est nécessaire de continuer à développer et à coordonner en permanence :

- 1) La composante en surface et la composante spatiale des systèmes mondiaux d'observation,
- 2) Les systèmes et services d'information,
- 3) Le système de traitement des données et de prévision,

- 4) Les services météorologiques destinés au public,

RAPPELANT que la structure de travail qu'elle a mise en place à sa session extraordinaire de 1998 a été maintenue en vertu de la résolution 2 (CSB-Ext.(98)) — Structure de la Commission, et de la résolution 1 (CSB-XII) — Structure de la Commission,

NOTANT la résolution 9 (EC-LVI) sur le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre,

DÉCIDE :

- 1) De reconduire :
 - a) Le GASO des systèmes d'observation intégrés;
 - b) Le GASO des systèmes et services d'information;
 - c) Le GASO du système de traitement des données et de prévision;
 - d) Le GASO des services météorologiques destinés au public;
- 2) De maintenir le mandat énoncé pour chacun d'entre eux dans la résolution 4 (CSB-Ext.(98)) et de demander :
 - a) À chaque GASO d'apporter une contribution au SSMOT et de coordonner ses activités avec celui-ci, conformément au programme de travail adopté par la Commission;
 - b) Au GASO des systèmes d'observation intégrés de contribuer au développement et à la planification de la mise en œuvre du Système d'information de l'OMM et de coordonner ses activités avec le Groupe de coordination inter-commissions pour ce système;
 - c) À chaque GASO de mettre sur pied des contributions aux activités du Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets;
- 3) De nommer, conformément à la règle 32 du Règlement général :
 - a) M. J. Purdom (États-Unis d'Amérique) président et Mme S. Barrel (Canada) coprésidente du GASO des systèmes d'observation intégrés;
 - b) M. Peiliang Shi (Chine) président et M. S. Foreman (Royaume-Uni) coprésident du GASO des systèmes et services d'information;
 - c) M. B. Strauss (France) président et M. N. Sato (Japon) coprésident du GASO du système de traitement des données et de prévision;
 - d) M. G. Fleming (Irlande) président et M. N. Ndabambi (Afrique du Sud) coprésident du GASO des services météorologiques destinés au public;

DÉCIDE EN OUTRE :

- 1) De créer deux postes de coordonnateur pour le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre (SSMOT) dont les titulaires auraient le mandat suivant :
 - a) Coordonner les activités menées par la Commission par l'intermédiaire de ses différents groupes d'action sectoriels ouverts compétents, en ce qui concerne les aspects relatifs à la mise en œuvre du Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT et conseiller les membres de la Commission sur les activités

qui contribueront pleinement à l'élaboration et à la mise en œuvre du SSMOT, y compris l'amélioration de l'exploitation de la Veille météorologique mondiale dans le domaine;

- b) Coordonner leurs activités avec leurs homologues pour le SSMOT des conseils régionaux et des autres commissions techniques et se tenir en rapport avec le Secrétariat de l'OMM à propos des activités pertinentes du SSMOT;
 - c) Assurer la coordination avec le Groupe sur l'observation de la Terre, par l'intermédiaire du Secrétariat du GEO situé dans les locaux du Secrétariat de l'OMM, dans les domaines relevant à la fois de la Commission et du GEO;
 - d) Transmettre au Groupe de gestion de la CSB des informations appropriées et les recommandations de la Commission concernant les activités liées au SSMOT;
- 2) De nommer M. Pierre Dubreuil (Canada) et un expert de la Région III (qui sera désigné par le Groupe de gestion) coordonnateurs pour le SSMOT;
 - 3) De créer un poste de coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets dont le titulaire aurait le mandat suivant :
 - a) Coordonner les activités menées par la Commission par l'intermédiaire de ses différents groupes d'action sectoriels ouverts compétents, en ce qui concerne la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets (PCA) et conseiller les membres de la Commission sur les activités qui contribueront pleinement au PCA, y compris l'amélioration et l'exploitation de la Veille météorologique mondiale dans le domaine;
 - b) Transmettre au Groupe de gestion de la CSB des informations appropriées et les recommandations de la Commission concernant les activités liées au PCA;
 - 4) De nommer Mme S. Barrel (Canada) coordonnatrice pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets;

PRIE :

- 1) Les présidents des GASO de donner suite aux questions dont leurs groupes d'action respectifs seront saisis par le président de la CSB;
- 2) Les présidents des GASO, les coordonnateurs pour le SSMOT et la coordonnatrice pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets :
 - a) D'établir, à la fin de 2005, un rapport d'activité qui sera distribué aux membres de la Commission;
 - b) De lui présenter un rapport trois mois au plus tard avant sa prochaine session.

RÉSOLUTION 3 (CSB-XIII)

**EXAMEN DES RÉOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES
DE LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE**

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,
NOTANT les mesures prises au sujet des résolutions et
des recommandations qu'elle avait adoptées avant sa
treizième session,

DÉCIDE :

- 1) De maintenir en vigueur les résolutions 1 et 2 (CSB-Ext.(98)) et la résolution 1 (CSB-XII);
- 2) De ne pas maintenir en vigueur les recommandations qu'elle avait adoptées avant sa treizième session.

RECOMMANDATIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

RECOMMANDATION 1 (CSB-XIII)

FORMATION À L'UTILISATION DES DONNÉES AMDAR

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) Qu'à sa cinquante-sixième session, le Conseil exécutif a prié la CSB et la CMAé de lancer des études sur les activités de formation professionnelle que nécessite l'utilisation des données AMDAR,
- 2) Qu'à sa quatrième session, le Groupe de gestion de la CSB a prié le Groupe d'action sectoriel ouvert des systèmes d'observation intégrés (GASO-SOI) de se pencher sur les activités de formation nécessaires à l'utilisation des données AMDAR et de formuler des propositions à ce sujet,

CONSIDÉRANT que la situation actuelle en matière d'utilisation des données est la suivante :

- 1) Une bonne partie des données AMDAR sont disponibles sur le SMT en code alphanumérique AMDAR FM42-XI Ext. ou en code BURF FM94-X Ext.,
- 2) Le logiciel de codage et de décodage BURF peut être obtenu sur demande auprès de l'OMM,
- 3) Un certain nombre de systèmes d'affichage sont actuellement opérationnels et offerts sur le réseau Internet,

RECONNAISSANT que la formation à l'utilisation des données AMDAR doit porter notamment sur :

- 1) Les formes de représentation des données et les codes,
- 2) Les télécommunications et la diffusion des données,
- 3) La gestion des données,
- 4) Les outils de présentation et l'utilisation des données,

RECOMMANDE :

- 1) De mettre au point un concept de formation à l'utilisation des données AMDAR, y compris un plan d'exécution, afin que les Membres puissent tirer

pleinement parti de ces données. Les activités de formation devraient être conduites selon différentes modalités, notamment :

- a) Des stages de formation et des cycles d'études régionaux et sous-régionaux;
 - b) Des programmes d'enseignement assisté par ordinateur, y compris des modules d'auto-apprentissage sur CD;
 - c) Un enseignement sur l'utilisation élémentaire des données d'observation en altitude;
- 2) De constituer une équipe spéciale, relevant de la CMAé et de la CSB, chargée d'évaluer les activités en cours, par exemple au sein du Laboratoire virtuel CGMS/OMM pour l'utilisation des données satellitaires, d'étudier divers systèmes, tel VISITView, et d'élaborer les directives voulues;
 - 3) De suivre l'approche «formation des formateurs» dans l'application de ce concept;
 - 4) D'envisager dans chaque Région la création d'un centre d'excellence spécialisé dans les questions AMDAR, au sein du CRFPM;
 - 5) Que les rapporteurs ou coordonnateurs pour les aspects régionaux du SMO établissent, en consultation avec le rapporteur du GASO-SOI pour les activités AMDAR et d'autres correspondants dans les Régions, un questionnaire sur les besoins en matière de formation à l'utilisation des données AMDAR et le transmettent aux Membres;
 - 6) Que les Membres de l'OMM formulent les besoins en matière de formation à l'utilisation des données AMDAR pour les centres d'excellence de leur Région.

RECOMMANDATION 2 (CSB-XIII)

AMENDEMENTS AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL D'OBSERVATION

(OMM-N° 544), VOLUME I, ET

AU GUIDE DU SYSTÈME MONDIAL D'OBSERVATION (OMM-N° 488), PARTIE II

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) Les rapports des réunions de l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques et de l'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent (28 juin-2 juillet 2004),

- 2) Le rapport de la réunion de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information (6-10 septembre 2004),

CONSIDÉRANT la nécessité de réviser périodiquement ces documents afin d'assurer l'exactitude des informations qui y sont présentées et de procéder en temps opportun aux mises à jour voulues,

RECOMMANDE que les amendements suivants au *Manuel du Système mondial d'observation* (OMM-N° 544) soient adoptés :

- 1) Inclure dans le Volume I un ensemble normalisé de métadonnées pour les installations de stations météorologiques automatiques, telles qu'elles figurent à l'annexe 3 du rapport final de la troisième réunion de l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques;
- 2) Remplacer dans le Volume I, Partie III, le texte de la première phrase du paragraphe 2.9 par ce qui suit : «Pour permettre aux stations du GSN d'exécuter leur programme d'observation, il est recommandé aux Membres de respecter, comme il convient, les principes élaborés par le SMOC pour la surveillance du climat qui ont été adoptés en vertu de la résolution 9 (Cg-XIV). Ceux-ci devraient notamment se conformer aux meilleures pratiques ci-après :»; et le texte de la première phrase du paragraphe 2.10 par ce qui suit : «Pour permettre aux stations du GUAN d'exécuter leur programme d'observation, il est recommandé aux Membres de respecter, comme il convient, les principes élaborés par le SMOC pour la surveillance du climat qui ont été adoptés en vertu de la résolution 9 (Cg-XIV). Ceux-ci devraient notamment se conformer aux meilleures pratiques ci-après :»;
- 3) Au paragraphe 2.10 b) du Volume I, Partie III, remplacer le texte par ce qui suit : «les sondages devraient de préférence avoir lieu au moins deux fois par jour et s'effectuer à la plus haute altitude possible, compte tenu du fait que le SMOC a besoin de mesures effectuées à une altitude minimale de 30 hPa. Comme il est nécessaire de disposer de données climatologiques sur la stratosphère pour surveiller les modifications de la circulation atmosphérique et étudier les interactions entre la

circulation, la composition et la chimie au niveau de la stratosphère, il convient de tout mettre en œuvre pour que les sondages atteignent régulièrement, dans la mesure du possible, une altitude de 5 hPa, compte tenu des besoins du SMOC en la matière (voir ci-dessus);»;

- 4) Au paragraphe 2.1.2.1 b) du Volume I, Partie IV, remplacer «nouvelles méthodes» par «méthodes perfectionnées». Le début de la phrase se lira comme suit : «Transmission directe des données, diffusion d'informations et méthodes perfectionnées de diffusion»;
- 5) Au paragraphe 2.1.2.1 b) iv) du Volume I, Partie IV, remplacer «nouvelles méthodes» par «méthodes perfectionnées». Le paragraphe devrait commencer par «les méthodes perfectionnées de diffusion»;
- 6) Dans l'appendice – Définitions, Section A, remplacer le texte de la définition des «Nouvelles méthodes de diffusion» par ce qui suit : «**Méthodes perfectionnées de diffusion.** Services de diffusion par d'autres moyens que la diffusion directe par satellite de données et produits : retransmission des données entre systèmes à satellites, services à plus haut débit fournis par des sociétés privées, utilisation de services comme Internet, etc. Ces méthodes perfectionnées de diffusion devraient compléter les services de diffusion directe.»;
- 7) Dans l'Appendice – Définitions, Section A, insérer la définition claire de Station météorologique automatique (SMA) qui se trouve dans le *Vocabulaire météorologique international* (OMM-N° 182);

RECOMMANDE EN OUTRE que les spécifications fonctionnelles actualisées des stations météorologiques automatiques, telles qu'elles figurent dans l'annexe 8 du rapport final de la troisième réunion de l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques soient adoptées et ajoutées au *Guide du Système mondial d'observation* .

RECOMMANDATION 3 (CSB-XIII)

MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (OMM-N° 386), VOLUME I, PARTIES I ET II

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) La résolution 2 (Cg-XIV) — Programme de la Veille météorologique mondiale pour 2004-2007,
- 2) Le *Manuel du Système mondial de télécommunications* (OMM-N° 386), Volume I, Parties I et II,

RECOMMANDE d'apporter au *Manuel du Système mondial de télécommunications* (Volume I, Parties I et II) les modifications indiquées dans l'annexe de la présente recommandation, avec effet au 9 novembre 2005;

PRIE le Secrétaire général d'apporter les modifications indiquées dans l'annexe de la présente recommandation au *Manuel du Système mondial de télécommunications* (Volume I, Parties I et II);

AUTORISE le Secrétaire général à apporter au *Manuel du Système mondial de télécommunications* (Volume I, Parties I et II) toute autre modification d'ordre rédactionnel qui s'imposerait.

ANNEXE DE LA RECOMMANDATION 3 (CSB-XIII)

MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (OMM-N° 386), VOLUME I**PARTIE I**

MODIFIER le Supplément I-2 — Tracé du Réseau principal de télécommunications, afin d'y inclure le circuit Melbourne-Washington.

PARTIE II

MODIFIER comme suit le texte du paragraphe 2.7.1 :

- 2.7.1** La longueur des messages devrait être déterminée selon les critères ci-après :
- 2.7.1.1** Avant le 7 novembre 2007,
- a) Les bulletins météorologiques non segmentés pour transmission sur le SMT ne doivent pas dépasser 15 000 octets;
 - b) Les bulletins météorologiques segmentés en une série de bulletins météorologiques pour transmission sur le SMT ne doivent pas dépasser 250 000 octets dans leur forme originale ou après avoir été réunis.
- 2.7.1.2** À compter du 7 novembre 2007,
- a) Les bulletins météorologiques transmis sur le SMT sous une forme de représentation alphanumérique ne doivent pas dépasser 15 000 octets;
 - b) La limite actuelle de 15 000 octets pour les bulletins météorologiques transmis sous une forme de représentation binaire ou sous forme graphique passe à 500 000 octets;
 - c) Les bulletins météorologiques ne seront plus segmentés pour transmission sur le SMT.

NOTE : Des informations météorologiques peuvent être échangées au moyen de la technique de transfert de fichier décrite dans le Supplément II-15, en particulier lorsque ces informations dépassent 250 000 octets.

INSÉRER le nouveau paragraphe 2.13 ci-après et attribuer le numéro 2.14 à la précédente section 2.13 :

2.13 Transmission et collecte des bulletins météorologiques sur l'Internet

L'Internet peut servir à transmettre et à rassembler des bulletins météorologiques, en tant que système de communication complémentaire à utiliser à titre d'essai ou dans certains cas particuliers, ou encore lorsqu'une liaison spécialisée du SMT ne fonctionne pas. Il convient alors d'employer les méthodes décrites dans le Supplément II-16 pour ce qui concerne le courrier électronique (courriel) et/ou l'ingestion de données Web, de façon à réduire au minimum les risques inhérents en matière de sécurité.

INSÉRER le nouveau Supplément II-16 ci-après :

SUPPLÉMENT II-16**Méthodes de transmission et de collecte des bulletins météorologiques sur l'Internet****A — Utilisation du courrier électronique (courriel)****Généralités**

Le courrier électronique (courriel) peut constituer un moyen très simple et très économique d'échanger des bulletins météorologiques, en particulier pour la collecte de bulletins de données météorologiques. Il convient toutefois de noter qu'il ne s'agit pas d'un service de bout en bout et que la livraison des messages en temps voulu n'est pas garantie. De plus, le courrier électronique n'offre, par nature, aucune garantie de sécurité.

Les directives qui suivent décrivent les méthodes utilisées pour envoyer des bulletins de collecte de données et des bulletins météorologiques binaires par courrier électronique en réduisant au minimum les risques en matière de sécurité. Les centres qui appliqueraient cette procédure devraient s'assurer que les bulletins météorologiques à ingérer dans le SMT respectent les procédures et les formes de présentation standard propres à ce système.

Forme de présentation des messages pour l'envoi de bulletins météorologiques par courrier électronique sur l'Internet

1. Les courriels doivent être libellés uniquement en caractères de l'Alphabet international n° 5. Il est recommandé que le bulletin météorologique figure dans le corps principal du courriel. Il peut aussi figurer dans un fichier joint.

NOTE : Dans tout courriel, les fichiers joints sont séparés du corps principal du message, et leur affichage ou leur stockage est généralement subordonné à une action ultérieure de l'utilisateur.

2. Il est recommandé de ne faire figurer qu'un seul bulletin dans chaque courriel envoyé. Toutefois, les centres récepteurs peuvent convenir d'accepter plusieurs bulletins (la limite étant fixée à cinq bulletins) par courriel.
3. Le ou les bulletins météorologiques peuvent être envoyés soit sous forme de texte dans le corps principal du courriel, soit sous forme de fichiers joints, mais pas sous ces deux formes à la fois. Les données binaires ne peuvent être envoyées que sous forme de fichiers joints.
4. Pour le corps principal d'un courriel, il convient d'adopter le format suivant :

<Bulletin météorologique>

NNNN

où <Bulletin météorologique> correspond à un bulletin météorologique standard commençant par un en-tête abrégé de type :

TTAAii CCCC YYGGgg [BBB]

texte du message

Une séquence de fin NNNN doit être placée après chaque bulletin météorologique.

Il ne faut faire figurer aucune autre information dans le corps principal du courriel à moins d'un accord avec le centre récepteur. Ainsi, aucun texte d'information concernant le renvoi automatique ou la réponse ne devrait figurer dans le corps du message.

NOTE : Le centre récepteur validera l'en-tête abrégé avant de traiter le bulletin météorologique.

5. La taille totale de tous les fichiers joints ne doit pas dépasser 2 méga-octets ou la valeur convenue par accord bilatéral. Les fichiers joints doivent être codés en Base64 (norme MIME).
6. Dans le champ «Objet :» du courriel peut figurer :
 - a) L'en-tête abrégé si le courriel ne contient qu'un seul bulletin météorologique;
 - b) ou une <séquence de sécurité> prédéfinie.

Considérations sur la sécurité

1. Le courrier électronique n'offre, par nature, aucune garantie de sécurité. Pour réduire au minimum les problèmes de sécurité, tous les envois de courriels devraient être préalablement autorisés au point de réception sur la base d'une liste d'adresses électroniques considérées comme valables. Le centre récepteur ne devrait traiter que les courriels liés au SMT envoyés à partir d'une adresse électronique figurant dans une liste prédéfinie et devrait donc valider l'en-tête figurant dans le champ « De : ». Pour éviter d'éventuels problèmes avec des courriels dont le champ « De : » aurait pu être manipulé, les centres peuvent convenir de l'insertion de <séquences de sécurité> dans les messages. Si l'on convient d'une telle insertion et que le ou les messages SMT soient transmis sous la forme de fichiers joints, la <séquence de sécurité> ne peut figurer que dans le corps principal des courriels. Le centre récepteur doit alors valider le champ « Objet : » de l'en-tête abrégé ou la séquence prédéfinie.
2. Les centres récepteurs ne doivent procéder à aucun envoi automatique d'accusés de réception ou de réponses.
3. Il est recommandé d'utiliser, pour le transfert de données SMT, des comptes courrier spécifiques affectés de noms qui auront été convenus à l'échelle bilatérale et de ne pas recevoir de données SMT dans les boîtes à lettres personnelles.
4. Il se trouve cependant que certaines applications de messagerie fonctionnent par défaut comme un «relais ouvert». On parle de relais ouvert si, par exemple, le site *A.com* accepte de relayer du courrier expédié par *B.net* et destiné à *C.org*. Cela veut dire que des polluposteurs peuvent utiliser le système de messagerie *A.com* pour distribuer leurs courriels. Les centres doivent donc s'assurer qu'ils ne servent pas de relais ouverts.

Exemple

De : NMCAAAAA <NMCAAAAA@meteo.fr>
 À : RTHcollector <RTHcollector@meteo.zz>
 Objet : SMFW01 NWBB 270000

Information figurant dans l'en-tête du courriel

SMFW01 NWBB 270000
 AAXX 27004
 91753 32481 51008 10331 20259 40078 58017 83202
 333 20263 59018 83816 84078=
 91754 01581 51812 10287 20245 40092 58017 60034 70182 85200
 333 20256 59016 60017 85820=
 NNNN

Texte figurant dans le corps principal du courriel ou dans le fichier joint

B — Utilisation de la méthode d'ingestion de données Web**Généralités**

Cette méthode peut être utilisée par un CMN comme un simple moyen de collecte de données. Elle peut aussi être utilisée par un CRT ou un CMN pour ingérer des bulletins météorologiques en cas de défaillance d'un moyen d'accès habituel. Cette méthode est censée offrir davantage de sécurité, de ponctualité et de fiabilité que l'ingestion de courriels.

Conditions préalables

Tout fournisseur de données ayant l'intention d'envoyer des données à un CRT ou à un CMN qui propose le service d'ingestion sur le Web doit en premier lieu établir un compte avec ce centre. Un dispositif d'identification (consistant par exemple en la combinaison d'un identificateur d'utilisateur et d'un mot de passe) doit être établi à des fins de sécurité. Dans la plupart des cas, l'adresse IP de l'expéditeur ne peut être validée en raison de la traduction habituelle des adresses et de la nature des éventuels scénarios de rechange.

Entrée de données

L'utilisateur doit saisir les données correspondant à tous les champs obligatoires de l'en-tête abrégé ainsi que celles correspondant au corps du message. S'agissant des champs obligatoires, des listes déroulantes peuvent être fournies afin de réduire les possibilités d'erreur. Le corps du message doit être conforme aux normes de l'OMM.

Validation

L'interface d'entrée pour les bulletins Web devrait fournir un espace de saisie pour un seul en-tête abrégé de type SMT. Elle devrait confirmer que :

- a) Tous les champs obligatoires ont été remplis et qu'y figurent des informations valables;
- b) Tous les champs facultatifs contiennent des informations valables ou n'ont pas été remplis;
- c) Le champ CCCC est valable pour l'utilisateur authentifié du centre expéditeur;
- d) Un seul bulletin est créé par entrée de page Web;
- e) L'en-tête abrégé obtenu est conforme à toutes les normes pertinentes de l'OMM (code alphabétique, séquences de fin, etc.).

Vérification du contenu

Avant que le message dûment formulé soit ingéré, l'interface d'entrée pour les bulletins Web devrait afficher le message entier à l'intention de l'utilisateur et demander à ce dernier de confirmer que le message est correct. Le créateur du message devrait avoir la possibilité de le modifier avant présentation.

Sécurité

Afin de renforcer la sécurité, il est recommandé d'utiliser le protocole HTTPS.

Exemples de pages d'entrée de bulletins sur le Web :

CRT de Washington avec URL : <http://www.nws.noaa.gov/tg/bullguid.html>

RECOMMANDATION 4 (CSB-XIII)

AMENDEMENTS AU MANUEL DES CODES (OMM-N° 306), VOLUME I.2

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) Le rapport de la réunion de l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes (Arusha, Tanzanie, 17-21 février 2003),
- 2) Le rapport de la réunion de l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes (Kuala Lumpur, 21-26 juin 2004),
- 3) Le rapport de la réunion de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information (Genève, 27 septembre-1^{er} octobre 2004),

CONSIDÉRANT la nécessité :

- 1) D'utiliser deux nouvelles méthodes de compression fondées sur JPEG 2000 et PNG et d'ajouter de nouveaux paramètres en particulier pour des produits de type image et certaines informations sur la surface terrestre dans le code FM 92 GRIB 2,
- 2) D'amender les règles 94.5.3.8 et 95.3.5.5 pour définir avec précision des descripteurs de décalage dans le temps et d'incrémentes,
- 3) De disposer de nouveaux descripteurs pour permettre la transmission et la représentation de différentes données : les données de Météosat-8, les données satellitaires d'occultation radio, de nouvelles séquences communes pour coder en BURF les observations PILOT et TEMP et les profils AMDAR, les données d'ENVISAT, les spectres de vagues, les données océanographiques, les concentrations d'ozone et les données de radiosondage,

- 4) De mettre en place de nouvelles éditions des codes BURF et CREX, pour la représentation des probabilités, d'autres valeurs prévues et de nouveaux opérateurs, pour la définition d'une présentation complète de la date, de sous-catégories internationales et de sous-catégories locales, mais aussi de prévoir des adjonctions au code CREX pour en améliorer la compatibilité avec le code BURF,

RECOMMANDE que les amendements suivants soient adoptés et entrent en vigueur à compter du 2 novembre 2005 :

- 1) Adjonctions au code FM 92-XII Ext. GRIB, définies dans l'annexe 1 de la présente recommandation;
- 2) Adjonctions aux codes FM 94-XII Ext. BURF et FM 95-XII Ext. CREX, définies dans l'annexe 2 de la présente recommandation;
- 3) Ajout de nouvelles éditions des codes FM 94-XII Ext. BURF et FM 95-XII Ext. CREX, définies dans l'annexe 3 de la présente recommandation, étant entendu qu'il sera possible d'employer en parallèle deux éditions à savoir les éditions 3 et 4 du code BURF et les éditions 1 et 2 du code CREX, et ce jusqu'au premier mardi de novembre 2012, date après laquelle seule l'édition 4 du code BURF et l'édition 2 du code CREX demeureront en vigueur;

PRIE le Secrétaire général de faire le nécessaire pour inclure ces amendements dans le Volume I.2 du *Manuel des codes*.

ANNEXE 1 DE LA RECOMMANDATION 4 (CSB-XIII)

ADJONCTIONS AU CODE FM 92-XII Ext. GRIB

Note à ajouter à la fin du modèle de définition du produit 4.7 :

NOTE : Ce modèle ne doit pas être utilisé. Il convient d'employer à la place le modèle de définition du produit 4.0.

Format JPEG 2000 :

Pour le codage des images au format JPEG 2000, il est proposé d'utiliser les modèles et les tables de code qui suivent :

Modèle de représentation des données 5.40 : Données aux points de grille — Flux de données en format JPEG 2000	
Octet N°	Contenu
12-15	Valeur de référence (R) (valeur en virgule flottante IEEE 32 bits)
16-17	Facteur d'échelle binaire (E)
18-19	Facteur d'échelle décimale (D)
20	Nombre de bits requis pour les valeurs des données découlant des étapes précédentes (facteur d'échelle et valeur de référence). (Il s'agit de la précision de l'échelle des gris utilisée pour l'image – voir la note 2))
21	Type des valeurs du champ d'origine (voir la table de code 5.1)

(suite)

Octet N°	Contenu
22	Type de compression utilisée (voir la table de code 5.40)
23	Facteur de compression cible, M:1 (correspondant à la profondeur de bits précisée par l'octet 20), quand l'octet 22 indique une compression de données avec perte; sinon indiqué comme manquant (voir la note 3))

NOTES :

- 1) Ce modèle permet d'ajuster les données aux points de grille pour obtenir la précision voulue, le cas échéant, et soustraire la valeur de référence du champ mis à l'échelle comme c'est le cas pour le modèle de représentation des données 5.0. Les champs de données aux points de grille peuvent ensuite être traités comme une image achromatique et être codés au format JPEG 2000. Pour décondenser les champs de données, le flux de données au format JPEG 2000 est décodé en une image et les champs d'origine sont obtenus à partir des données image comme cela est décrit dans la note 4) de la règle 92.9.4.
- 2) La norme JPEG 2000 précise que la profondeur de bits doit se situer entre 1 et 38 bits.
- 3) Le facteur de compression M:1 (ex. : 20:1) précise que le flux de données codées est inférieur à un nombre de bits équivalent à $((1/M) \times \text{profondeur} \times \text{nombre de points de données})$, la profondeur étant indiquée par l'octet 20 et le nombre de points de données par les octets 6 à 9 de la section de représentation des données.
- 4) Même si la norme JPEG 2000 précise qu'une image est stockée à partir du coin supérieur gauche, l'ordre des points de données devrait demeurer celui précisé par l'indicateur du mode d'exploration (voir la table d'indicateurs 3.4) utilisé dans le modèle de définition de la grille correspondant. En admettant que le logiciel de décodage traite les données d'image dans l'ordre de la trame (de gauche à droite, ligne par ligne), l'utilisateur, quand il code l'image, doit fixer la largeur de l'image à N_i (ou N_x) et sa hauteur à N_j (ou N_y) si le bit 3 de l'indicateur du mode d'exploration égale zéro (points adjacents dans la direction i (x)). Quand le bit 3 de l'indicateur du mode d'exploration égale 1 (points adjacents dans la direction j (y)), il peut se révéler judicieux de fixer la largeur de l'image à N_j (ou N_y) et sa hauteur à N_i (ou N_x).
- 5) Quand on ne dispose pas des points de données pour une grille rectangulaire, comme c'est le cas si certains points de données sont extérieurs à l'image en mode point ou si la section 3 décrit une grille quasi régulière, il est possible de traiter le champ de données comme une image à une seule dimension dont la hauteur est fixée à 1 et la largeur correspond au nombre total de points de données indiqué par les octets 6 à 9.

Modèle des données 7.40 : Données aux points de grille — Flux de données en format JPEG 2000

Octet N°	Contenu
6-nn	Flux de données en format JPEG 2000 tel qu'il est décrit dans la partie 1 de la norme JPEG 2000 (ISO/IEC 15444-1:2000)

NOTE : Dans un souci de simplification, il convient de condenser les données d'images en ne retenant qu'une seule composante (image achromatique) et non pas plusieurs composantes (image couleur).

Table de code 5.40 : Type de compression

Chiffre du code	Signification
0	Sans perte
1	Avec perte
2-254	En réserve
255	Valeur manquante

Format PNG (*sigle de Portable Network Graphics* — graphique réseau portable)

Pour le codage des images au format PNG, il est proposé d'utiliser les modèles suivants :

Modèle de représentation des données 5.41 : Données aux points de grille — Format PNG (*Portable Network Graphics* — graphique réseau portable)

Octet N°	Contenu
12-15	Valeur de référence (R) (valeur en virgule flottante IEEE 32 bits)
16-17	Facteur d'échelle binaire (E)
18-19	Facteur d'échelle décimale (D)
20	Nombre de bits requis pour les valeurs des données découlant des étapes précédentes (facteur d'échelle et valeur de référence). (Il s'agit ici de la profondeur de bits pour l'image — voir la note 2))
21	Type des valeurs du champ d'origine (voir la table de code 5.1)

NOTES :

- 1) Ce modèle permet d'ajuster les données aux points de grille pour obtenir la précision voulue, le cas échéant, et soustraire la valeur de référence du champ mis à l'échelle comme c'est le cas pour le modèle de représentation des données 5.0. Les champs de données aux points de grille peuvent ensuite être traités comme une image et être codés au format PNG. Pour décondenser les champs de données, le flux de données au format PNG est décodé en une image et les champs d'origine sont obtenus à partir des données d'image comme cela est décrit dans la note 4) de la règle 92.9.4.
- 2) Le format PNG ne permet de conserver que certaines profondeurs de bits pour une image, si bien qu'il faut préciser quelles profondeurs peuvent être utilisées et comment il convient de les traiter. Pour les images achromatiques, le format PNG accepte des profondeurs à 1, 2, 4, 8 ou 16 bits. Les images en couleur RVB (rouge-vert-bleu) peuvent avoir des profondeurs de 8 ou 16 bits et comprendre un degré alpha facultatif. Voici quelles sont les valeurs acceptées pour l'octet 20 :
1, 2, 4, 8 ou 16 – image achromatique
24 – image en couleur RVB (8 bits par composante)
32 – image en couleur RVB avec degré alpha facultatif (8 bits par composante).
- 3) Même si la norme PNG précise qu'une image est stockée à partir du coin supérieur gauche, de ligne en ligne et de gauche à droite, l'ordre des points de données devrait demeurer celui précisé par l'indicateur du mode d'exploration (voir la table d'indicateurs 3.4) utilisé dans le modèle de définition de la grille correspondant. L'utilisateur, quand il code l'image, doit fixer la largeur de l'image à N_i (ou N_x) et sa hauteur à N_j (ou N_y) si le bit 3 de l'indicateur du mode d'exploration égale zéro (points adjacents dans la direction i (x)). Quand le bit 3 de l'indicateur du mode d'exploration égale 1 (points adjacents dans la direction j (y)), il peut se révéler judicieux de fixer la largeur de l'image à N_j (ou N_y) et sa hauteur à N_i (ou N_x).
- 4) Quand on ne dispose pas des points de données pour une grille rectangulaire, comme c'est le cas si certains points de données sont extérieurs à l'image en mode point ou si la section 3 décrit une grille quasi régulière, il est possible de traiter le champ de données comme une image à une seule dimension dont la hauteur est fixée à 1 et la largeur correspond au nombre total de points de données indiqué par les octets 6 à 9.

Modèle des données 7.41 : Données aux points de grille — Format PNG (*Portable Network Graphics* — graphique réseau portable)

Octet N°	Contenu
6-nn	Image au format PNG

NOTE : Quand l'octet 20 du modèle de représentation des données 5.41 précise que les données sont condensées sur 1, 2, 4, 8 ou 16 bits, il convient de coder l'image comme une image achromatique. Quand l'octet 20 indique 24 bits, il convient de coder l'image comme une image en couleur RVB (rouge-vert-bleu) avec une profondeur de 8 bits pour chaque composante. Enfin, quand l'octet 20 indique 32, il y a lieu de coder l'image comme une image en couleur RVB (rouge-vert-bleu) avec une précision de l'alpha, une profondeur de 8 bits étant attribuée à chacune des quatre composantes.

Image d'analyse des nuages provenant de Météosat 8 :

Adjonction à la table de code 4.2 :

Table de code 4.2 — Domaine de spécialisation 3 — Produits spatiaux, Catégorie de paramètres 0 : Produits-image

<i>Ajouter</i>	Numéro 8, Paramètre = Type de scène formée de pixels, Unité = Table de code (4.218)
<i>Remplacer</i>	Numéro 8-191, Paramètre = En réserve
<i>par</i>	Numéro 9-191, Paramètre = En réserve

Ajouter la nouvelle table de code 4.218 :

Table de code 4.218 — Type de scène formée de pixels

0	Altitude du sommet des nuages de qualité nominale
1	Forêt à feuillage aciculaire persistant
2	Forêt à feuillage large persistant
3	Forêt à feuillage aciculaire caduc
4	Forêt à feuillage large caduc
5	Forêt mélangée caduque
6	Végétation arbustive dense
7	Végétation arbustive claire
8	Savane arborescente
9	Savane
10	Prairie
11	Zones humides permanentes
12	Terres cultivées
13	Zones urbaines
14	Végétation ou cultures
15	Neige éternelle ou glace pérenne
16	Désert stérile
17	Étendues d'eau
18	Toundra
19-96	En réserve
97	Terres couvertes de neige ou de glace
98	Eaux couvertes de neige ou de glace
99	Refllet solaire
100	Nuages
101	Nuages bas/brouillard/Stratus
102	Nuages bas/Stratocumulus
103	Nuages bas/de type inconnu
104	Nuages moyens/Nimbostratus
105	Nuages moyens/Altostratus
106	Nuages moyens/de type inconnu
107	Nuages élevés/Cumulus
108	Nuages élevés/Cirrus
109	Nuages élevés/de type inconnu
110	Nuages de type inconnu
111-191	En réserve
192-254	En réserve pour un usage local
255	Valeur manquante

Estimation des précipitations — capteurs multiples (produit EUMETSAT) :

Adjonction à la table de code 4.2 :

Table de code 4.2 — Domaine de spécialisation 3 — Produits spatiaux, Catégorie de paramètres 1 : Produits quantitatifs

<i>Ajouter</i>	Numéro 1, Paramètre = Intensité instantanée des précipitations, Unité = $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-1}$
<i>Remplacer</i>	Numéro 1-191, Paramètre = En réserve
<i>par</i>	Numéro 2-191, Paramètre = En réserve

Altitude du sommet des nuages — Météosat 8

Adjonction à la table de code 4.2 :

Table de code 4.2 — Domaine de spécialisation 3 — Produits spatiaux, Catégorie de paramètres 1 : Produits quantitatifs

<i>Ajouter</i>	Numéro 2, Paramètre = Altitude du sommet des nuages, Unité = m
<i>Ajouter</i>	Numéro 3, Paramètre = Indicateur de qualité – altitude du sommet des nuages, Unité = (Table de code 4.219)
<i>Remplacer</i>	Numéro 1-191, Paramètre = En réserve
<i>par</i>	Numéro 4-191, Paramètre = En réserve

Ajouter la nouvelle table de code 4.219 :

Table de code 4.219 — Indicateur de qualité – Altitude du sommet des nuages

0	Aucune scène identifiée
1	Brouillard dans le segment
2	Estimation de l'altitude de mauvaise qualité
3	Brouillard dans le segment et estimation de l'altitude de mauvaise qualité
4-191	En réserve
192-254	En réserve pour un usage local
255	Valeur manquante

Ajouter la note suivante à la fin des modèles de représentation des données 5.0 et 5.50 :

NOTE : Pour la représentation des valeurs négatives de E et de D, il convient d'appliquer la règle 92.1.5.

Précision concernant l'unité employée pour le rayon de la Terre

Ajouter la note qui suit en tant que dernière note sous les modèles de définition de la grille

3.0, 3.10, 3.20, 3.30, 3.31, 3.40, 3.90, 3.110, 3.1000 et 3.1100 :

NOTE : La valeur d'échelle du rayon de la Terre sphérique ou encore du grand axe et du petit axe de la Terre ellipsoïdale aplatie est obtenue en appliquant le facteur d'échelle approprié à la valeur exprimée en mètres.

Modifier comme suit la Table de code 3.2 — Forme de la Terre

0	(inchangé)
1	Terre considérée comme sphérique, le rayon étant précisé (en m) par le fournisseur des données
2	(inchangé)
3	Terre considérée comme ellipsoïdale aplatie, le grand et le petit axes étant précisés (en km) par le fournisseur des données
4	(inchangé)
5	(inchangé)
6	(inchangé)
7	Terre considérée comme ellipsoïdale aplatie, le grand et le petit axes étant précisés (en m) par le fournisseur des données
8-191	En réserve
192-254	En réserve pour un usage local
255	Valeur manquante

Ajouter les nouveaux paramètres qui suivent :

Domaine de spécialisation	Catégorie du paramètre	Numéro du paramètre	Nom du paramètre	Unité
0	0	16	Flux de chaleur résultant d'un changement de phase de la neige	W m ⁻²
0	1	33	Présence de pluie	(Table de code 4.222)
0	1	34	Présence de pluie se congelant	(Table de code 4.222)
0	1	35	Présence de granules de glace	(Table de code 4.222)
0	1	36	Présence de neige	(Table de code 4.222)
0	1	37	Intensité des précipitations de convection	kg m ⁻² s ⁻¹
0	1	38	Divergence horizontale de l'humidité	kg kg ⁻¹ s ⁻¹
0	1	39	Pourcentage des précipitations se congelant	%
0	1	40	Évaporation potentielle	kg m ⁻²
0	1	41	Intensité de l'évaporation potentielle	W m ⁻²
0	1	42	Enneigement	%
0	1	43	Partie précipitée de la teneur en eau totale des nuages	Proportion
0	1	44	Facteur de givre	Numérique
0	1	45	Colonne totale intégrée de pluie	kg m ⁻²
0	1	46	Colonne totale intégrée de neige	kg m ⁻²
0	2	25	Cisaillement vertical du vent en vitesse	s ⁻¹
0	2	26	Flux horizontal de quantité de mouvement	N m ⁻²
0	2	27	Déplacement de la tempête – composante U	m s ⁻¹
0	2	28	Déplacement de la tempête – composante V	m s ⁻¹
0	2	29	Coefficient de frottement	Numérique
0	2	30	Vitesse de frottement	m s ⁻¹
0	3	15	Altitude géopotentielle – onde numéro 5	gpm
0	3	16	Flux zonal de la résistance due aux ondes de gravité	N m ⁻²
0	3	17	Flux méridional de la résistance due aux ondes de gravité	N m ⁻²
0	3	18	Altitude de la couche limite planétaire	m
0	3	19	Anomalie de l'altitude géopotentielle – onde numéro 5	gpm
0	4	7	Flux du rayonnement descendant de courtes longueurs d'onde	W m ⁻²
0	4	8	Flux du rayonnement ascendant de courtes longueurs d'onde	W m ⁻²
0	5	3	Flux du rayonnement descendant de grandes longueurs d'onde	W m ⁻²
0	5	4	Flux du rayonnement ascendant de grandes longueurs d'onde	W m ⁻²
0	6	14	Nébulosité non convective	%
0	6	15	Fonction travail du nuage	J kg ⁻¹
0	6	16	Efficacité convective des nuages	Proportion
0	6	17	Total du condensat	kg kg ⁻¹
0	6	18	Colonne totale intégrée d'eau dans les nuages	kg m ⁻²
0	6	19	Colonne totale intégrée de glace dans les nuages	kg m ⁻²
0	6	20	Colonne totale intégrée de condensat	kg m ⁻²
0	6	21	Proportion de glace dans le condensat total	Proportion
0	7	10	Indice de soulèvement en surface	K
0	7	11	Meilleur indice de soulèvement (4 couches)	K
0	7	12	Nombre de Richardson	Numérique
0	14	1	Rapport de mélange de l'ozone	kg kg ⁻¹
0	19	17	Albédo maximal de la neige	%
0	19	18	Albédo – surface sans neige	%

(suite)

0	191	0	Secondes avant l'heure de référence initiale (voir la section 1)	s
1	0	5	Écoulement souterrain de base	kg m ⁻²
1	0	6	Ruissellement résultant des pluies d'orage	kg m ⁻²
2	0	9	Humidité du sol en volume	Proportion
2	0	10	Flux de chaleur au sol	W m ⁻²
2	0	11	Humidité disponible	%
2	0	12	Coefficient d'échange	kg m ⁻² s ⁻¹
2	0	13	Eau à la surface du couvert végétal	kg m ⁻²
2	0	14	Échelle de longueur de mélange de Blackadar	m
2	0	15	Conductance du couvert végétal	m s ⁻¹
2	0	16	Résistance stomatique minimale	s m ⁻¹
2	0	17	Point de flétrissement	Proportion
2	0	18	Rayonnement solaire en tant que paramètre de la conductance du couvert végétal	Proportion
2	0	19	Température en tant que paramètre de la conductance du couvert végétal	Proportion
2	0	20	Humidité en tant que paramètre de la conductance du couvert végétal	Proportion
2	0	21	Humidité du sol en tant que paramètre de la conductance du couvert végétal	Proportion
2	3	5	Humidité liquide (non gelée) du sol en volume	Proportion
2	3	6	Nombre de couches de terrain traversées par la rhizosphère	Numérique
2	3	7	Apparition d'un arrêt de la transpiration dû au stress (humidité du sol)	Proportion
2	3	8	Arrêt de l'évaporation directe (humidité du sol)	Proportion
2	3	19	Porosité du sol	Proportion
3	1	4	Composante U du vent – Estimation	m s ⁻¹
3	1	5	Composante V du vent – Estimation	m s ⁻¹

Ajouter la nouvelle Table de code 4.222 :

Table de code 4.222 — Résultat catégoriel

Chiffre du code	Signification
0	Non
1	Oui
2-191	En réserve
192-254	En réserve pour un usage local
255	Valeur manquante

Ajouter une note au début de la Table de code 4.1 :

NOTE : Quand il s'agit d'ajouter une entrée pour un nouveau paramètre dans la Table de code 4.1, si plusieurs domaines peuvent s'appliquer, il convient de choisir celui qui correspond à l'utilisation prévue du produit.

ANNEXE 2 DE LA RECOMMANDATION 4 (CSB-XIII)

ADJONCTIONS AUX CODES FM 94-XII Ext. BUFR ET FM 95-XII Ext. CREX

Modifier la règle 94.5.3.8 du code FM 94 BUFR et la règle 95.3.5.5 du code FM 95 CREX comme suit :

94.5.3.8 Incréments :

95.3.5.5

La présence d'un descripteur d'élément des classes 04 à 07 incluse définissant un incrément indique qu'il faut ajouter au paramètre de position (temporelle ou spatiale) la valeur d'incrément correspondante. Dans le cas d'une succession d'incréments au sein d'une même classe, il faut comprendre que chaque incrément vient s'ajouter au précédent.

Décalages :

Par contre, la présence d'un descripteur d'élément des classes 04 à 07 incluse indiquant un décalage ne redéfinit pas la position (temporelle ou spatiale) correspondant à cette classe. Dans le cas d'une succession de décalages au sein d'une même classe, il faut comprendre que chaque décalage s'applique indépendamment, sans qu'il y ait cumul, à la position qui correspond à cette classe.

**DESCRIPTEURS POUR LES DONNÉES DES SONDEURS INFRAROUGE DE POINTE À HAUTE RÉOLUTION
(AIRS) EMBARQUÉS À BORD DE SATELLITES**

Dans la Table B du code BUFR

0 25 052 Log-10 de l'ajustement normalisé aux données des composantes principales
Numérique 4 0 15

Dans la Table D du code BUFR

3 10 050 Superposition de données satellitaires 1C pour trois instruments

3 10 051 Position du satellite et température des instruments
3 10 052 Type et position de l'instrument satellitaire (AIRS)
1 01 000 Répétition différée d'un descripteur
0 31 002 Facteur élargi de répétition différée du descripteur
3 10 053 Données satellitaires – Canaux et températures de luminance pour un ensemble élargi de canaux (AIRS)
1 01 004 Répéter 1 descripteur 4 fois
3 10 054 Données satellitaires – Canaux dans le visible et albédos pour un ensemble élargi de canaux
0 20 010 Nébulosité (totale)
3 10 052 Type et position de l'instrument satellitaire (AMSU A)
1 01 015 Répéter 1 descripteur 15 fois
3 10 053 Données satellitaires – Canaux et températures de luminance pour un ensemble élargi de canaux (AMSU-A)
3 10 052 Type et position de l'instrument satellitaire (HSB)
1 01 005 Répéter 1 descripteur 5 fois
3 10 053 Données satellitaires – Canaux et températures de luminance pour un ensemble élargi de canaux (HSB)

3 10 051 Position du satellite et température des instruments

0 01 007 Indicateur d'identification du satellite
0 05 040 Numéro de l'orbite
2 01 133 Changer de champ de données
0 05 041 Numéro de la ligne de balayage
2 01 000 Annuler le changement de champ de données
2 01 132 Changer de champ de données
0 25 070 Numéro de paquet principal
2 01 000 Annuler le changement de champ de données
2 02 126 Changer d'échelle
0 07 001 Hauteur de la station
2 02 000 Annuler le changement d'échelle

(3 10 051 — suite)

- 0 07 025 Distance zénithale solaire
- 0 05 022 Azimut du soleil
- 1 02 009 Répéter 2 descripteurs 9 fois
- 0 02 151 Indicateur d'identification du radiomètre
- 0 12 064 Température de l'instrument

3 10 052 Type et position de l'instrument satellitaire

- 0 02 019 Instruments satellitaires
- 3 01 011 Année, mois, jour
- 3 01 012 Heure, minute
- 2 02 131 Changer d'échelle
- 2 01 138 Changer de champ de données
- 0 04 006 Seconde
- 2 01 000 Annuler le changement de champ de données
- 2 02 000 Annuler le changement d'échelle
- 3 01 021 Latitude et longitude (très précises)
- 0 07 024 Distance zénithale du satellite
- 0 05 021 Direction ou azimut
- 0 05 043 Numéro du champ de vision

3 10 053 Données satellitaires — Canaux et températures de luminance pour un ensemble élargi de canaux

- 2 01 134 Changer de champ de données
- 0 05 042 Numéro du canal
- 2 01 000 Annuler le changement de champ de données
- 0 25 076 Log-10 du numéro d'onde centrale de la luminance énergétique pour la mesure de la température, dans le cas du sondeur ATOVS
- 0 33 032 Indicateurs de qualité du canal du sondeur ATOVS
- 0 12 163 Température de luminance (échelle 2)

3 10 054 Données satellitaires — Canaux dans le visible et albédos pour un ensemble élargi de canaux

- 2 01 134 Changer de champ de données
- 0 05 042 Numéro du canal
- 2 01 000 Annuler le changement de champ de données
- 0 25 076 Log-10 du numéro d'onde centrale de la luminance énergétique pour la mesure de la température, dans le cas du sondeur ATOVS
- 0 33 032 Indicateurs de qualité du canal du sondeur ATOVS
- 2 01 131 Changer de champ de données
- 2 02 129 Changer d'échelle
- 1 02 002 Répéter 2 descripteurs 2 fois
- 0 08 023 Statistiques de premier ordre
- 0 14 027 Albédo
- 0 08 023 Statistiques de premier ordre
- 2 02 000 Annuler le changement d'échelle
- 2 01 000 Annuler le changement de champ de données

3 10 055 Données satellitaires — Composantes principales de la luminance énergétique par canal

- 3 10 051 Position du satellite et température des instruments
- 3 10 052 Type et position de l'instrument satellitaire (AIRS)
- 1 02 020 Répéter 2 descripteurs 20 fois
- 0 25 076 Log-10 du numéro d'onde centrale de la luminance énergétique pour la mesure de la température, dans le cas du sondeur ATOVS
- 0 25 052 Log-10 de l'ajustement normalisé aux données des composantes principales
- 1 01 000 Répétition différée d'un descripteur
- 0 31 002 Facteur élargi de répétition différée du descripteur
- 0 25 050 Composantes principales des données sur la luminance énergétique fournies par le satellite

Adjonctions pour les données de Météosat 8

Nom	Unité	Intervalle	Précision	Proposition de descripteur	Valeur de référence	Échelle	Champ (bits)
Nombre d'observations	Numérique	0 – 99	± 1	0 08 049	0	0	8
Index des nuages	Table de code	0 – 99	± 1	0 20 050	0	0	8
Phase des nuages	Table de code	0 – 3	± 1	0 20 056	0	0	3

Table de code (0 20 050) — Index des nuages

0	En réserve
1	Nuages de l'étage inférieur – première couche
2	Nuages de l'étage inférieur – deuxième couche
3	Nuages de l'étage inférieur – troisième couche
4	Nuages de l'étage moyen – première couche
5	Nuages de l'étage moyen – deuxième couche
6	Nuages de l'étage moyen – troisième couche
7	Nuages de l'étage supérieur – première couche
8	Nuages de l'étage supérieur – deuxième couche
9-254	En réserve
255	Valeur manquante

Table de code (0 20 056) — Phase des nuages

0	Inconnu
1	Eau
2	Glace
3	Mélange
4-6	En réserve
7	Valeur manquante

Jeux de données climatologiques provenant de Météosat

Les données des précédents satellites Météosat ont permis d'établir des jeux de données climatologiques et cela continue. Ces jeux de données sont archivés par EUMETSAT à la fois sous un format interne et en code BUFR. Afin qu'il soit possible de coder tous les paramètres nécessaires, il est proposé d'ajouter au code les descripteurs qui suivent :

Nom	Unité	Intervalle	Précision	Proposition de descripteur	Valeur de référence	Échelle	Champ (bits)
Partie du segment couverte par la scène	%	0 – 100	± 1	0 20 083	0	0	7
Indicateur de reflet solaire	Table de code	0 – 1	± 1	0 08 065	0	0	2
Indicateur de semi-transparence	Table de code	0 – 1	± 1	0 08 066	0	0	2
Différence d'azimut entre le soleil et le satellite	Degré	-180 – 180	± 0,1	0 05 023	-1800	1	12

Table de code (0 08 065) — Indicateur de reflet solaire

0	Absence de reflet solaire
1	Présence de reflet solaire
2	En réserve
3	Valeur manquante

Table de code (0 08 066) — Indicateur de semi-transparence

0	Opaque
1	Semi-transparent
2	En réserve
3	Valeur manquante

Indice d'instabilité global

Nom	Unité	Intervalle	Précision	Proposition de descripteur	Valeur de référence	Échelle	Champ (bits)
Indice K	Kelvin	-20-50	± 1	0 13 044	-30	0	8
Indice KO	Kelvin	-20-20	± 1	0 13 045	-30	0	8
Poussée d'Archimède maximale	Kelvin	-20-40	± 1	0 13 046	-30	0	8

Luminance énergétique par ciel clair

Grâce aux éléments ajoutés à la classification employée pour Météosat 8, il est possible de calculer un nouveau type de mesure du degré de confiance pour la luminance énergétique par ciel clair. Par ailleurs, on achève la mise au point d'un mécanisme de contrôle de qualité fondé sur la nature gaussienne de la distribution des valeurs de la luminance énergétique par ciel clair. Par conséquent, pour que l'on puisse coder le degré de confiance fourni par ces deux méthodes, il est proposé d'ajouter deux entrées – 3 et 4 – à la Table de code 0 08 033.

Voici donc la nouvelle Table de code (0 08 033) — Méthode de calcul du pourcentage de confiance

0	En réserve
1	Pourcentage de confiance calculé à partir de l'élément nuage
2	Pourcentage de confiance calculé à partir de l'écart type de la température
3	Pourcentage de confiance calculé à partir de la probabilité de contamination des nuages
4	Pourcentage de confiance calculé à partir de la normalité de la distribution
5-126	En réserve
127	Valeur manquante

Ajouter une entrée dans la Table de code (0 02 163) — Méthode de détermination de l'altitude

14	Détermination de l'altitude à partir de plusieurs éléments
----	--

**ADJONCTIONS REQUISES POUR LA TRANSMISSION EN CODE BUFR ET CREX
DES MESSAGES SYNOP ET TEMP ET DES SONDAGES D'OZONE**

Dans la Table de code 0 08 001 — Caractéristique correspondant à des données de sondage vertical

- 1) *Modifier le bit numéro 5 comme suit :*

5	Niveau significatif, température et/ou humidité relative
---	--
- 2) *Ajouter les nouveaux descripteurs qui suivent :*

F X Y	Nom de l'élément	BUFR			CREX			
		Table d'indicateurs	0	0	18	Table d'indicateurs	0	6
0 08 042	Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical	Table d'indicateurs	0	0	18	Table d'indicateurs	0	6

Table de code 0 08 042 — Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical

Numéro de bit

1	Surface
2	Niveau standard
3	Niveau de la tropopause
4	Niveau du vent maximal
5	Niveau significatif pour la température
6	Niveau significatif pour l'humidité
7	Niveau significatif pour le vent
8	Début des valeurs manquantes pour la température
9	Fin des valeurs manquantes pour la température
10	Début des valeurs manquantes pour l'humidité
11	Fin des valeurs manquantes pour l'humidité
12	Début des valeurs manquantes pour le vent
13	Fin des valeurs manquantes pour le vent
14-17	En réserve
18 bits mis à 1	Valeur manquante

F X Y	Nom de l'élément	BUFR				CREX		
0 04 086	Période ou décalage dans le temps de longue durée	Seconde	0	-8192	15	Seconde	0	5
0 05 015	Décalage en latitude (très précis)	Degré	5	-9000000	25	Degré	5	7
0 05 016	Décalage en latitude (approximatif)	Degré	2	-9000	15	Degré	2	4
0 06 015	Décalage en longitude (très précis)	Degré	5	-18000000	26	Degré	5	8
0 06 016	Décalage en longitude (approximatif)	Degré	2	-18000	16	Degré	2	5

- 3) Afin de tenir compte de la pratique actuelle qui consiste à transmettre le décalage dans le temps par rapport à l'heure du lâcher dans les messages de sondage d'ozone, il est nécessaire d'ajouter le nouveau descripteur de séquence 3 09 031 (D 09 031) :

<i>(Données de vol de la sonde d'ozone)</i>		
3 09 031	0 15 004	Facteur de correction du sondage de l'ozone
	0 15 005	Pression partielle de l'ozone
	1 04 000	Répétition différée de 4 descripteurs
	0 31 001	Facteur de répétition
	0 04 025	Décalage dans le temps (depuis l'heure du lâcher) en minutes
	0 08 006	Caractéristique du sondage vertical de l'ozone
	0 07 004	Pression
	0 15 003	Pression partielle de l'ozone mesuré

Ajouter aussi la note de bas de page 1) qui suit au sujet du descripteur de séquence 3 09 030 (D 09 030) dans la Table D du code BUFR (CREX) :

«Ne plus employer cette séquence compte tenu de l'usage incorrect du descripteur 0 04 015 (B 04 015); il y a lieu d'utiliser en remplacement la séquence 3 09 031 (D 09 031).»

4) Nouveaux descripteurs de séquence du code CREX

Pour pouvoir transmettre le décalage dans le temps par rapport à l'heure du lâcher dans les messages de sondage vertical d'ozone, il est proposé un nouvel ensemble de descripteurs D 09 045, D 09 046, D 09 047, D 09 048 et D 09 049 dans lesquels D 09 031 remplacerait D 09 030; pour le reste, ce nouvel ensemble serait identique à celui formé par les descripteurs D 09 040, D 09 041, D 09 042, D 09 043 et D 09 044. Il conviendrait aussi d'ajouter, dans la Catégorie 09 de la Table D du code CREX, au bas de la (des) page(s) où figurent les séquences D 09 040, 41, 42, 43 et 44, la note qui suit : «Ne pas utiliser cette séquence, car elle contient la séquence D 09 030 qui n'est plus employée; il y a lieu d'utiliser en remplacement la séquence D 09 045, 46, 47, 48 ou 49 correspondante.»

Le descripteur B 04 075 (période ou décalage dans le temps de courte durée) est utilisé actuellement dans les descripteurs de séquences D 06 020 et D 06 024 pour redéfinir l'heure initiale de l'observation, ce qui est en contradiction avec l'interprétation récente des règles s'appliquant aux codes BUFR et CREX. Il y a lieu dans ce cas d'employer le descripteur B 04 065 (incrément de courte durée). Comme il est impossible de les modifier, il est proposé d'abandonner les descripteurs de séquences D 06 020 et D 06 024 et de les remplacer par deux nouveaux descripteurs de séquence (D 06 019 et D 06 025 par exemple) qui leur seraient respectivement identiques si ce n'est que B 04 075 y serait remplacé par B 04 065. Il faudrait aussi ajouter pour les deux descripteurs de séquence D 06 020 et D 06 24 la note de bas de page qui suit : «Ne plus employer cette séquence compte tenu de l'usage incorrect du descripteur B 04 075; il y a lieu d'utiliser en remplacement la séquence D 06 019 (25).»

ADJONCTIONS POUR LES DONNÉES ENVISAT

- a) L'AATSR (radiomètre perfectionné à balayage le long de la trace) est une version améliorée de l'ATSR embarqué à bord des satellites ERS1 et ERS2. La mission principale de l'AATSR est de fournir des mesures précises de la température de surface de la mer.

Propositions d'entrées pour la Table B du code BUFR normalisé de l'OMM

0 01 096	Indicatif de la station d'acquisition	CCITT IA5	0	0	160
0 02 174	Nombre moyen de pixels en visée latérale	Numérique	0	0	9
0 12 180	Température de luminance moyenne observée à 12 µm pour tous les pixels clairs au nadir	K	2	0	16
0 12 181	Température de luminance moyenne observée à 11 µm pour tous les pixels clairs au nadir	K	2	0	16
0 12 182	Température de luminance moyenne observée à 3,7 µm pour tous les pixels clairs au nadir	K	2	0	16
0 12 183	Température de luminance moyenne observée à 12 µm pour tous les pixels clairs en visée avant	K	2	0	16
0 12 184	Température de luminance moyenne observée à 11 µm pour tous les pixels clairs en visée avant	K	2	0	16
0 12 185	Température de luminance moyenne observée à 3,7 µm pour tous les pixels clairs en visée avant	K	2	0	16
0 12 186	Température moyenne de surface de la mer au nadir	K	2	0	16

(suite)

0 12 187	Température moyenne de surface de la mer en double visée	K	2	0	16
0 21 086	Nombre moyen de pixels au nadir uniquement	Numérique	0	0	9
0 21 087	Nombre moyen de pixels en double visée	Numérique	0	0	9
0 33 043	Degré de confiance de la température moyenne en surface	Table d'indicateurs	0	0	8

0 33 043 Table d'indicateurs — Degré de confiance de la température moyenne en surface

Numéro de bit	Signification
1	Série de mesures pour la mer. Température de la surface de la mer extraite uniquement d'une visée au nadir dans le canal de 3,7 µm. Série de mesures pour les terres. En réserve.
2	Série de mesures pour la mer. Température de la surface de la mer extraite d'une double visée dans le canal de 3,7 µm. Série de mesures pour les terres. En réserve.
3	Données d'observation diurne au nadir incluses
4	Données d'observation diurne en visée avant incluses
5-7	En réserve
Tous les bits mis à 1	Valeur manquante

Propositions d'entrées pour la Table D du code BUFR normalisé de l'OMM

3 12 045	Températures de surface de la mer fournies par l'AATSR	
3 12 045	0 01 007	Indicateur d'identification du satellite
	0 02 019	Instruments satellitaires
	0 01 096	Indicatif de la station d'acquisition
	0 25 061	Identification du logiciel et numéro de version
	0 05 040	Numéro de l'orbite
	3 01 011	Date
	3 01 013	Heure
	3 01 021	Latitude et longitude
	0 07 002	Hauteur ou altitude
	0 12 180	Température de luminance moyenne observée à 12 µm pour tous les pixels clairs au nadir
	0 12 181	Température de luminance moyenne observée à 11 µm pour tous les pixels clairs au nadir
	0 12 182	Température de luminance moyenne observée à 3,7 µm pour tous les pixels clairs au nadir
	0 12 183	Température de luminance moyenne observée à 12 µm pour tous les pixels clairs en visée avant
	0 12 184	Température de luminance moyenne observée à 11 µm pour tous les pixels clairs en visée avant
	0 12 185	Température de luminance moyenne observée à 3,7 µm pour tous les pixels clairs en visée avant
	0 02 174	Nombre moyen de pixels en visée latérale
	0 21 086	Nombre moyen de pixels au nadir uniquement
	0 12 186	Température moyenne de surface de la mer au nadir
	0 21 087	Nombre moyen de pixels en double visée
	0 12 187	Température moyenne de surface de la mer en double visée
	0 33 043	Degré de confiance de la température moyenne en surface

b) Le **SCIAMACHY** (spectromètre d'absorption imageur à balayage pour la cartographie de l'atmosphère) fournit des spectres établis à partir de la lumière transmise, rétrodiffusée ou réfléchi par des gaz à l'état de traces dans l'atmosphère; il nécessite l'emploi du descripteur normalisé existant 310020.

- c) Le **MIPAS** (sondeur atmosphérique passif à l'interférométrie de Michelson) mesure le rayonnement émis dans l'atmosphère par les gaz à l'état de traces, dans le domaine spectral de l'infrarouge entre 4,14 et 14,6 μm .

Entrée en réserve de la Table B du code BURF

0 13 098 Humidité absolue intégrée kg m⁻² 8 0 30

Entrées en réserve de la Table D du code BUFR

3 10 030 3 10 022 Identification du satellite, type de produit
 3 01 011 Date
 3 01 013 Heure
 3 01 021 Latitude et longitude
 3 04 034 Latitude et longitude, hauteur angulaire du soleil, nombre de couches
 3 10 029 Couche, ozone, hauteur, température et vapeur d'eau

3 10 029 1 10 000
 0 31 001 Répétition différée
 2 01 138 Changer de champ de données
 2 02 130 Changer d'échelle
 0 07 004 Pression
 0 07 004 Pression
 2 02 000 Annuler l'opérateur
 2 01 000 Annuler l'opérateur
 0 15 020 Densité d'ozone intégrée
 0 10 002 Hauteur
 0 12 101 Température
 0 13 098 Humidité absolue intégrée

- d) Le **GOMOS** (spectromètre de surveillance de l'ozone planétaire par occultation d'étoiles) mesure dans l'atmosphère la lumière tangentielle ultraviolette, visible et infrarouge.

Le modèle du code BUFR qui s'applique aux données du GOMOS est le même que pour les données du MIPAS.

- e) Le **MERIS** (spectromètre imageur de résolution moyenne) produit des images multispectrales obtenues suivant la technique du capteur en peigne, en visée vers le bas. Les quinze bandes mesurent la luminance énergétique dans la partie visible et proche infrarouge du spectre.

Entrées en réserve de la Table B du code BUFR

0 10 080	Distance zénithale de la visée	Degré	2	-9000	15
0 27 080	Azimut de la visée	Degré vrai	2	0	16
0 13 093	Épaisseur optique du nuage	Numérique	0	0	8
0 13 095	Colonne totale de vapeur d'eau	kg m ⁻²	4	0	19

Entrées en réserve de la Table D du code BUFR

3	12	050	0	01	007	Indicateur d'identification du satellite
			0	02	019	Instruments satellitaires
			0	01	096	Indicatif de la station d'acquisition
			0	25	061	Identification du logiciel et numéro de version
			0	05	040	Numéro de l'orbite
			3	01	011	Date
			3	01	013	Heure
			3	01	021	Latitude et longitude
			0	07	025	Distance zénithale solaire
			0	05	022	Azimut du soleil
			0	10	080	Distance zénithale de la visée
			0	27	080	Azimut de la visée
			0	08	003	Caractéristique verticale
			0	07	004	Pression
			0	13	093	Épaisseur optique du nuage
			0	08	003	Caractéristique verticale
			2	01	131	Changer de champ de données
			2	02	129	Changer d'échelle
			0	07	004	Pression
			0	07	004	Pression
			2	02	000	Annuler l'opérateur
			2	01	000	Annuler l'opérateur
			0	13	095	Colonne totale de vapeur d'eau

f) *L'ASAR (radar de pointe à ouverture synthétique) est un radar imageur de haute résolution.*

Analyse interspectrale de l'océan - (WVS)

3	12	051	0	01	007	Indicateur d'identification du satellite
			0	02	019	Instruments satellitaires
			0	01	096	Indicatif de la station d'acquisition
			0	25	061	Identification du logiciel et numéro de version
			0	05	040	Numéro de l'orbite
			0	08	075	Identificateur d'orbite ascendante ou descendante
			3	01	011	Date
			3	01	013	Heure
			3	01	021	Latitude et longitude
			0	01	012	Direction de déplacement de la plate-forme mobile d'observation
			2	01	131	Changer de champ de données
			0	01	013	Vitesse de déplacement de la plate-forme mobile d'observation
			2	01	000	Annuler l'opérateur
			0	10	032	Distance du satellite au centre de la Terre
			0	10	033	Altitude (de la plate-forme par rapport à l'ellipsoïde)
			0	10	034	Rayon de la Terre
			0	07	002	Hauteur
			0	08	012	Identificateur terre/mer
			0	25	110	Traitement de l'image en abrégé
			0	25	111	Nombre de données manquantes à la réception
			0	25	102	Nombre de lignes manquantes hors données manquantes
			0	02	104	Polarisation de l'antenne
			0	25	103	Nombre de cellules en direction
			0	25	104	Nombre de cellules en longueur d'onde
			0	25	105	Première cellule en direction
			0	25	106	Incrément de cellule en direction
			0	25	107	Première cellule en longueur d'onde
			0	25	108	Dernière cellule en longueur d'onde
			0	02	111	Angle d'incidence du radar

(3 12 051 suite)

0	02	121	Fréquence moyenne
0	02	026	Résolution en travers de la trajectoire
0	02	027	Résolution dans le sens de la route du satellite
0	21	130	Énergie spectrale totale
0	21	131	Énergie spectrale maximale
0	21	132	Direction de l'énergie spectrale maximale sur la grille de grande résolution
0	21	133	Longueur d'onde de l'énergie spectrale maximale sur la grille de grande résolution
0	21	064	Estimation des bruits parasites
0	25	014	Coupure azimutale due au fouillis
0	21	134	Pouvoir séparateur de l'interspectre de covariance
1	07	018	Répéter les sept descripteurs suivants 18 fois
0	05	030	Direction (spectrale)
1	05	024	Répéter cinq descripteurs 24 fois
2	01	130	Changer de champ de données
0	06	030	Numéro d'onde (spectrale)
2	01	000	Annuler l'opérateur
0	21	135	Partie réelle des interspectres
0	21	136	Partie imaginaire des interspectres
0	33	044	Qualité des données de l'ASAR

Nouveaux descripteurs de la Table B

0	10	032	Distance du satellite au centre de la Terre	m	1	0	27
0	10	033	Altitude (de la plate-forme par rapport à l'ellipsoïde)	m	1	0	27
0	10	034	Rayon de la Terre	m	1	0	27
0	25	110	Traitement de l'image en abrégé	Table d'indicateurs	0	0	10
0	25	111	Nombre de données manquantes à la réception	Numérique	0	0	8
0	25	102	Nombre de lignes manquantes hors données manquantes	Numérique	0	0	8
0	25	103	Nombre de cellules en direction	Numérique	0	0	8
0	25	104	Nombre de cellules en longueur d'onde	Numérique	0	0	8
0	25	105	Première cellule en direction	Degré	3	0	19
0	25	106	Incrément de cellule en direction	Degré	3	0	19
0	25	107	Première cellule en longueur d'onde	m	3	0	29
0	25	108	Dernière cellule en longueur d'onde	m	3	0	29
0	21	130	Énergie spectrale totale	Numérique	6	0	28
0	21	131	Énergie spectrale maximale	Numérique	6	0	28
0	21	132	Direction de l'énergie spectrale maximale sur la grille de grande résolution	Degré	3	0	19

(suite)

0 21 133	Longueur d'onde de l'énergie spectrale maximale sur la grille de grande résolution	m	3	0	29
0 21 134	Pouvoir séparateur de l'interspectre de covariance	Rad/m	3	0	19
0 21 135	Partie réelle des interspectres, en nombre de cellules de la grille polaire	Numérique	3	-524288	20
0 21 136	Partie imaginaire des interspectres, en nombre de cellules de la grille polaire	Numérique	3	-524288	20
0 33 044	Qualité des données de l'ASAR	Table d'indicateurs	0	0	15

Table d'indicateurs 0 25 110 — Traitement de l'image en abrégé

Numéro de bit	Signification
1	Analyse des données brutes servant à la correction des données brutes. Correction à l'aide des paramètres par défaut
2	Analyse des données brutes servant à la correction des données brutes. Correction à l'aide des résultats de l'analyse des données brutes
3	Correction du diagramme de site de l'antenne
4	Utilisation du signal chirp nominal d'étalonnage
5	Utilisation d'un signal chirp reconstruit
6	Conversion de la distance oblique en distance-temps au sol
7-9	En réserve
10 bits mis à 1	Valeur manquante

Table d'indicateurs 0 33 044 — Qualité des données de l'ASAR

Numéro de bit	Signification
1	Moyenne des données d'entrée en dehors de l'intervalle nominal indiqué
2	Écart type des données d'entrée en dehors de l'intervalle nominal indiqué
3	Nombre de données manquantes à la réception supérieur à la valeur seuil
4	Pourcentage de lignes manquantes supérieur à la valeur seuil
5	Incertitude du point médian Doppler. Degré de confiance inférieur à la valeur spécifique
6	Incertitude de l'estimation de l'ambiguïté Doppler. Degré de confiance inférieur à la valeur spécifique
7	Moyenne des données de sortie en dehors de l'intervalle nominal indiqué
8	Écart type des données de sortie en dehors de l'intervalle nominal indiqué
9	Échec de la reconstruction du signal chirp ou qualité de la reconstruction indiquée comme faible
10	Jeu de données manquant
11	Paramètres de liaison descendante incorrects
12	Nombre d'itérations pour la coupure azimutale. Le réglage de la coupure azimutale ne s'est pas produit en un minimum donné d'itérations
13	Le réglage de la coupure azimutale ne s'est pas produit en un minimum donné d'itérations
14	Degré de confiance concernant les données sur la phase. La crête spectrale imaginaire est inférieure à un seuil minimum ou le décalage du zéro est supérieur à un seuil minimum
15 bits mis à 1	Valeur manquante

Spectres des vagues

Séquence de la Table D

3	12	053	0	01	007	Indicateur d'identification du satellite
			0	02	019	Instruments satellitaires
			0	01	096	Indicatif de la station d'acquisition
			0	25	061	Identification du logiciel et numéro de version
			0	05	040	Numéro de l'orbite
			0	08	075	Identificateur d'orbite ascendante ou descendante
			3	01	011	Date
			3	01	013	Heure
			3	01	021	Latitude et longitude
			0	01	012	Direction de déplacement de la plate-forme mobile d'observation
			2	01	131	Changer de champ de données
			0	01	013	Vitesse de déplacement de la plate-forme mobile d'observation
			2	01	000	Annuler l'opérateur
			0	10	032	Distance du satellite au centre de la Terre
			0	10	033	Altitude (de la plate-forme par rapport à l'ellipsoïde)
			0	10	034	Rayon de la Terre
			0	07	002	Hauteur ou altitude
			0	08	012	Identificateur terre/mer
			0	25	110	Traitement de l'image en abrégé
			0	25	111	Nombre de données manquantes à la réception
			0	25	102	Nombre de lignes manquantes hors données manquantes
			0	02	104	Polarisation de l'antenne
			0	25	103	Nombre de cellules en direction
			0	25	104	Nombre de cellules en longueur d'onde
			0	25	105	Première cellule en direction
			0	25	106	Incrément de cellule en direction
			0	25	107	Première cellule en longueur d'onde
			0	25	108	Dernière cellule en longueur d'onde
			0	11	001	Direction du vent
			0	11	002	Vitesse du vent
			0	22	160	Âge de vague inverse normalisé
			0	25	138	Rapport signal-bruit moyen
			2	01	130	Changer de champ de données
			2	02	129	Changer d'échelle
			0	22	021	Hauteur des vagues
			2	02	000	Annuler l'opérateur
			2	01	000	Annuler l'opérateur
			0	33	048	Degré de confiance pour l'inversion SAR
			0	33	049	Degré de confiance pour l'extraction du vent
			0	02	026	Résolution en travers de la trajectoire
			0	02	027	Résolution dans le sens de la route du satellite
			0	21	130	Énergie spectrale totale
			0	21	131	Énergie spectrale maximale
			0	21	132	Direction de l'énergie spectrale maximale
			0	21	133	Longueur d'onde de l'énergie spectrale maximale
			0	25	014	Coupe azimutale due au fouillis
			1	06	036	Répéter 6 descripteurs 36 fois
			0	05	030	Direction (spectrale)
			1	04	024	Répéter 4 descripteurs 24 fois
			2	01	130	Changer de champ de données
			0	06	030	Numéro d'onde (spectrale)
			2	01	000	Annuler l'opérateur
			0	22	161	Spectres des vagues
			0	33	044	Qualité des données de l'ASAR

Descripteurs de la Table B

0 22 160	Âge de vague inverse normalisé	Numérique	6	0	21
0 25 138	Rapport signal-bruit moyen	Numérique	0	-2048	12
0 33 048	Degré de confiance pour l'inversion SAR	Table de code	0	0	2
0 33 049	Degré de confiance pour l'extraction du vent	Table de code	0	0	2
0 22 161	Spectres des vagues	m ⁻⁴	4	0	27

Table de code 0 33 048 — Degré de confiance pour l'inversion SAR

Chiffre du code	Signification
0	Réussite de l'inversion
1	Échec de l'inversion
2	En réserve
3	Valeur manquante

Table de code 0 33 049 — Degré de confiance pour l'extraction du vent

Chiffre du code	Signification
0	Direction du vent externe utilisée durant l'inversion
1	Direction du vent externe non utilisée durant l'inversion
2	En réserve
3	Valeur manquante

g) L'altimètre radar RA-2

3 12 052	0 01 007	Indicateur d'identification du satellite
	0 02 019	Instruments satellitaires
	0 01 096	Indicatif de la station d'acquisition
	0 25 061	Identification du logiciel et numéro de version
	0 05 040	Numéro de l'orbite
	0 25 120	Indicateur de traitement de niveau 2 – données RA-2
	0 25 121	Qualité du traitement de niveau 2 – données RA-2
	0 25 124	Indicateur de traitement de niveau 2 – données MWR
	0 25 125	Qualité du traitement de niveau 2 – données MWR
	0 25 122	Configuration matérielle – radiofréquence
	0 25 123	Configuration matérielle – amplificateur de grande puissance
	3 01 011	Date
	3 01 013	Heure
	3 01 021	Latitude et longitude
	0 07 002	Hauteur ou altitude
	0 02 119	Fonctionnement de l'instrument
	0 33 047	Degré de confiance des mesures
	0 10 081	Altitude du centre de gravité au-dessus de l'ellipsoïde de référence
	0 10 082	Taux de variation d'altitude instantané
	0 10 083	Angle de décalage du satellite par rapport au nadir, calculé à partir de l'assiette de la plate-forme
	0 10 084	Angle de décalage du satellite par rapport au nadir, calculé à partir de la forme des ondes
	0 02 116	Pourcentage de la bande 320 MHz traité
	0 02 117	Pourcentage de la bande 80 MHz traité
	0 02 118	Pourcentage de la bande 20 MHz traité
	0 02 156	Pourcentage de mesures océaniques correctes après retraitement de la bande Ku
	0 02 157	Pourcentage de mesures océaniques correctes après retraitement de la bande S
	0 14 055	Indice de l'activité solaire
	0 22 150	Nombre de points corrects à 18 Hz en bande Ku
	0 22 151	Intervalle océanique en bande Ku

(3 12 052 suite)

0 22 152	Intervalle océanique type à 18 Hz en bande Ku
0 22 153	Nombre de points corrects à 18 Hz en bande S
0 22 154	Intervalle océanique en bande S
0 22 155	Intervalle océanique type à 18 Hz en bande S
0 22 156	Hauteur des vagues significative en bande Ku
0 22 157	Hauteur des vagues significative type à 18 Hz en bande Ku
0 22 158	Hauteur des vagues significative en bande S
0 22 159	Hauteur des vagues significative type à 18 Hz en bande S
0 21 137	Coefficient de rétrodiffusion corrigé pour l'océan en bande Ku
0 21 138	Coefficient de rétrodiffusion corrigé type pour l'océan en bande Ku
0 21 139	Correction finale de l'erreur instrumentale pour la commande automatique de gain dans la bande Ku
0 21 140	Coefficient de rétrodiffusion corrigé pour l'océan en bande S
0 21 141	Coefficient de rétrodiffusion corrigé type pour l'océan en bande S
0 21 142	Correction finale de l'erreur instrumentale pour la commande automatique de gain dans la bande S
0 10 085	Hauteur moyenne de la surface de la mer
0 10 086	Hauteur du géoïde
0 10 087	Profondeur de l'océan ou altitude des terres émergées
0 10 088	Hauteur géocentrique totale de marée océanique (solution 1)
0 10 089	Hauteur géocentrique totale de marée océanique (solution 2)
0 10 090	Hauteur de marée pour une période prolongée
0 10 091	Hauteur de marée incluant l'effet de charge
0 10 092	Hauteur de marée terrestre
0 10 093	Hauteur géocentrique de marée polaire
0 11 002	Vitesse du vent
0 25 126	Correction de troposphère sèche – modèle
0 25 127	Correction de baromètre inverse
0 25 128	Correction de troposphère humide – modèle
0 25 129	Correction de troposphère humide – données MWR
0 25 130	Correction ionosphérique – données Doris en bande Ku
0 25 131	Correction ionosphérique – données Doris en bande Ku
0 25 132	Correction ionosphérique – modèle en bande Ku
0 25 133	Correction du biais d'état de la mer en bande Ku
0 25 134	Correction ionosphérique – données RA-2 en bande S
0 25 135	Correction ionosphérique – données Doris en bande S
0 25 136	Correction ionosphérique – modèle en bande S
0 25 137	Correction du biais d'état de la mer en bande S
0 13 096	Teneur en vapeur d'eau – données MWR
0 13 097	Teneur en eau liquide – données MWR
0 11 095	Composante u du vecteur vent - modèle
0 11 096	Composante v du vecteur vent - modèle
0 12 188	Température de luminance par interpolation – données MWR en bande 23,8 GHz
0 12 189	Température de luminance par interpolation – données MWR en bande 36,5 GHz
0 02 158	Instrument RA-2
0 02 159	Instrument MWR
0 33 052	Qualité du retraitement des données océaniques en bande S
0 33 053	Qualité du retraitement des données océaniques en bande Ku
0 21 143	Atténuation par la pluie en bande Ku
0 21 144	Indicateur de pluie de l'altimètre

Descripteurs de la Table B

0 02 119	Fonctionnement de l'instrument RA-2	Table de code	0	0	3
0 02 116	Pourcentage de la bande 320 MHz traité	%	0	0	7
0 02 117	Pourcentage de la bande 80 MHz traité	%	0	0	7
0 02 118	Pourcentage de la bande 20 MHz traité	%	0	0	7
0 02 156	Pourcentage de mesures océaniques correctes après retraitement de la bande Ku	%	0	0	7
0 02 157	Pourcentage de mesures océaniques correctes après retraitement de la bande S	%	0	0	7
0 02 158	Instrument RA-2	Table d'indicateurs	0	0	9
0 02 159	Instrument MWR	Table d'indicateurs	0	0	8
0 10 081	Altitude du centre de gravité au-dessus de l'ellipsoïde de référence	m	3	0	31
0 10 082	Taux de variation d'altitude instantané	m s ⁻¹	3	-65536	17
0 10 083	Angle de décalage du satellite par rapport au nadir, calculé à partir de l'assiette de la plateforme	Degré	2	-36000	17
0 10 084	Angle de décalage du satellite par rapport au nadir, calculé à partir de la forme des ondes	Degré	2	-36000	17
0 10 085	Hauteur moyenne de la surface de la mer	m	3	-131072	18
0 10 086	Hauteur du géoïde	m	3	-131072	18
0 10 087	Profondeur de l'océan ou altitude des terres émergées	m	1	-131072	18
0 10 088	Hauteur géocentrique totale de marée océanique (solution 1)	m	3	-32768	16
0 10 089	Hauteur géocentrique totale de marée océanique (solution 2)	m	3	-32768	16
0 10 090	Hauteur de marée pour une période prolongée	m	3	-32768	16
0 10 091	Hauteur de marée incluant l'effet de charge	m	3	-32768	16
0 10 092	Hauteur de marée terrestre	m	3	-32768	16
0 10 093	Hauteur géocentrique de marée polaire	m	3	-32768	16
0 11 095	Composante u du vecteur vent - modèle	m s ⁻¹	1	-4096	13
0 11 096	Composante v du vecteur vent - modèle	m s ⁻¹	1	-4096	13
0 12 188	Température de luminance par interpolation – données MWR en bande 23,8 GHz	K	2	0	16
0 12 189	Température de luminance par interpolation – données MWR en bande 36,5 GHz	K	2	0	16
0 13 096	Teneur en vapeur d'eau – données MWR	kg m ⁻²	2	0	14
0 13 097	Teneur en eau liquide – données MWR	kg m ⁻²	2	0	14
0 14 055	Indice de l'activité solaire	Numérique	0	-32768	16
0 21 137	Coefficient de rétrodiffusion corrigé pour l'océan en bande Ku	dB	2	-32768	16
0 21 138	Coefficient de rétrodiffusion corrigé type pour l'océan en bande Ku	dB	2	-32768	16
0 21 139	Correction finale de l'erreur instrumentale pour la commande automatique de gain dans la bande Ku	dB	2	-2048	12
0 21 140	Coefficient de rétrodiffusion corrigé pour l'océan en bande S	dB	2	-32768	16
0 21 141	Coefficient de rétrodiffusion corrigé type pour l'océan en bande S	dB	2	-32768	16
0 21 142	Correction finale de l'erreur instrumentale pour la commande automatique de gain dans la bande S	dB	2	-1024	11
0 21 143	Atténuation par la pluie en bande Ku	dB	2	-1073741824	31
0 21 144	Indicateur de pluie de l'altimètre	Table d'indicateurs	0	0	2
0 22 150	Nombre de points corrects à 18 Hz dans la bande Ku	Numérique	0	0	10

(suite)

0 22 151	Intervalle océanique en bande Ku	m	3	0	31
0 22 152	Intervalle océanique type à 18 Hz en bande Ku	m	3	0	16
0 22 153	Nombre de points corrects à 18 Hz en bande S	Numérique	0	0	10
0 22 154	Intervalle océanique en bande S	m	3	0	31
0 22 155	Intervalle océanique type à 18 Hz en bande S	m	3	0	16
0 22 156	Hauteur des vagues significative en bande Ku	m	3	0	16
0 22 157	Hauteur des vagues significative type à 18 Hz en bande Ku	m	3	0	16
0 22 158	Hauteur des vagues significative en bande S	m	3	0	16
0 22 159	Hauteur des vagues significative type à 18 Hz en bande S	m	3	0	16
0 25 120	Indicateur de traitement de niveau 2 – données RA-2	Table de code	0	0	2
0 25 121	Qualité du traitement de niveau 2 – données RA-2	%	0	0	7
0 25 122	Configuration matérielle – radiofréquence	Table de code	0	0	2
0 25 123	Configuration matérielle – amplificateur de grande puissance	Table de code	0	0	2
0 25 124	Indicateur de traitement de niveau 2 – données MWR	Table de code	0	0	2
0 25 125	Qualité du traitement de niveau 2 – données MWR	%	0	0	7
0 25 126	Correction de troposphère sèche – modèle	m	3	-32768	16
0 25 127	Correction de baromètre inverse	m	3	-32768	16
0 25 128	Correction de troposphère humide – modèle	m	3	-32768	16
0 25 129	Correction de troposphère humide – données MWR	m	3	-32768	16
0 25 130	Correction ionosphérique – données RA-2 en bande Ku	m	3	-32768	16
0 25 131	Correction ionosphérique – données Doris en bande Ku	m	3	-32768	16
0 25 132	Correction ionosphérique – modèle en bande Ku	m	3	-32768	16
0 25 133	Correction du biais d'état de la mer en bande Ku	m	3	-32768	16
0 25 134	Correction ionosphérique – données RA-2 en bande S	m	3	-32768	16
0 25 135	Correction ionosphérique – données Doris en bande S	m	3	-32768	16
0 25 136	Correction ionosphérique – modèle en bande S	m	3	-32768	16
0 25 137	Correction du biais d'état de la mer en bande S	m	3	-32768	16
0 33 052	Qualité du retraitement des données océaniques en bande S	Table d'indicateurs	0	0	21
0 33 053	Qualité du retraitement des données océaniques en bande Ku	Table d'indicateurs	0	0	21
0 33 047	Degré de confiance des mesures	Table d'indicateurs	0	0	31

Table de code 0 02 180 — Fonctionnement de l'instrument

Chiffre du code	Signification
0	Mode d'étalonnage en fréquence intermédiaire (IF CAL)
1	Dispositif de test intégré – numérique (BITE DGT)
2	Dispositif de test intégré – radiofréquence (BITE RF)
3	Poursuite préréglée (PSET TRK)
4	Boucle de sortie préréglée
5	Acquisition
6	Poursuite
7	Valeur manquante

Table d'indicateurs 0 02 158 — Instrument RA-2

Numéro de bit	Signification
1	Non-concordance du vecteur redondant – amplificateur de grande puissance
2	Non-concordance du vecteur redondant – RFSS
3	Bande d'étalonnage de la PTR : 320 MHz (Ku)
4	Bande d'étalonnage de la PTR : 80 MHz (Ku)
5	Bande d'étalonnage de la PTR : 20 MHz (Ku)
6	Bande d'étalonnage de la PTR : 160 MHz (S)
7	Paramètres d'étalonnage en vol disponibles pour la bande Ku
8	Paramètres d'étalonnage en vol disponibles pour la bande S
9 bits mis à 1	Valeur manquante

Note : PTR – Réponse impulsionnelle de cible
 RFSS – Sous-système radiofréquence

Table d'indicateurs 0 02 159 — Instrument MWR

Numéro de bit	Signification
1	Manque d'uniformité de la température
2	Données manquantes
3	Canal redondant
4	Protection du circuit d'alimentation
5	Protection contre surtension ou surcharge
6	En réserve
7	En réserve
8 bits mis à 1	Valeur manquante

Note : MWR – Radiomètre à hyperfréquences

Table d'indicateurs 0 21 144 — Indicateur de pluie de l'altimètre

Numéro de bit	Signification
1	Pluie
2 bits mis à 1	Valeur manquante

Table de code 0 25 120 — Indicateur de traitement de niveau 2 – RA-2

Chiffre du code	Signification
0	Pourcentage des DSR exempts d'erreurs de traitement de niveau 2 supérieur au seuil acceptable
1	Pourcentage des DSR exempts d'erreurs de traitement de niveau 2 inférieur au seuil acceptable
2	En réserve
3	Valeur manquante

Note : DSR – Enregistrement des jeux de données

Table de code 0 25 122 — Configuration matérielle – radiofréquence

Chiffre du code	Signification
0	Configuration matérielle pour RF : A
1	Configuration matérielle pour RF : B
2	En réserve
3	Valeur manquante

Note : RF – Radiofréquence

Table de code 0 25 123 — Configuration matérielle – amplificateur de grande puissance

Chiffre du code	Signification
0	Configuration matérielle pour l'amplificateur de grande puissance : A
1	Configuration matérielle pour l'amplificateur de grande puissance : B
2	En réserve
3	Valeur manquante

Table de code 0 25 124 — Indicateur de traitement de niveau 2 – MWR

Chiffre du code	Signification
0	Pourcentage des DSR exempts d'erreurs de traitement de niveau 2 supérieur au seuil acceptable
1	Pourcentage des DSR exempts d'erreurs de traitement de niveau 2 inférieur au seuil acceptable
2	En réserve
3	Valeur manquante

Note : DSR – Enregistrement des jeux de données
MWR – Radiomètre à hyperfréquences

Table d'indicateurs 0 33 053 — Qualité du retraitement des données océaniques en bande Ku

Numéro de bit	Signification
1-20	Les 20 premiers bits les moins significatifs correspondent aux 20 valeurs (une par bloc de données) contenant 0 = mesure correcte ou 1 = mesure incorrecte. Le bit 1 s'applique au vingtième bloc de données
21 bits mis à 1	Valeur manquante

Table d'indicateurs 0 33 052 — Qualité du retraitement des données océaniques en bande S

Numéro de bit	Signification
1-20	Les 20 premiers bits les moins significatifs correspondent aux 20 valeurs (une par bloc de données) contenant 0 = mesure correcte ou 1 = mesure incorrecte. Le bit 1 s'applique au vingtième bloc de données
21 bits mis à 1	Valeur manquante

Table d'indicateurs 0 33 047 — Degré de confiance des mesures

Numéro de bit	Signification
1	Détection d'erreur suivie d'essais de récupération
2	Détection d'une anomalie dans la valeur fournie par le traitement des données à bord
3	Détection d'une anomalie dans la valeur fournie par le traitement des données de l'oscillateur ultra-stable
4	Détection d'erreur par le processeur embarqué
5	Commande automatique de gain hors limites
6	Erreur du délai de réception. Distance satellite-récepteur hors limites
7	Indicateur d'erreur des échantillons de formes d'ondes : erreur
8	En réserve
9	En réserve
10	En réserve
11	En réserve
12	Température de luminance (canal 1) hors limites
13	Température de luminance (canal 2) hors limites
14	En réserve
15	Erreur de retraitement des données océaniques en bande Ku
16	Erreur de retraitement des données océaniques en bande S
17	Erreur de retraitement des données sur les glaces (filtre 1) en bande Ku
18	Erreur de retraitement des données sur les glaces (filtre 1) en bande S
19	Erreur de retraitement des données sur les glaces (filtre 2) en bande Ku
20	Erreur de retraitement des données sur les glaces (filtre 2) en bande S
21	Erreur de retraitement des données sur les glaces de mer en bande Ku
22	Erreur arithmétique
23	État des données météo. Pas de carte
24	État des données météo. 1 carte
25	État des données météo. 2 cartes dégradées
26	État des données météo. 2 cartes symboliques
27	État du logiciel de restitution d'orbite en mode restitution : plusieurs erreurs
28	État du logiciel de restitution d'orbite en mode restitution : alarme détectée
29	État du logiciel de restitution d'orbite en mode initialisation : plusieurs erreurs
30	État du logiciel de restitution d'orbite en mode initialisation : alarme détectée
31bits mis à 1	Valeur manquante

AJOUTER UN NOUVEAU DESCRIPTEUR

Distance zénithale du satellite

0 07 026	Degré	4	-900000	21
B 07 026	Degré	4		7

**ADJONCTIONS POUR LA MESURE DES POLLUANTS
(DEMANDE DE L'AGENCE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT — ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE)**

DESCRIPTEUR F X Y	NOM DE L'ÉLÉMENT	BUFR				CREX		
		UNITÉ	ÉCHELLE	VALEUR DE RÉFÉRENCE	CHAMP DE DONNÉES (bits)	UNITÉ	ÉCHELLE	CHAMP DE DONNÉES (caractères)
0 15 025	Type de polluant	Table de code	0	0	4	Table de code	0	2
0 15 026	Concentration du polluant	mol mol ⁻¹	9	0	0	mol mol ⁻¹	9	3

Table de code 0 15 025 — Type de polluant

Chiffre du code	Signification
0	Ozone
1-14	En réserve
15	Valeur manquante

Ajouter l'entrée qui suit dans la Table de code 0 33 020 — Indication du contrôle de la qualité de la valeur suivante :

6	Estimation
---	------------

ADJONCTIONS POUR DES DONNÉES OCÉANOGRAPHIQUES

Proposition de nouveaux descripteurs du code BUFR pour les données de bouées :

Descripteur	Nom	BUFR				CREX		
		Unité	Échelle	Référence	Champ	Unité	Échelle	Champ
0 08 082	Correction de la hauteur du capteur	Table de code	0	0	3	Table de code	0	1
0 22 060	État de l'ancre flottante – Flotteur lagrangien	Table de code	0	0	3	Table de code	0	1
0 08 081	Type d'équipement	Table de code	0	0	6	Table de code	0	2
0 25 026	Tension de la batterie (grande portée)	V	1	0	12	V	1	4
0 25 028	Paramètre défini par l'exploitant ou le fabricant	Numérique	1	-16384	15	Numérique	1	5

Modifier le nom du descripteur 0 07 064 ainsi que la note qui y correspond comme suit :

F X Y	Nom de l'élément	BUFR				CREX		
0 07 064	Hauteur représentative du capteur au-dessus du niveau de la station	m	0	0	4	m	0	2

NOTE 7) : La hauteur représentative du capteur au-dessus du niveau de la station correspond à la hauteur standard à laquelle l'OMM recommande d'installer le capteur. Il convient donc d'ajuster par une formule appropriée la valeur de l'élément météorologique fourni à la suite de cette hauteur. Par exemple, la hauteur standard à laquelle l'OMM recommande d'installer les capteurs de vent en surface est de 10 mètres; si le capteur ne se trouve pas à cette hauteur, il est donc possible d'ajuster la vitesse du vent à l'aide d'une telle formule.

Ajouter les tables de code qui suivent :

0 08 081 — Type d'équipement

Chiffre du code	Signification
0	Capteur
1	Émetteur
2	Récepteur
3	Plate-forme d'observation
4-62	En réserve
63	Valeur manquante

0 08 082 — Correction de la hauteur du capteur

Chiffre du code	Signification
0	La hauteur du capteur n'est pas corrigée
1	La hauteur du capteur est remplacée par la hauteur standard
2-6	En réserve
7	Valeur manquante

NOTE : Quand 0 08 082 = 1, la hauteur standard est indiquée par le descripteur de la classe 07 placé après. Il est possible d'indiquer la hauteur réelle du capteur en plaçant le descripteur approprié de la classe 07 avant.

0 22 060 — État de l'ancre flottante — flotteur lagrangien

Chiffre du code	Signification
0	Le flotteur n'a plus d'ancre flottante
1	L'ancre flottante est en place
2	L'état de l'ancre flottante est inconnu
3-6	En réserve
7	Valeur manquante

ADJONCTION POUR LES SPECTRES DE VAGUES

0 02 120	Fréquence des vagues	Hz	3	0	10 bits
0 22 069	Densité spectrale	M ² Hz ⁻¹	3	0	22 bits

ADJONCTIONS AUX SÉQUENCES COMMUNES POUR LES DONNÉES DE RADIOSONDAGE

DESCRIPTEUR			SÉQUENCE DE DESCRIPTEURS			NOM DE L'ÉLÉMENT
F	X	Y				
3	01	120	3	01	001	<i>(Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher)</i> Indicateur régional OMM et chiffre indicatif OMM de la station
			0	01	094	Numéro WBAN
			0	02	011	Type de radiosonde
			3	01	121	Radiosondage – données sur le lâcher
3	01	121	0	08	041	<i>(Radiosondage – données sur le lâcher)</i> Caractéristique des données (3 = point de lâcher du ballon)
			3	01	122	Date et heure (au centième de seconde près)
			3	01	021	Latitude et longitude (très précises)
			0	07	031	Altitude du baromètre
			0	07	007	Hauteur (du point de lâcher de la radiosonde au-dessus du niveau moyen de la mer)
3	01	122				<i>(Date et heure (au centième de seconde près))</i>
			3	01	011	Date
			3	01	012	Heure
			2	01	135	Changer de champ de données
			2	02	130	Changer d'échelle
			0	04	006	Seconde
			2	02	000	Annuler le changement d'échelle
2	01	000	Annuler le changement de champ de données			
3	01	123				<i>(Radiosondage – en-tête complet)</i>
			1	02	002	Répéter 2 descripteurs 2 fois
			0	08	041	Caractéristique des données (0 = site principal, 1 = site d'observation)
			0	01	062	Indicateur court d'emplacement OACI
			3	01	001	Indicateur régional OMM et chiffre indicatif OMM de la station
			0	01	094	Numéro WBAN
			0	02	011	Type de radiosonde
			0	01	018	Nom abrégé de la station ou du site
			0	01	095	Identification de l'observateur
			0	25	061	Identification du logiciel et numéro de version
			0	25	068	Recalcul des archives – nombre de fois
			0	01	082	Numéro du radiosondage
			0	01	083	Numéro du lâcher de radiosonde
			0	01	081	Numéro de série de la radiosonde
			0	02	067	Fréquence de fonctionnement de la radiosonde
			0	02	066	Système de réception au sol des données de radiosondage
			0	02	014	Technique de poursuite/état du système
			0	25	067	Correction de pression au point de lâcher de la radiosonde
			0	25	065	Correction de l'orientation (azimut)
			0	25	066	Correction de l'orientation (altitude)
			0	02	095	Type de capteur de pression
			0	02	096	Type de capteur de température
			0	02	097	Type de capteur d'humidité
			0	02	016	Configuration de la radiosonde
			0	02	083	Type d'abri de gonflement
			0	02	080	Fabriqueur du ballon
			0	02	081	Type de ballon
0	01	093	Numéro de lot du ballon			
0	02	084	Type de gaz insufflé			
0	02	085	Quantité de gaz insufflée			
0	02	086	Longueur de la traîne			
0	02	082	Masse du ballon			
0	08	041	Caractéristique des données (2 = date de fabrication du ballon)			
3	01	011	Date			

(suite)

3 02 050	0 08 041	<i>(Radiosondage – observation en surface)</i>	
		0 05 021	Caractéristique des données (5 = décalage entre l'observation de surface et le point de lâcher)
		0 07 005	Direction ou azimut
		2 02 130	Incrément de hauteur
		0 06 021	Changer d'échelle
		2 02 000	Distance
		0 08 041	Annuler le changement d'échelle
		2 01 131	Caractéristique des données (4 = observation de surface)
		2 02 129	Changer de champ de données
		0 02 115	Changer d'échelle
		0 10 004	Type d'équipement d'observation en surface
		0 02 115	Pression
		0 13 003	Type d'équipement d'observation en surface
		2 02 000	Humidité relative
		2 01 000	Annuler le changement d'échelle
		0 02 115	Annuler le changement de champ de données
		0 11 001	Type d'équipement d'observation en surface
		0 11 002	Direction du vent
		0 02 115	Vitesse du vent
		1 02 002	Type d'équipement d'observation en surface
		0 12 101	Répéter 2 descripteurs 2 fois
		0 04 024	Température/température du thermomètre sec
		0 02 115	Décalage dans le temps (heure)
		0 12 103	Type d'équipement d'observation en surface
		0 12 102	Température du point de rosée
		1 01 003	Température du thermomètre mouillé
		0 20 012	Répéter 1 descripteur 3 fois
		0 20 011	Type de nuage
		0 20 013	Nébulosité
		1 01 002	Hauteur de la base des nuages
		0 20 003	Répéter 1 descripteur 2 fois
			Temps présent
		3 03 040	0 08 041
0 04 025	Caractéristique des données (7 = fin du sondage au niveau de vol)		
0 04 026	Décalage dans le temps (en minutes)		
3 01 021	Décalage dans le temps (en secondes)		
3 01 122	Latitude et longitude (très précises)		
2 01 131	Date et heure (au centième de seconde près)		
2 02 129	Changer de champ de données		
0 25 069	Changer d'échelle		
0 07 004	Correction de pression du niveau de vol		
0 13 003	Pression		
2 02 000	Humidité relative		
2 01 000	Annuler le changement d'échelle		
0 02 013	Annuler le changement de champ de données		
0 12 101	Correction du rayonnement solaire et infrarouge		
0 10 009	Température/température du thermomètre sec		
1 02 002	Altitude géopotentielle		
0 08 040	Répéter 2 descripteurs 2 fois		
0 35 035	Caractéristique du niveau de vol		
	Raison de l'abandon		

(suite)

3 09 060	3 01 123	<i>(Radiosondage – enregistrement complet avec l'observation en surface)</i> Radiosondage – en-tête complet
	3 01 121	Radiosondage – données sur le lâcher
	3 02 050	Radiosondage – observation en surface
	3 03 040	Radiosondage – durée du vol et données sur la fin du sondage
3 09 061		<i>(Sonde PTU – données brutes)</i>
	3 01 120	Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher
	0 08 041	Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
	3 01 122	Date et heure (au centième de seconde près)
	2 01 131	Changer de champ de données
	2 02 129	Changer d'échelle
	0 25 069	Correction de pression du niveau de vol
	0 07 004	Pression
	2 02 000	Annuler le changement d'échelle
	2 01 000	Annuler le changement de champ de données
	0 33 007	Degré de confiance (pour la pression)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la pression)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la pression)
	0 13 009	Humidité relative
	0 33 007	Degré de confiance (pour l'humidité relative)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour l'humidité relative)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour l'humidité relative)
	0 02 013	Correction du rayonnement solaire et infrarouge
0 12 101	Température/température du thermomètre sec	
0 33 007	Degré de confiance (pour la température)	
0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la température)	
0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la température)	
3 09 062		<i>(Sonde GPS – données brutes non lissées sur le vent)</i>
	3 01 120	Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher
	0 08 041	Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
	3 01 122	Date et heure (au centième de seconde près)
	0 05 001	Latitude (très précise)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la latitude)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la latitude)
	0 06 001	Longitude (très précise)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la longitude)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la longitude)
	0 07 007	Hauteur
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la hauteur)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la hauteur)
	0 11 003	Composante U
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante U)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante U)
	0 11 004	Composante V
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante V)
0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante V)	
0 33 007	Degré de confiance (pour les données brutes non lissées sur le vent recueillies par la sonde GPS)	

(suite)

3 09 063	3 01 120	<i>(Sonde GPS – données brutes lissées sur le vent)</i> Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher
	0 08 041	Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
	3 01 122	Date et heure (au centième de seconde près)
	0 05 001	Latitude (très précise)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la latitude)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la latitude)
	0 06 001	Longitude (très précise)
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la longitude)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la longitude)
	0 07 007	Hauteur
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la hauteur)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la hauteur)
	0 11 003	Composante U
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante U)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante U)
	0 11 004	Composante V
	0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante V)
	0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante V)
	0 33 007	Degré de confiance (pour les données brutes lissées sur le vent recueillies par la sonde GPS)
	3 09 064	3 01 120
0 08 041		Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
3 01 122		Date et heure (au centième de seconde près)
2 01 131		Changer de champ de données
2 02 129		Changer d'échelle
1 04 002		Répéter 4 descripteurs 2 fois
0 25 069		Correction de pression du niveau de vol
0 07 004		Pression
0 33 035		Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la pression)
0 33 015		Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la pression)
0 13 003		Humidité relative
0 33 035		Contrôle de qualité manuel/automatique (pour l'humidité relative)
0 33 015		Indicateur de vérification de la qualité des données (pour l'humidité relative)
2 02 000		Annuler le changement d'échelle
2 01 000		Annuler le changement de champ de données
1 04 002		Répéter 4 descripteurs 2 fois
0 02 013		Correction du rayonnement solaire et infrarouge
0 12 101		Température/température du thermomètre sec
0 33 035		Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la température)
0 33 015		Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la température)
0 12 103		Température du point de rosée
0 33 035		Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la température du point de rosée)
0 33 015		Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la température du point de rosée)
0 10 009	Altitude géopotentielle	
0 33 035	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour l'altitude géopotentielle)	
0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour l'altitude géopotentielle)	

(suite)

3 09 065	3 01 120	(Sonde GPS – données après traitement)
	0 08 041	Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher
	3 01 122	Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
	0 05 001	Date et heure (au centième de seconde près)
	0 33 035	Latitude (très précise)
	0 33 015	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la latitude)
	0 06 001	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la latitude)
	0 33 035	Longitude (très précise)
	0 33 015	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la longitude)
	0 07 007	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la longitude)
	0 33 035	Hauteur
	0 33 015	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la hauteur)
	0 11 003	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la hauteur)
	0 33 035	Composante U
	0 33 015	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante U)
	0 11 004	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante U)
	0 33 035	Composante V
0 33 015	Contrôle de qualité manuel/automatique (pour la composante V)	
0 33 015	Indicateur de vérification de la qualité des données (pour la composante V)	
3 09 066	3 01 120	(Niveaux standard et significatifs)
	0 08 041	Radiosondage – en-tête abrégé et données sur le lâcher
	3 01 122	Caractéristique des données (6 = observation au niveau de vol)
	0 08 040	Date et heure (au centième de seconde près)
	2 01 131	Caractéristique du niveau de vol
	2 02 129	Changer de champ de données
	0 25 069	Changer d'échelle
	0 07 004	Correction de pression du niveau de vol
	0 13 003	Pression
	2 02 000	Humidité relative
	2 01 000	Annuler le changement d'échelle
	0 02 013	Annuler le changement de champ de données
	0 12 101	Correction du rayonnement solaire et infrarouge
	0 12 103	Température/température du thermomètre sec
	0 10 009	Température du point de rosée
	0 10 007	Altitude géopotentielle
	0 11 002	Hauteur
0 11 001	Vitesse du vent	
		Direction du vent

Propositions de descripteurs de séquences pour les données d'observation types PILOT et TEMP

Voici les descripteurs de séquences proposés :

3 01 110	3 01 001	(Identification du site de lâcher et instruments de mesure du vent) Indicateur régional OMM et chiffre indicatif OMM de la station Indicatif d'appel du navire ou d'une station mobile terrestre Type de radiosonde Technique de poursuite/état du système Type d'équipement de mesure utilisé
	0 01 011	
	0 02 011	
	0 02 014	
	0 02 003	

3 01 111	3 01 001	(Identification du site de lâcher et instruments de mesure du vent, de la pression, de la température et de l'humidité (PTU)) Indicateur régional OMM et chiffre indicatif OMM de la station Indicatif d'appel du navire ou d'une station mobile terrestre Type de radiosonde Correction du rayonnement solaire et infrarouge Technique de poursuite/état du système Type d'équipement de mesure utilisé
	0 01 011	
	0 02 011	
	0 02 013	
	0 02 014	
	0 02 003	

3 01 112	0 01 006	(Identification du point de lâcher et instruments de la catasonde) Numéro de vol de l'aéronef Type de radiosonde Correction du rayonnement solaire et infrarouge Technique de poursuite/état du système Type d'équipement de mesure utilisé
	0 02 011	
	0 02 013	
	0 02 014	
	0 02 003	

3 01 113	0 08 021	(Date et heure du lâcher) Caractéristique temporelle (18 = heure de lâcher de la radiosonde) Année, mois, jour du lâcher Heure, minute, seconde du lâcher
	3 01 011	
	3 01 013	

NOTE : Il convient de transmettre l'heure du lâcher avec la plus grande précision possible. Lorsqu'on ne dispose pas de l'heure du lâcher à la seconde près, il faut mettre à zéro le bit correspondant aux secondes.

3 01 114	3 01 021	(Coordonnées horizontales et verticales du site du lâcher) Latitude (très précise) Longitude (très précise) Altitude du sol de la station Altitude du baromètre Altitude du lâcher de la sonde Repère de qualité de l'altitude de la station (pour les stations mobiles)
	0 07 030	
	0 07 031	
	0 07 007	
	0 33 024	

3 02 049	0 08 002	(Données sur les nuages transmises avec les sondages verticaux) Caractéristique verticale Nébulosité (nuages de l'étage bas ou moyen Nh) Hauteur de la base des nuages (h) Type de nuage (nuages de l'étage bas CL) Type de nuage (nuages de l'étage moyen CM) Type de nuage (nuages de l'étage haut CH) Caractéristique verticale (= valeur manquante)
	0 20 011	
	0 20 013	
	0 20 012	
	0 20 012	
	0 20 012	
	0 08 002	

3 03 050	0 04 086	(Données sur le vent au niveau de pression correspondant à la position de la radiosonde) Période ou décalage dans le temps de longue durée (depuis l'heure du lâcher) Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical Pression Décalage en latitude par rapport au site du lâcher (très précis) Décalage en longitude par rapport au site du lâcher (très précis) Direction du vent Vitesse du vent
	0 08 042	
	0 07 004	
	0 05 015	
	0 06 015	
	0 11 001	
	0 11 002	

NOTES : 1) Le décalage dans le temps de longue durée 0 04 086 est établi par rapport à l'heure du lâcher 3 01 013 (en secondes).
2) Le décalage en latitude 0 05 015 est établi par rapport à la latitude du site du lâcher. Le décalage en longitude 0 06 015 est établi par rapport à la longitude du site du lâcher.

3 03 051	0 04 086	<i>(Données sur le cisaillement du vent au niveau de pression correspondant à la position de la radiosonde)</i>
	0 08 042	Période ou décalage dans le temps de longue durée (depuis l'heure du lâcher)
	0 07 004	Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical
	0 05 015	Pression
	0 06 015	Décalage en latitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 061	Décalage en longitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 062	Cisaillement du vent (valeur absolue) sur une couche inférieure de 1 km Cisaillement du vent (valeur absolue) sur une couche supérieure de 1 km

NOTE : Les notes 1) et 2) figurant sous la séquence 3 03 050 s'appliquent à la présente séquence.

3 03 052	0 04 086	<i>(Données sur le vent au niveau de hauteur correspondant à la position de la radiosonde)</i>
	0 08 042	Période ou décalage dans le temps de longue durée (depuis l'heure du lâcher)
	0 07 009	Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical
	0 05 015	Altitude géopotentielle
	0 06 015	Décalage en latitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 001	Décalage en longitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 002	Direction du vent Vitesse du vent

NOTE : Les notes 1) et 2) figurant sous la séquence 3 03 050 s'appliquent à la présente séquence.

3 03 053	0 04 086	<i>(Données sur le cisaillement du vent au niveau de hauteur correspondant à la position de la radiosonde)</i>
	0 08 042	Période ou décalage dans le temps de longue durée (depuis l'heure du lâcher)
	0 07 009	Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical
	0 05 015	Altitude géopotentielle
	0 06 015	Décalage en latitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 061	Décalage en longitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 11 062	Cisaillement du vent (valeur absolue) sur une couche inférieure de 1 km Cisaillement du vent (valeur absolue) sur une couche supérieure de 1 km

NOTE : Les notes 1) et 2) figurant sous la séquence 3 03 050 s'appliquent à la présente séquence.

3 03 054	0 04 086	<i>(Données sur la température, le point de rosée et le vent au niveau de pression correspondant à la position de la radiosonde)</i>
	0 08 042	Période ou décalage dans le temps de longue durée (depuis l'heure du lâcher)
	0 07 004	Caractéristique étendue correspondant à des données de sondage vertical
	0 10 009	Pression
	0 05 015	Altitude géopotentielle
	0 06 015	Décalage en latitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 12 101	Décalage en longitude par rapport au site du lâcher (très précis)
	0 12 103	Température/température du thermomètre sec (échelle 2)
	0 11 001	Température du point de rosée (échelle 2)
	0 11 002	Direction du vent Vitesse du vent

NOTE : Les notes 1) et 2) figurant sous la séquence 3 03 050 s'appliquent à la présente séquence.

Séquences communes pour les données d'observation types PILOT et TEMP

3 09 050	3 01 110 3 01 113 3 01 114 1 01 000 0 31 002 3 03 050 1 01 000 0 31 001 3 03 051	<i>(Séquence pour les données d'observation types PILOT, PILOT SHIP et PILOT MOBIL, la pression servant de coordonnée verticale)</i> Identification du site de lâcher et instruments de mesure du vent Date et heure du lâcher Coordonnées horizontales et verticales du site du lâcher Répétition différée d'un descripteur Facteur élargi de répétition différée du descripteur Données sur le vent au niveau de pression Répétition différée d'un descripteur Facteur de répétition différée du descripteur Données sur le cisaillement du vent au niveau de pression
3 09 051	3 01 110 3 01 113 3 01 114 1 01 000 0 31 002 3 03 052 1 01 000 0 31 001 3 03 053	<i>(Séquence pour les données d'observation types PILOT, PILOT SHIP et PILOT MOBIL, la hauteur servant de coordonnée verticale)</i> Identification du site de lâcher et instruments de mesure du vent Date et heure du lâcher Coordonnées horizontales et verticales du site du lâcher Répétition différée d'un descripteur Facteur élargi de répétition différée du descripteur Données sur le vent au niveau de hauteur Répétition différée d'un descripteur Facteur de répétition différée du descripteur Données sur le cisaillement du vent au niveau de hauteur
3 09 052	3 01 111 3 01 113 3 01 114 3 02 049 0 22 043 1 01 000 0 31 002 3 03 054 1 01 000 0 31 001 3 03 051	<i>(Séquence pour les données d'observation types TEMP, TEMP SHIP et TEMP MOBIL)</i> Identification du site de lâcher et instruments de mesure du vent, de la pression, de la température et de l'humidité (PTU) Date et heure du lâcher Coordonnées horizontales et verticales du site du lâcher Données sur les nuages transmises avec les sondages verticaux Température de la mer Répétition différée d'un descripteur Facteur élargi de répétition différée du descripteur Données sur la température, le point de rosée et le vent au niveau de pression Répétition différée d'un descripteur Facteur de répétition différée du descripteur Données sur le cisaillement du vent au niveau de pression
3 09 053	3 01 112 3 01 113 3 01 114 1 01 000 0 31 002 3 03 054 1 01 000 0 31 001 3 03 051	<i>(Séquence pour les données d'observation types TEMP DROP)</i> Identification du point de lâcher et instruments de la catasonde Date et heure du lâcher Coordonnées horizontales et verticales du site du lâcher Répétition différée d'un descripteur Facteur élargi de répétition différée du descripteur Données sur la température, le point de rosée et le vent au niveau de pression Répétition différée d'un descripteur Facteur de répétition différée du descripteur Données sur le cisaillement du vent au niveau de pression

**Séquences communes pour les profils des phases ascendantes et descendantes des vols d'aéronefs
(également adaptées pour les profils AMDAR)**

Élément	Descripteur FM 94 BUFR ou descripteur de séquence (Table B ou D du code BUFR)	Notes	Descripteur CREX
Descripteur unique pour définir le profil des phases ascendante et descendante d'un vol d'aéronef	3 11 008		D 11 008
Identification de l'aéronef	0 01 008		B 01 008
Année, mois, jour	3 01 011	Date et heure et position du premier niveau du profil	D 01 011
Heure, minute, seconde	3 01 013		D 01 013
Latitude, longitude	3 01 021		D 01 021
Phase de vol	0 08 004	Profil de la phase ascendante ou descendante	B 08 004
Répétition différée d'un descripteur	1 01 000		R 01 000
Facteur de répétition différée du descripteur	0 31 001	Nombre de niveaux qui suivent	
3 11 006	<i>Données sur le profil des phases ascendantes et descendantes des vols d'aéronefs pour un niveau (comme suit)</i>		D 11 006
Niveau de vol	0 07 010		B 07 010
Direction du vent	0 11 001		B 11 001
Vitesse du vent	0 11 002		B 11 002
Qualité de l'angle de roulis	0 02 064		B 02 064
Température/température du thermomètre sec	0 12 101		B 12 101
Température du point de rosée	0 12 103		B 12 103
3 11 009	Descripteur unique pour définir le profil des phases ascendante et descendante d'un vol d'aéronef avec la latitude et la longitude à chaque niveau		D 11 009
Identification de l'aéronef	0 01 008		B 01 008
Année, mois, jour	3 01 011	Date et heure et position du premier niveau du profil	D 01 011
Heure, minute, seconde	3 01 013		D 01 013
Latitude, longitude	3 01 021		D 01 021
Phase de vol	0 08 004	Profil de la phase ascendante ou descendante	B 08 004

(suite)

Élément	Descripteur FM 94 BUFR ou descripteur de séquence (Table B ou D du code BUFR)	Notes	Descripteur CREX
Répétition différée d'un descripteur	1 01 000		R 01 000
Facteur de répétition différée du descripteur	0 31 001	Nombre de niveaux qui suivent	
3 11 007	<i>Données sur le profil des phases ascendantes et descendantes des vols d'aéronefs pour un niveau, la latitude et la longitude étant indiquées</i>		D 11 007
Niveau de vol	0 07 010		B 07 010
Latitude, longitude	3 01 021		D 01 021
Direction du vent	0 11 001		B 11 001
Vitesse du vent	0 11 002		B 11 002
Qualité de l'angle de roulis	0 02 064		B 02 064
Température/température du thermomètre sec	0 12 101		B 12 101
Température du point de rosée	0 12 103		B 12 103

Données satellitaires d'occultation radio en code BUFR**Nouveaux descripteurs de la Table B**

F X Y	Nom de l'élément	BUFR				CREX		
0 07 040	Paramètre d'impact	m	1	62000000	22	m	1	8
0 10 035	Rayon de la courbure locale de la Terre	m	1	62000000	22	m	1	8
0 10 036	Ondulation du géoïde	m	2	-15000	15	m	2	6
0 15 036	Réfractivité atmosphérique	Unités N	3	0	19	Unités N	3	6
0 15 037	Angle de courbure	Radian	8	-100000	23	Radian	8	7
0 33 039	Indicateurs de qualité des données d'occultation radio	Table d'indicateurs	0	0	16	Table d'indicateurs	0	6

Notes à ajouter à la Table B :

Classe 07 :

- 8) Dans le cas d'un limbosondeur de l'atmosphère, le paramètre d'impact correspond à la distance entre l'asymptote des rayons et le centre de courbure de la surface terrestre au point de tangence.

Classe 10 :

- 4) L'ondulation du géoïde correspond à la différence entre l'ellipsoïde de référence (WGS-84) et la hauteur au-dessus du géoïde (EGM-96) au lieu géographique de l'observation, les deux valeurs étant données par rapport au centre de gravité de la Terre.

Classe 15 :

- 5) Le rapport entre la réfractivité N et l'indice de réfraction n est donné par la formule $N = 10^6 (n - 1)$. N est donc adimensionnel, mais les valeurs obtenues à partir de cette formule sont données par convention en unités N .

Nouvelle table d'indicateurs

Descripteur	Bit	
0 33 039	1	Qualité non nominale
	2	Produit en différé
	3	Descripteur d'occultation ascendante
	4	Traitement de phase trop importante non nominal
	5	Traitement de l'angle de courbure non nominal
	6	Traitement de la réfractivité non nominal
	7	Traitement des phénomènes météorologiques non nominal
	8-13	En réserve
	14	Profil de fond non nominal
	15	Profil de fond inclus (c'est-à-dire non extrait)
	16 bits	Valeur manquante
	mis à 1	

Nouvelle entrée de la Table D — Séquence commune

<i>(Données satellitaires d'occultation radio)</i>		
3 10 026	3 10 022	Informations sur le satellite, les instruments et les produits
	0 25 060	Identification du logiciel
	0 08 021	Caractéristique temporelle ($\wedge 17'$ = commencement du phénomène)
	3 01 011	Année, mois, jour
	3 01 012	Heure, minute
	2 01 138	Changer de champ – remplacer par 16 bits
	2 02 131	Changer d'échelle – remplacer par 3
	0 04 006	Seconde
	2 02 000	Changer d'échelle – rétablir celle indiquée dans la Table B
	2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
	0 33 039	Indicateurs de qualité des données d'occultation radio
	0 33 007	Degré de confiance (pour l'ensemble du message)
	3 04 030	Position de la plate-forme
	3 04 031	Vitesse de déplacement de la plate-forme
	0 02 020	Classification du satellite
	0 01 050	Numéro d'identification de l'émetteur de la plate-forme
	2 02 127	Changer d'échelle – remplacer par 1
	3 04 030	Position de la plate-forme
	2 02 000	Changer d'échelle – rétablir celle indiquée dans la Table B
	3 04 031	Vitesse de déplacement de la plate-forme
	2 01 133	Changer de champ – remplacer par 18 bits
	2 02 131	Changer d'échelle – remplacer par 3
	0 04 016	Incrément temporel
	2 02 000	Changer d'échelle – rétablir celle indiquée dans la Table B
	2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
	3 01 021	Latitude, longitude (très précises)
	3 04 030	Position du point
	0 10 035	Rayon de la courbure locale de la Terre
	0 05 021	Direction ou azimut
	0 10 036	Ondulation du géoïde
	1 13 000	Répétition différée de 13 descripteurs
	0 31 002	Facteur de répétition (16 bits)
	3 01 021	Latitude, longitude (très précises)
	0 05 021	Direction ou azimut
	1 08 000	Répétition différée de 8 descripteurs
	0 31 001	Facteur de répétition
	0 02 121	Fréquence moyenne
	0 07 040	Paramètre d'impact
	0 15 037	Angle de courbure

(3 10 026 — suite)

0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{13}$ = moyenne quadratique)
2 01 125	Changer de champ – remplacer par 20 bits
0 15 037	Angle de courbure
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{63}$ = valeur manquante)
0 33 007	Degré de confiance (toutes les données de la répétition)
1 08 000	Répétition différée de 8 descripteurs
0 31 001	Facteur de répétition
0 02 121	Fréquence moyenne
0 07 040	Paramètre d'impact
0 15 037	Angle de courbure
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{13}$ = moyenne quadratique)
2 01 125	Changer de champ – remplacer par 20 bits
0 15 037	Angle de courbure
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{63}$ = valeur manquante)
0 33 007	Degré de confiance (toutes les données de la répétition)
1 08 000	Répétition différée de 8 descripteurs
0 31 002	Facteur de répétition (16 bits)
0 07 007	Altitude
0 15 036	Réfractivité atmosphérique
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{13}$ = moyenne quadratique)
2 01 123	Changer de champ – remplacer par 14 bits
0 15 036	Réfractivité atmosphérique
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{63}$ = valeur manquante)
0 33 007	Degré de confiance (toutes les données pour l'altitude indiquée)
1 16 000	Répétition différée de 16 descripteurs
0 31 002	Facteur de répétition (16 bits)
0 07 009	Altitude géopotentielle
0 10 004	Pression
0 12 001	Température
0 13 001	Humidité spécifique
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{13}$ = moyenne quadratique)
2 01 120	Changer de champ – remplacer par 6 bits
0 10 004	Pression
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
2 01 122	Changer de champ – remplacer par 6 bits
0 12 001	Température
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
2 01 123	Changer de champ – remplacer par 9 bits
0 13 001	Humidité spécifique
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{63}$ = valeur manquante)
0 33 007	Degré de confiance (toutes les données pour l'altitude indiquée)
0 08 003	Caractéristique verticale ($\overset{\circ}{0}$ = surface)
0 07 009	Altitude géopotentielle
0 10 004	Pression
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{13}$ = moyenne quadratique)
2 01 120	Changer de champ – remplacer par 6 bits
0 10 004	Pression
2 01 000	Changer de champ – rétablir celui indiqué dans la Table B
0 08 023	Statistiques de premier ordre ($\overset{\circ}{63}$ = valeur manquante)
0 33 007	Degré de confiance (pour les données de surface)

ANNEXE 3 DE LA RECOMMANDATION 4 (CSB-XIII)

**ADJONCTIONS AUX FORMES SYMBOLIQUES FM 94-XII Ext. BUFR ET FM 95-XII Ext. CREX
DANS LE CADRE D'UNE NOUVELLE ÉDITION****ADJONCTIONS AU CODE BUFR****REPRÉSENTATION DES PROBABILITÉS ET D'AUTRES ÉLÉMENTS DE PRÉVISION***Nouveaux descripteurs et opérateurs :*

0 33 045	Probabilité du phénomène qui suit	%	0	0	7
B 33 045		%	0		3
0 33 046	Probabilité conditionnelle du phénomène qui suit en fonction du phénomène associé indiqué	%	0	0	7
B 33 046		%	0		3
2 41 000	Définir le phénomène				
C 41 000					
2 41 255	Annuler «définir le phénomène»				
C 41 999					
2 42 000	Définir le phénomène associé				
C 42 000					
2 42 255	Annuler «définir le phénomène associé»				
C 42 999					
0 33 042	Type de limite représentée par la valeur qui suit	Table de code	0	0	3
B 33 042		Table de code	0		1

*Nouvelle table de code :***0 33 042 — Type de limite représentée par la valeur qui suit**

Chiffre du code	Signification
0	Limite inférieure exclue (>)
1	Limite inférieure incluse (>=)
2	Limite supérieure exclue (<)
3	Limite supérieure incluse (<=)
4-6	En réserve
7	Valeur manquante

Ajouter les notes qui suivent sous les descripteurs de la classe 33 des codes BUFR et CREX :

- 1) L'emploi du descripteur 0 33 045 ou 0 33 046 nécessite l'opérateur 2 41 000 pour définir le phénomène suivant auquel s'applique la probabilité indiquée.
- 2) Quand il est employé, le descripteur 0 33 046 doit être précédé de l'opérateur 2 42 000 qui permet de définir le phénomène associé qui conditionne celui auquel s'applique la probabilité indiquée.
- 3) Lorsque l'on définit un phénomène auquel s'applique le descripteur 0 33 045 ou 0 33 046, il est possible d'employer le descripteur 0 33 042 pour indiquer que la valeur qui suit constitue une limite pour une fourchette de valeurs.

Ajouter les nouveaux opérateurs qui suivent pour les prévisions catégorielles :

2 43 000 Des prévisions catégorielles suivent
C 43 000

2 43 255 Annuler «des prévisions catégorielles suivent»
C 43 999

Ajouter la nouvelle note qui suit sous la Table C du code BUFR et sous la Table C du code CREX :

Une prévision catégorielle constitue l'estimation la plus plausible tirée d'un ensemble de valeurs ou de catégories de données liées, qui s'excluent souvent mutuellement. Il est possible d'employer l'opérateur 2 43 000 pour indiquer qu'une ou plusieurs valeurs sont des prévisions catégorielles et d'insérer le descripteur 0 33 042 avant chacune de ces valeurs pour indiquer que la valeur qui suit constitue une limite pour une fourchette de valeurs.

NOUVEL OPÉRATEUR DE LA TABLE C DU CODE BUFR SERVANT À SIMPLIFIER LA PROCÉDURE QUI PERMET D'AUGMENTER LA PRÉCISION D'UN DESCRIPTEUR

Ajouter le nouveau descripteur d'opérateur qui suit dans la Table C du code BUFR :

Descripteur :

2 07 Y

Nom de l'opérateur :

Augmenter l'échelle, la valeur de référence et le champ de données

Définition de l'opération :

L'opérateur s'applique comme suit aux éléments de la Table B, autres que des caractères alphanumériques (CCITT IA5), une table de code ou une table d'indicateurs :

1. Ajouter Y au facteur d'échelle indiqué.
2. Multiplier la valeur de référence indiquée par 10^Y .
3. Calculer $((10 \times Y) + 2) \div 3$ et ajouter le résultat, sans tenir compte des décimales, au champ de données indiqué.

Modifier comme suit les notes de la Table C du code BUFR :

- 1) Les opérations indiquées par les descripteurs d'opérateurs 2 01, 2 02, 2 03, 2 04 et 2 07 restent applicables tant qu'elles ne font pas l'objet d'une annulation ou jusqu'à la fin de la sous-série de données.
- 4) L'imbrication des descripteurs d'opérateurs doit garantir une interprétation sans équivoque. Il y a lieu notamment d'annuler ou de compléter, à l'intérieur d'une série de descripteurs répétés, les opérateurs définis dans cette série. À ce sujet, l'opérateur 2 07 ne peut s'imbriquer avec aucun des opérateurs 2 01, 2 02 ou 2 03 et inversement.

NOUVEL OPÉRATEUR DE LA TABLE C DU CODE BUFR PERMETTANT DE MODIFIER LE CHAMP DE DONNÉES DES ÉLÉMENTS REPRÉSENTÉS PAR DES CARACTÈRES ALPHANUMÉRIQUES CCITT IA5

Ajouter le nouveau descripteur d'opérateur qui suit dans la Table C du code BUFR :

Descripteur :

2 08 Y

Nom de l'opérateur :

Changer le champ des données CCITT IA5.

Définition de l'opération :

Y caractères de l'Alphabet international N° 5 du CCITT (représentant un champ de Y x 8 bits) remplacent le champ de données indiqué pour chaque élément de la Table B représenté par des caractères alphanumériques CCITT IA5.

Il y a lieu de noter que Y a pour valeur maximale 255 et de modifier la note 1) de la Table C du code BUFR comme suit :

- 1) Les opérations indiquées par les descripteurs d'opérateurs 2 01, 2 02, 2 03, 2 04, 2 07 et 2 08 restent applicables tant qu'elles ne font pas l'objet d'une annulation ou jusqu'à la fin de la sous-série de données.

Modifier la règle 94.1.3 comme suit :

- 94.1.3 Chaque section du message codé contient toujours un nombre entier multiple de 8 bits (octet). Cette règle s'applique en ajoutant à la section, le cas échéant, des bits mis à zéro.

Remplacer l'entrée 255 de la Table A des codes BUFR et CREX – Catégorie de données, par ce qui suit :

255 Autre catégorie

NOUVELLE TABLE DE CODE COMMUNE C-13 : sous-catégories de données pour les catégories définies dans la Table A du code BUFR

Catégories de données		Sous-catégories de données internationales	
Code BUFR : octet 11 Code CREX : nnn dans le groupe Annnmmm		Code BUFR : octet 12 (codé 255, cela signifie – autre sous-catégorie ou sous-catégorie non définie) Code CREX : mmm dans le groupe Annnmmm	
Chiffre du code	Nom	Chiffre du code	Nom (le nom des codes alphanumériques traditionnels correspondants figure entre parenthèses)
000	Données de surface – terre	000	Observations synoptiques horaires provenant de stations terrestres fixes (SYNOP)
		001	Observations synoptiques intermédiaires provenant de stations terrestres fixes (SYNOP)
		002	Observations synoptiques principales provenant de stations terrestres fixes (SYNOP)
		003	Observations synoptiques horaires provenant de stations terrestres mobiles (SYNOP MOBIL)
		004	Observations synoptiques intermédiaires provenant de stations terrestres mobiles (SYNOP MOBIL)
		005	Observations synoptiques principales provenant de stations terrestres mobiles (SYNOP MOBIL)
		006	Observations sur une heure provenant de stations automatiques
		007	Observations sur n minutes provenant de stations météorologiques automatiques
		010	Observations aéronautiques régulières (METAR)
		011	Observations aéronautiques spéciales (SPECI)
		020	Observations climatologiques (CLIMAT)
		030	Positions géographiques d'atmosphériques (SFLOC)
		040	Observations hydrologiques
001	Données de surface – mer	000	Observations synoptiques (SHIP)
		006	Observations sur une heure provenant de stations automatiques

(suite)

		007	Observations sur n minutes provenant de stations météorologiques automatiques
		020	Observations climatologiques (CLIMAT SHIP)
		025	Observations provenant de bouées (BUOY)
		030	Observations provenant de marégraphes
		031	Séries chronologiques du niveau de la mer observé
002	Sondages verticaux	001	Messages d'observation du vent en altitude provenant de (autres que par satellite) stations terrestres fixes (PILOT)
		002	Messages d'observation du vent en altitude provenant de navires (PILOT SHIP)
		003	Messages d'observation du vent en altitude provenant de stations terrestres mobiles (PILOT MOBIL)
		004	Messages d'observation en altitude de température, humidité et vent provenant de stations terrestres fixes (TEMP)
		005	Messages d'observation en altitude de température, humidité et vent provenant de navires (TEMP SHIP)
		006	Messages d'observation en altitude de température, humidité et vent provenant de stations terrestres mobiles (TEMP MOBIL)
		007	Messages d'observation en altitude de température, humidité et vent provenant de sondes largables (TEMP DROP)
		010	Messages d'observation provenant de profileurs du vent
		011	Profils de la température provenant de systèmes de sondage radio-acoustique
		020	Profils provenant de systèmes ASDAR ou ACARS (AMDAR)
		025	Observations climatologiques provenant de stations terrestres fixes (CLIMAT TEMP)
		026	Observations climatologiques provenant de navires (CLIMAT TEMP SHIP)
003	Sondages verticaux (par satellite)	000	Température (SATEM)
		001	TIROS (TOVS)
004	Données d'observation en altitude à un seul niveau (autres que données satellitaires)	000	ASDAR ou ACARS (AMDAR)
		001	Observations manuelles (AIREP, PIREP)
005	Données d'observation en altitude à un seul niveau (satellitaires)	000	Données sur le vent déduit du déplacement des nuages (SATOB)
006	Données radar	000	Données sur la réflectivité
		001	Profils de vents Doppler
		002	Produits dérivés
		003	Observations météorologiques exécutées par des radars au sol (RADOB)

(suite)

007	Caractéristiques synoptiques	000	Trajectoires prévues de cyclones tropicaux fournies par un système de prévision d'ensemble
008	Constituants physiques/chimiques	000	Mesure de l'ozone en surface
		001	Sondage vertical de l'ozone
009	Dispersion et transport	000	Trajectoires – analyses ou prévisions
010	Données radiologiques	001	Observations (RADREP)
		002	Prévisions (RADO)
012	Données d'observation en surface (satellites)	000	Produits UWA – ERS
		001	Produits UWI – ERS
		002	Produits URA – ERS
		003	Produits UAT – ERS
		004	Radiomètre SSM/I
		005	QuickSCAT
		006	Température de surface et rayonnement (SATOB)
031	Données océanographiques	000	Observations en surface
		001	Observations en surface le long de la route de navires (TRACKOB)
		002	Observations du spectre des vagues (WAVEOB)
		003	Observations bathythermiques (BATHY)
		004	Profils provenant de flotteurs profonds
		005	Profils provenant de sondes XBT ou XCTD (TESAC)
		006	Messages d'observation des vagues

Proposition de modification de la Section 1 du code BUFR – quatrième édition :

- 1-3 Longueur de la section
- 4 Table principale du code BUFR
- 5-6 Identification du centre d'origine ou de production (voir la table de code commune C-11)
- 7-8 Identification du centre secondaire d'origine ou de production (attribuée par le centre d'origine ou de production – voir la table de code commune C-12)
- 9 Numéro de mise à jour (zéro pour les messages BUFR initiaux; augmenté de 1 pour chaque nouvelle mise à jour)
- 10 Bit 1 = 0 Pas de section facultative
= 1 La section facultative suit
Bit 2-8 Mis à zéro (en réserve)
- 11 Catégorie de données (Table A)
- 12 Sous-catégorie de données internationale (voir la table de code commune C-13 – voir la note 3))
- 13 Sous-catégorie de données locale (définie localement par les centres de traitement automatique des données – voir la note 3))
- 14 Numéro de version de la table principale (actuellement 12 pour les tables du code FM 94 BUFR de l'OMM – voir la note 2))
- 15 Numéro de version des tables locales utilisées pour compléter la table principale – voir la note 2)
- 16-17 Année (4 chiffres) }
18 Mois }
19 Jour } Éléments les plus caractéristiques du contenu du message BUFR – voir la note 4)
20 Heure }
21 Minute }
22 Seconde }
- 23- En réserve pour les besoins locaux des centres de traitement automatique des données

Remplacer la note 3) par ce qui suit et ajouter la note 4) :

- 3) L'entrée «Sous-catégorie de données locale» est conservée pour garantir une compatibilité ascendante avec les éditions 0 à 3 du code BUFR, car les centres de traitement automatique des données ont largement utilisé de telles valeurs par le passé. L'entrée «sous-catégorie de données internationale» que l'on introduit dans l'édition 4 du code BUFR est destinée à assurer une meilleure compréhension concernant la nature et l'objet généraux des messages échangés entre les différents centres de traitement automatique des données. Ces deux valeurs – à savoir «sous-catégorie locale» et «sous-catégorie internationale» – sont censées se compléter de sorte que les deux peuvent être utilisées dans un même message BUFR.
- 4) Lorsqu'il n'est pas indiqué d'unité pour définir la précision de l'heure, la valeur de cette unité est mise à zéro (ex. : observation SYNOP à 09 UTC, alors minute = 0, seconde = 0).

Section 1 — Section de description des données de la nouvelle édition du code CREX :

ADJONCTIONS AU CODE CREX

N° de groupe	Contenu	Signification
1	Ttteevvbbww	T : Indicateur des tables du code CREX tt : Table principale du code CREX utilisée (00 pour les tables standard FM 95 CREX de l'OMM) ee : Numéro d'édition du code CREX (02 actuellement) vv : Numéro de version de la table du code CREX (03 actuellement) bb : Numéro de version de la table principale du code BUFR utilisée (12 actuellement) ww : Numéro de version de la table locale
2	Annnmmm	A : Indicateur d'entrée de la table A du code CREX nnn : Catégorie de données de la table A du code CREX mmm : Sous-catégorie de données internationale – table de code commune C-13
3	Pooooopp	ooooo : Centre d'origine – table commune C-11 ppp : Centre secondaire d'origine – table commune C-12
4	Uuu	uu : Numéro de séquence de mise à jour (00 pour le message initial, uu pour la version mise à jour)
5	Ssss	sss : Nombre de sous-séries de données dans le message
6	Yyyyymmdd	yyyy : Année mm : Mois dd : Jour
7	Hhhnn	hh : Heure nn : Minute
		} Éléments les plus caractéristiques du contenu du message CREX (voir la note 3))
8 à n	Bxxyyy, Cxxyyy, Dxxyyy, et/ou Rxxxyy :	B, C, D : Indicateurs d'entrée – tables B, C et D du code CREX xxyyy : Cinq chiffres indiquant des références – tables B, C et/ou D du code CREX R : Indicateur de répétition xx : Nombre de descripteurs répétés yyy : Nombre de répétitions (répétition différée quand yyy= 0)

Et ajouter la nouvelle note qui suit :

- 3) Lorsqu'il n'est pas indiqué d'unité pour définir la précision de l'heure, la valeur de cette unité est mise à zéro (ex. : observation SYNOP à 09 UTC, alors minute = 0, seconde = 0).

RECOMMANDATION 5 (CSB-XIII)

AMENDEMENTS AU MANUEL DES CODES (OMM-N° 306), VOLUME I.1

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) Le rapport de la réunion de l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes (Kuala Lumpur, 21-26 juin 2004),
- 2) Le rapport de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information (Genève, 27 septembre-1^{er} octobre 2004),

CONSIDÉRANT la nécessité d'apporter des amendements aux codes destinés à la navigation aérienne en conséquence des changements correspondants de l'amendement 73 s'appliquant à l'Annexe 3 de l'OACI/Règlement

technique de l'OMM [C.3.1] – *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale*,

RECOMMANDE que les amendements aux formes symboliques FM 15-XII Ext. METAR, FM 16-XII Ext. SPECI, FM 51-XII Ext. TAF et FM 50-VIII Ext. WITEM, définis dans l'annexe de la présente recommandation, soient adoptés et entrent en vigueur à compter du 2 novembre 2005;

PRIE le Secrétaire général de faire le nécessaire pour inclure ces amendements dans le Volume I.1 du *Manuel des codes*.

ANNEXE DE LA RECOMMANDATION 5 (CSB-XIII)

AMENDEMENTS AU MANUEL DES CODES (OMM-N° 306), VOLUME I.1**MODIFICATIONS À APPORTER AUX FORMES SYMBOLIQUES FM 15-XII Ext. METAR ET FM 16-XII Ext. SPECI**

Forme symbolique. *Ajouter* «COR» après «METAR ou SPECI»; *ajouter* «NIL» avant «(AUTO)».

Forme symbolique. *Supprimer* les parenthèses entourant «AUTO».

Forme symbolique. *Remplacer* «VVVVD_V ou CAVOK» *par* «VVVV ou VVVVNDV ou CAVOK».

Forme symbolique. *Remplacer* «NSC» *par* «NSC ou NCD».

Forme symbolique. *Ajouter* à la fin de la note 2) le texte qui suit : «Le cas échéant, il faut ajouter les mots de code «COR» et «NIL» pour indiquer respectivement des messages corrigés et des messages manquants.»

Règle 15.4. *Supprimer* les parenthèses entourant «AUTO». *Remplacer* la première phrase *par* ce qui suit : «Le mot de code facultatif AUTO est inséré avant le groupe relatif au vent quand le message contient des observations entièrement automatiques effectuées sans l'intervention de l'homme. L'OACI exige que tous les éléments spécifiés soient transmis. Toutefois, lorsqu'un élément ...»

Règle 15.5.1. À la fin de la note 2), *supprimer* ce qui suit : «- décision actuellement à l'étude à l'OACI».

Règle 15.5.2. Dans la première phrase, à la deuxième ligne, *supprimer* «... égale ou ...».

Règle 15.5.3. Dans la première phrase, *remplacer* «... est supérieure à 3 nœuds ...» *par* «... est égale ou supérieure à 3 nœuds ...».

Règle 15.6. *Remplacer* «VVVVD_V» *par* «VVVVNDV».

Règle 15.6.1. *Remplacer* le paragraphe *par* ce qui suit : «Le groupe VVVV sert à transmettre la visibilité dominante. Lorsque la visibilité horizontale n'est pas la même dans toutes les directions, que la visibilité fluctue rapidement et que la visibilité dominante ne peut être déterminée, le groupe VVVV indique la plus faible visibilité observée. Lorsque des capteurs de la visibilité sont utilisés et qu'ils sont disposés de telle manière qu'aucune variation de direction ne peut être indiquée, la valeur de la visibilité indiquée doit être suivie de l'abréviation **NDV**».

Note à la suite de la règle 15.6.1. *Supprimer* la note.

Règle 15.6.2. *Supprimer* la règle.

Règle 15.6.3. À renuméroter 15.6.2 ainsi que les suivantes comme il convient). *Remplacer* le paragraphe *par* ce qui suit : «Lorsque la visibilité horizontale n'est pas la même dans toutes les directions et que la visibilité la plus faible, différente de la visibilité dominante, est inférieure à 1 500 mètres ou à 50 % de cette visibilité dominante, le groupe $V_N V_N V_N V_N D_V$ est aussi utilisé pour indiquer la visibilité la plus faible et sa direction générale par rapport à l'aérodrome au moyen de l'un des huit points de la rose des vents. Si la visibilité la plus faible est observée dans plusieurs directions, D_V représente la direction la plus importante pour l'exploitation.»

Règle 15.7.6. *Remplacer* la dernière phrase de l'alinéa *a)* *par* ce qui suit : «Lorsque la portée visuelle de piste est évaluée à plus de 2 000 mètres, elle est indiquée par P2000;».

Règle 15.8.4. *Remplacer* la première phrase *par* ce qui suit : «L'intensité n'est indiquée que pour les phénomènes suivants : précipitations, précipitations accompagnées d'averses et/ou d'orages, tempête de poussière ou tempête de sable.»

Règle 15.8.8. *Remplacer* le paragraphe *par* ce qui suit : « Le qualificatif **TS** est utilisé pour indiquer chaque fois qu'un coup de tonnerre est entendu ou qu'un éclair est détecté à l'aérodrome au cours de la période de 10 minutes précédant l'heure du message. Si nécessaire, **TS** est suivi immédiatement, sans espace, des abréviations littérales pertinentes indiquant les précipitations observées. L'abréviation littérale **TS** est utilisée seule pour signaler qu'un coup de tonnerre a été entendu ou qu'un éclair a été détecté, mais qu'aucune précipitation n'a été observée.»

Règle 15.8.10. *Remplacer* «... BLSA et BLSN ...» *par* «... BLSA, BLSN et VA ...».

Règle 15.9. *Ajouter* «ou **NCD**» après «**NSC**».

Règle 15.9.1.1. *Ajouter* la phrase qui suit à la fin du paragraphe : «L'abréviation **NCD** est utilisée lorsque l'observation est exécutée par un système automatique et que celui-ci n'a pas détecté de nuage.»

Règle 15.9.1.7. *Ajouter* la phrase qui suit à la fin du paragraphe : «Lorsque l'observation est exécutée par un système automatique et que celui-ci ne peut détecter le type de nuage, cette information est chiffrée /// dans chaque groupe relatif aux nuages.»

Règle 15.13.2.1. *Remplacer* «– chasse-neige élevée (y compris tempête de neige), modérée ou forte;» *par* «– chasse-neige élevée;». *Ajouter* aussi la phrase qui suit à la fin du paragraphe : «Lorsque l'observation est exécutée par un système automatique et que celui-ci ne peut déterminer le type de précipitation, l'abréviation **REUP** est utilisée pour les précipitations récentes.»

Règle 15.14.12. *Supprimer* «... (y compris tempête de neige)».

MODIFICATIONS À APPORTER À LA FORME SYMBOLIQUE FM 51-XII Ext. TAF

Forme symbolique. *Ajouter* «COR» après «TAF», «NIL» après «YYGGgZ» et «CNL» après «Y₁Y₁G₁G₁G₂G₂».

Forme symbolique. *Supprimer* les parenthèses entourant «AMD». *Supprimer* la deuxième phrase de la note 3). *Ajouter* la note 5) qui suit : «Le cas échéant, il faut ajouter les mots de code «AMD», «CNL», «COR» et «NIL» pour indiquer respectivement des prévisions modifiées, annulées, corrigées et manquantes. »

Règle 51.3.3. Dans la première phrase, à la fin de la première ligne, *supprimer* « ... égale ou ... ».

Règle 51.4.1. À la fin de la phrase, *remplacer* «minimale» *par* «dominante». *Ajouter* la phrase suivante : «lorsque la visibilité dominante ne peut être prévue, le groupe VVVV est utilisé pour la prévision de la visibilité minimale.»

Règle 51.5.1. *Supprimer* «... (y compris tempête de neige)».

MODIFICATIONS À APPORTER À LA FORME SYMBOLIQUE FM 50-VIII Ext. WINTEM

Forme symbolique. *Ajouter* la note 5) qui suit : «Cette forme symbolique ne découle d'aucun besoin formulé par l'OACI en matière de navigation aérienne internationale et stipulé dans l'Annexe 3 de l'OACI/Règlement technique de l'OMM [C.3.1].» [Motif : changement touchant les besoins de l'aviation (amendement 73 à l'Annexe 3 de l'OACI).]

MODIFICATIONS À APPORTER À LA SECTION B – SPÉCIFICATIONS DES LETTRES SYMBOLIQUES

Dans les définitions, *modifier* la partie 1) de la définition de «Heure réelle d'observation» pour qu'il soit tenu compte du cas des messages METAR (FM 15).

Lettres symboliques

GGggZ *Modifier* comme suit :

- 1) FM 15 : heure réelle d'observation.
- 3) FM 51 : heure d'émission de la prévision.
- 4) FM 53, FM 54 : heure d'origine de la prévision.

V_RV_RV_RV_R *Remplacer* le paragraphe 1) *par* ce qui suit : «La portée visuelle de piste est signalée par échelons de 25 mètres lorsqu'elle est inférieure à 400 mètres, par échelons de 50 mètres lorsqu'elle se situe entre 400 et 800 mètres, et par échelons de 100 mètres lorsqu'elle est supérieure à 800 mètres. Toute valeur observée qui n'est pas conforme aux critères en vigueur doit être arrondie par défaut à la valeur immédiatement inférieure spécifiée dans ces critères.»

V_NV_NV_NV_N *Remplacer* «maximale» *par* «minimale».

NOTE : Le nom du groupe V_XV_XV_XV_X est remplacé par V_NV_NV_NV_N et les formes symboliques FM 15-XII METAR et FM 16-XII SPECI ainsi que les règles correspondantes sont modifiées en conséquence (notamment les règles 15.6 et 15.6.3).

MODIFICATIONS À APPORTER À LA SECTION C — SPÉCIFICATIONS DES CHIFFRES DE CODE

Table de code 4678

Note 5) *Remplacer* la première phrase *par* ce qui suit : «L'intensité n'est indiquée que pour les phénomènes suivants : précipitations, précipitations accompagnées d'averses et/ou d'orages, tempête de poussière ou tempête de sable.» *Supprimer* la deuxième phrase.

Note 9) *Remplacer* la deuxième phrase *par* ce qui suit : «Lorsque, en raison d'une chasse-neige élevée, l'observateur ne peut déterminer si oui ou non de la neige tombe des nuages, seul BLSN est indiqué.»

Note 13) *Remplacer* «... BLSA et BLSN» *par* «... BLSA, BLSN et VA».

Dans la colonne 3 – PRÉCIPITATIONS de la table de code, *ajouter* «UP Précipitation inconnue».

Ajouter la note 14) qui suit : «L'abréviation littérale UP n'est utilisée que dans les messages provenant de stations entièrement automatiques qui ne peuvent déterminer le type de précipitation.»

RECOMMANDATION 6 (CSB-XIII)

MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION (OMM-N° 485)

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,

NOTANT :

- 1) Le *Rapport final abrégé et résolutions du Quatorzième Congrès météorologique mondial* (OMM-N° 960),
- 2) Le *Rapport final abrégé et résolutions de la cinquante-sixième session du Conseil exécutif* (OMM-N° 977),
- 3) Le rapport de la réunion de l'Équipe d'experts de la CSB pour les systèmes de prévision d'ensemble (octobre 2003),
- 4) Le rapport de la réunion des grands centres de vérification des prévisions à longue échéance relevant de la CSB (décembre 2003),
- 5) Le rapport de la réunion du Groupe de coordination des interventions en cas d'urgence relevant de la CSB (mars 2004),
- 6) Le rapport de l'Atelier OMM sur la gestion de la qualité (octobre 2004),
- 7) Le rapport de l'Atelier de la CSB sur la prévision des phénomènes météorologiques violents et extrêmes (octobre 2004),
- 8) Le rapport de la réunion des équipes d'experts de la CSB pour l'infrastructure et la vérification des prévisions à longue échéance (novembre 2004),
- 9) Le rapport de la réunion de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre du Système de traitement des données et de prévision relevant de la CSB (novembre 2004),
- 10) Le *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485),

CONSIDÉRANT :

- 1) Qu'il est nécessaire d'indiquer, dans le *Manuel du Système mondial de traitement des données et de*

prévision, les pratiques recommandées en fonction des tâches à accomplir dans le cadre du processus de prévision du temps,

- 2) Qu'il convient d'indiquer, dans le *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision*, les procédures de désignation d'un grand centre de vérification des prévisions d'ensemble qui sera chargé de réunir et de présenter les statistiques pertinentes sur un site Web accessible aux SMHN,
- 3) Qu'il est nécessaire de dresser et d'inclure dans le *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* une liste minimale de produits des prévisions à longue échéance offerts par les centres mondiaux de production pour le processus de désignation des centres mondiaux de production,

RECOMMANDE l'adoption des modifications à apporter au *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision*, Partie II, Appendice II-6, Supplément II-7, présentées dans les annexes de la présente recommandation, ainsi que leur insertion dans le *Manuel* à compter du 1^{er} novembre 2005;

PRIE le Secrétaire général d'apporter au *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* les changements voulus présentés dans les annexes de la présente recommandation;

AUTORISE le président de la CSB, en consultation avec le Secrétaire général, à apporter au *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* toute modification de pure forme qui s'imposera.

ANNEXE 1 DE LA RECOMMANDATION 6 (CSB-XIII)

MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION (OMM-N° 485), PARTIE II

Ajouter le paragraphe suivant dans la Section 3 – Pratiques d'analyse et de prévision :

3.3 Les pratiques recommandées en fonction des tâches à accomplir dans le cadre du processus de prévision du temps à courte échéance sont les suivantes :

- a) Évaluation de la situation météorologique actuelle;
- b) Examen de la qualité et de la pertinence de l'analyse;
- c) Identification des éléments essentiels de la situation météorologique selon les modèles conceptuels et/ou les outils d'orientation reconnus;
- d) Étude des divers produits d'orientation et choix du scénario le plus probable;
- e) Description de l'évolution de l'atmosphère correspondant au scénario choisi;
- f) Déduction des conséquences pour des zones données à plus petite échelle;
- g) Description du temps attendu en fonction des éléments météorologiques (en faisant appel à des techniques automatiques de production le cas échéant);
- h) Détermination de la possibilité/nécessité de lancer des avis ou d'y mettre fin;
- i) Diffusion des divers produits auprès des utilisateurs;
- j) Évaluation selon la mesure des résultats et/ou la vérification des prévisions.

ANNEXE 2 DE LA RECOMMANDATION 6 (CSB-XIII)

**MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL
DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION (OMM-N° 485), SUPPLÉMENT II-7**

Ajouter, dans la partie concernant la vérification statistique des prévisions numériques, un nouveau paragraphe libellé comme suit :

24. Les statistiques de vérification des prévisions d'ensemble devraient être échangées. Un grand centre de vérification de ces prévisions devrait être chargé de recueillir les statistiques en question et de calculer des indices probabilistes tels que l'indice d'efficacité de Brier, l'indice de fiabilité, la caractéristique relative de fonctionnement et la valeur économique déduite du tableau de fiabilité échangé. Le grand centre devrait afficher rapidement les indices de qualité sur un site Web accessible aux SMHN.

ANNEXE 3 DE LA RECOMMANDATION 6 (CSB-XIII)

**MODIFICATIONS À APPORTER AU MANUEL DU SYSTÈME MONDIAL
DE TRAITEMENT DES DONNÉES ET DE PRÉVISION (OMM-N° 485) – APPENDICE II-6**

Ajouter ce qui suit à la fin de l'Appendice :

5. Liste minimale des produits de prévision à longue échéance que devraient offrir les centres mondiaux de production*Produits de prévision*

NOTE : Il est entendu que certains centres peuvent diffuser davantage de données que celles indiquées dans la liste ci-après en se fondant sur l'annexe V du Rapport de la session extraordinaire (2002) de la CSB et qu'ils peuvent y ajouter par exemple des données quotidiennes et des données de simulation rétrospective.

PROPRIÉTÉS DE BASE

Résolution temporelle : moyennes mensuelles/cumuls pour une saison

Résolution spatiale : 2,5° x 2,5° (NOTE : résolution correspondant à celle des dernières données de vérification)

Couverture spatiale : mondiale

(Des zones distinctes présentant un intérêt pour les utilisateurs, allant jusqu'aux sous-régions d'un continent ou d'un bassin océanique, peuvent être définies à la demande des Membres.)

Délai d'échéance : de 0 à 4 mois pour les prévisions saisonnières. Note sur la définition du délai d'échéance : par exemple, une prévision trimestrielle lancée le 31 décembre a un délai d'échéance nul dans le cas d'une prévision pour janvier à mars, un délai d'échéance d'un mois dans le cas d'une prévision pour février à avril, etc.

Fréquence de diffusion : mensuelle et/ou trimestrielle

Types de résultats : données numériques aux points de grille, valeurs et indices en moyenne surfacique et/ou images. Employer le code GRIB-2 pour les produits présentés sur un site FTP, sur le SMT ou sur Internet.

Des indications quant à la qualité doivent être fournies, y compris pour les simulations rétrospectives, conformément aux recommandations de la CSB relatives au système de vérification normalisée (Suppléments II-8 et II-9). La vérification minimale exigée est celle de niveau 1 et de niveau 2. Seuls les centres qui produisent l'indice *Niño* 3.4 doivent vérifier celui-ci. Toutefois, il est conseillé aux centres mondiaux de production de procéder à une vérification de niveau 3. Les résultats des vérifications pour la période de simulation rétrospective sont obligatoires.

CONTENU DES RÉSULTATS DES PRÉVISIONS DE BASE : (Certains produits doivent être strictement conformes aux exigences des SMN en ce qui concerne les informations nécessaires pour les applications des utilisateurs finals (directes ou élaborées),

alors que d'autres doivent permettre aux centres mondiaux concernés de comparer les produits et de mettre au point des ensembles multimodèle. On considère que ces produits peuvent être obtenus par les systèmes actuels.)

- A. Résultats corrigés à partir de la climatologie des systèmes de prévision d'ensemble indiquant la moyenne et la dispersion de la distribution des éléments suivants :
- i) Température à 2 mètres au-dessus du sol;
 - ii) Température de la mer en surface;
 - iii) Précipitations;
 - iv) Z500, pression minimale au niveau de la mer, T850.

NOTES :

1. Ces champs doivent représenter des écarts par rapport à la normale des modèles climatiques.
2. La température de la mer en surface servant de condition aux limites pour les prévisions effectuées par un modèle (à deux niveaux) de la circulation générale de l'atmosphère doit être indiquée.

- B. Données sur les probabilités par catégorie de prévision, corrigées à partir de la climatologie : des catégories doivent être indiquées pour les terciles, selon les possibilités actuelles. On prévoit toutefois, à mesure que les capacités vont augmenter, de produire des données pour un plus grand nombre de catégories (par exemple pour les déciles) afin de mieux répondre aux besoins prévus des utilisateurs finals. De tels objectifs sont également définis pour les prévisions établies par des modèles statistiques et empiriques.

NOTE : Il faut également produire des données sur les limites des catégories :

- i) Température à 2 mètres au-dessus du sol;
- ii) Température de la mer en surface (modèles couplés de l'atmosphère uniquement);
- iii) Précipitations.

(NOTE : Lorsqu'on parle de données «corrigées à partir de la climatologie», c'est pour indiquer qu'on corrige les erreurs systématiques à partir de la climatologie du modèle en utilisant des simulations rétrospectives portant sur au moins 15 ans.)

RECOMMANDATION 7 (CSB-XIII)

**EXAMEN DES RÉOLUTIONS DU CONSEIL EXÉCUTIF FONDÉES SUR
DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES DE
LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE OU RELATIVES À LA VMM**

LA COMMISSION DES SYSTÈMES DE BASE,
NOTANT avec satisfaction les mesures prises par le Conseil exécutif au sujet des recommandations qu'elle avait adoptées antérieurement et celles qui ont trait à la VMM en général,
CONSIDÉRANT que certaines des résolutions antérieures du Conseil exécutif sont encore valables,

RECOMMANDE que soient maintenues en vigueur les résolutions 12, 14 et 15 (EC-LV) et les résolutions 2, 8 et 9 (EC-LVI) du Conseil exécutif;
RECOMMANDE de ne pas maintenir en vigueur les résolutions 8, 16 et 17 (EC-LV) du Conseil exécutif.

ANNEXES

ANNEXE I

Annexe du paragraphe 3.8 du résumé général

RÉSULTATS DU CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT DE LA VMM

- Figure 1 : Pourcentages de messages SYNOP reçus de chaque Région de l'OMM au cours des contrôles mondiaux annuels effectués en octobre de 2000 à 2004 et des contrôles spéciaux du fonctionnement du RPT effectués en février, avril et juillet pendant la même période par rapport au nombre de messages devant provenir des stations des RSBR
- Figure 2 : Pourcentages de messages TEMP reçus de chaque Région de l'OMM au cours des contrôles mondiaux annuels effectués en octobre de 2000 à 2004 et des contrôles spéciaux du fonctionnement du RPT effectués en février, avril et juillet pendant la même période par rapport au nombre de messages devant provenir des stations des RSBR
- Figure 3 : Pourcentages de messages SYNOP reçus pour 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC en provenance de chaque station des RSBR au cours du contrôle mondial annuel d'octobre 2004 par rapport au nombre de messages attendus
- Figure 4 : Pourcentages de messages TEMP (Partie A) reçus pour 0000 et 1200 UTC en provenance de chaque station des RSBR au cours du contrôle mondial annuel d'octobre 2004 par rapport au nombre de messages attendus
- Figure 5 : Nombre quotidien moyen de messages reçus dans les centres spécialisés du RPT en provenance de stations mobiles depuis 2000
- Figure 6 : Provenance des messages SHIP reçus pour 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC au cours du contrôle spécial du fonctionnement du RPT d'octobre 2004
- Figure 7 : Provenance des messages BUOY reçus au cours du contrôle spécial du fonctionnement du RPT d'octobre 2004
- Figure 8 : Provenance des messages TEMP SHIP reçus au cours du contrôle spécial du fonctionnement du RPT d'octobre 2004
- Figure 9 : Provenance des messages AIREP et AMDAR et des messages d'aéronefs en code BURF reçus au cours du contrôle spécial du fonctionnement du RPT d'octobre 2004

Figure 1

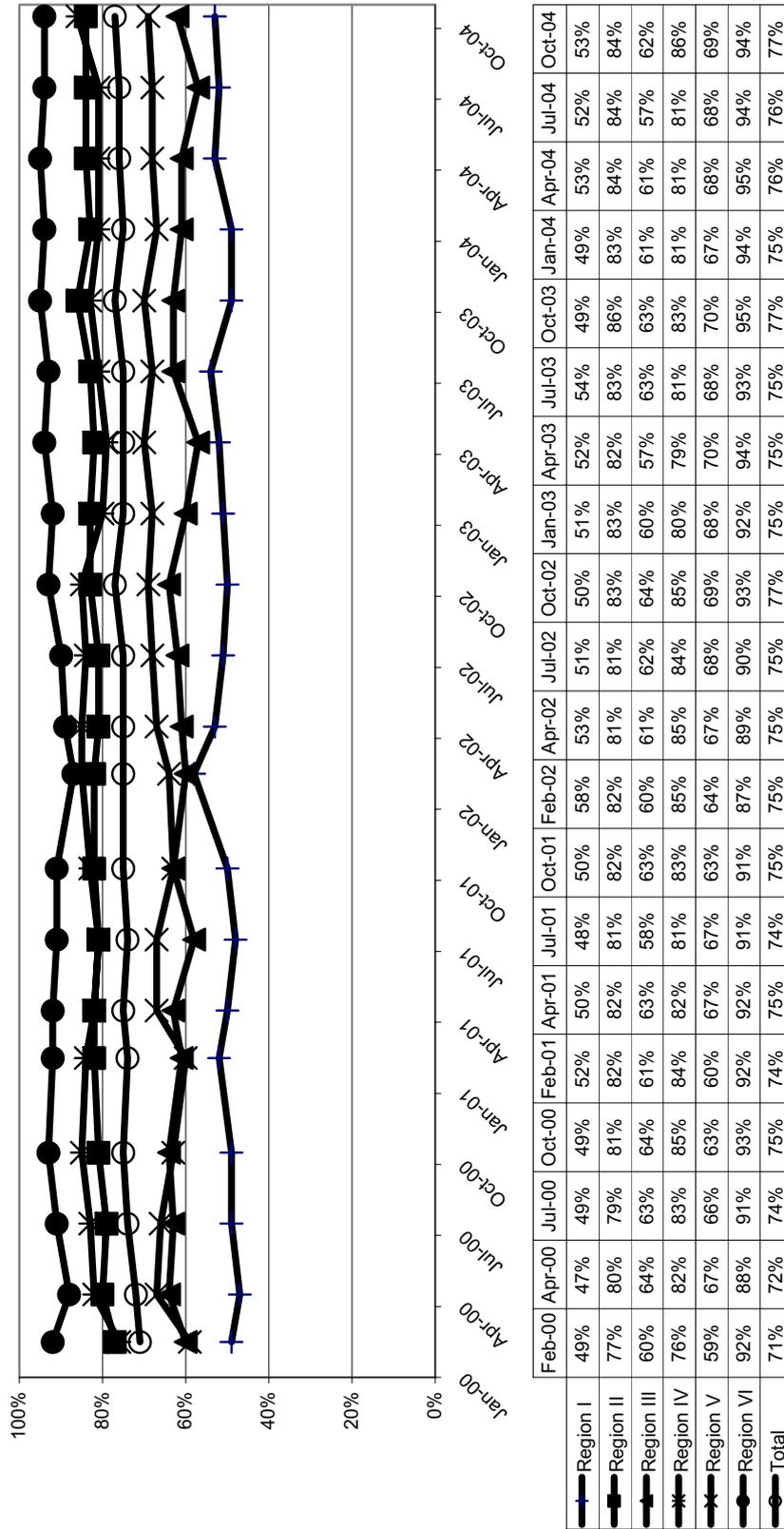


Figure 2

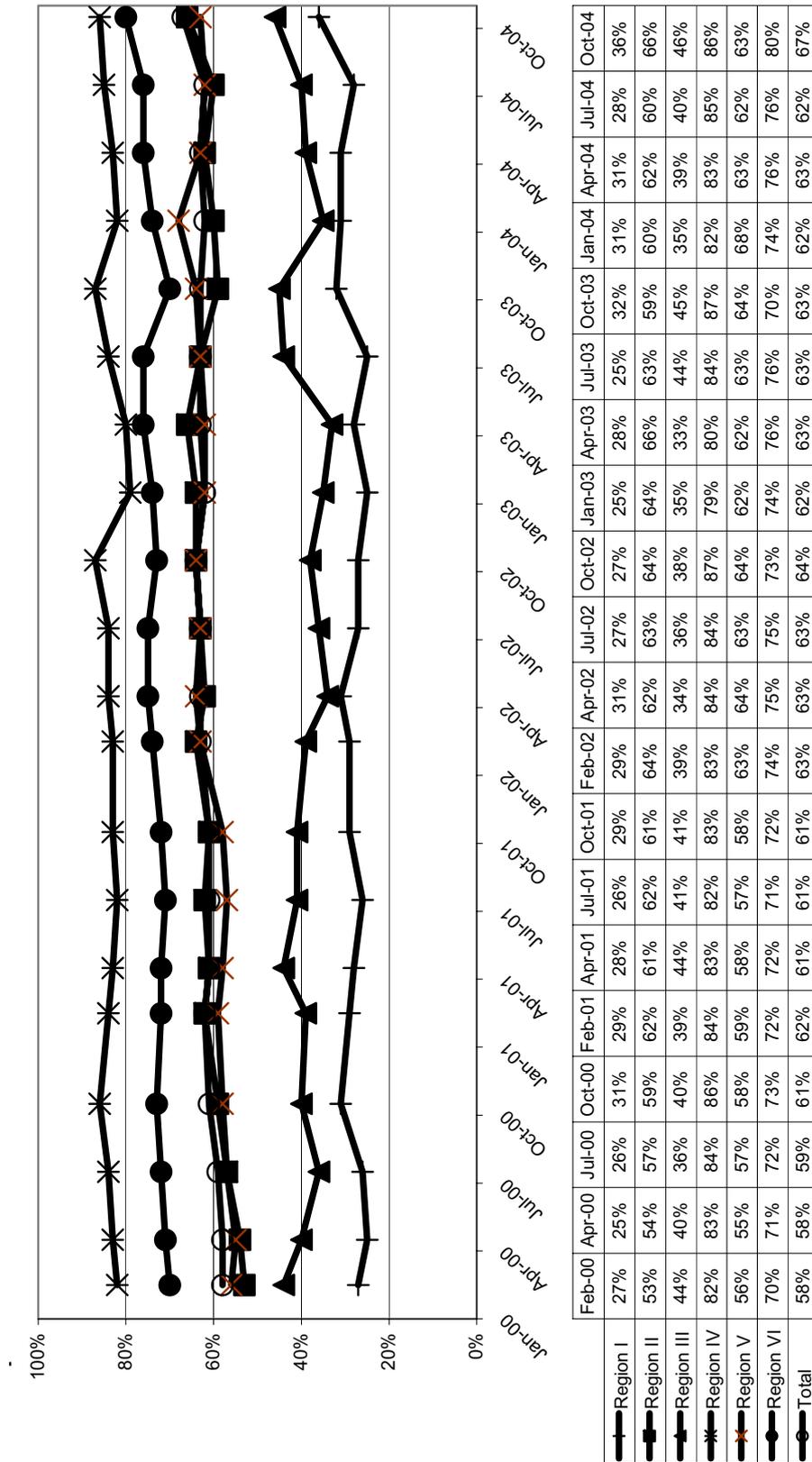
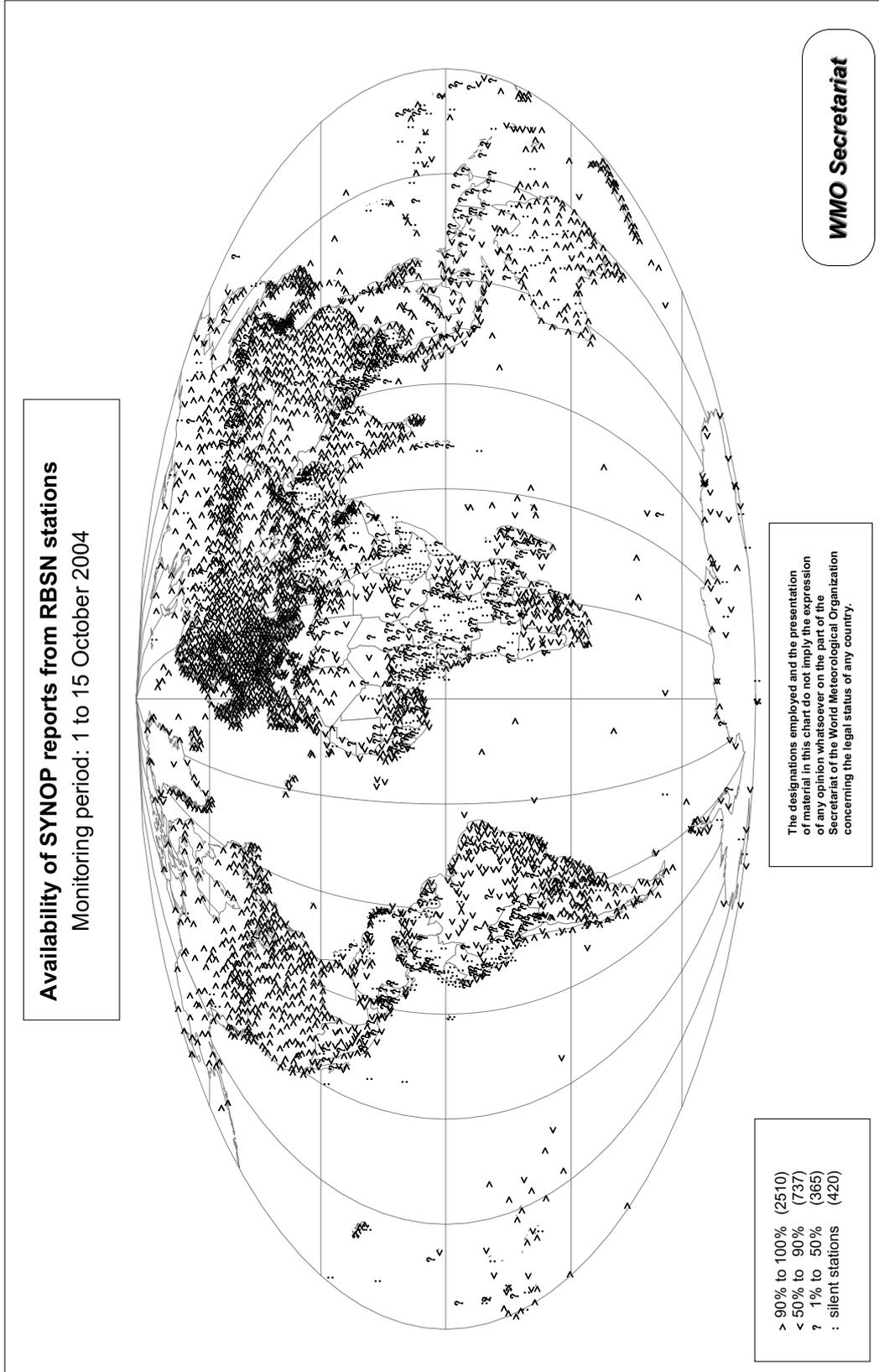
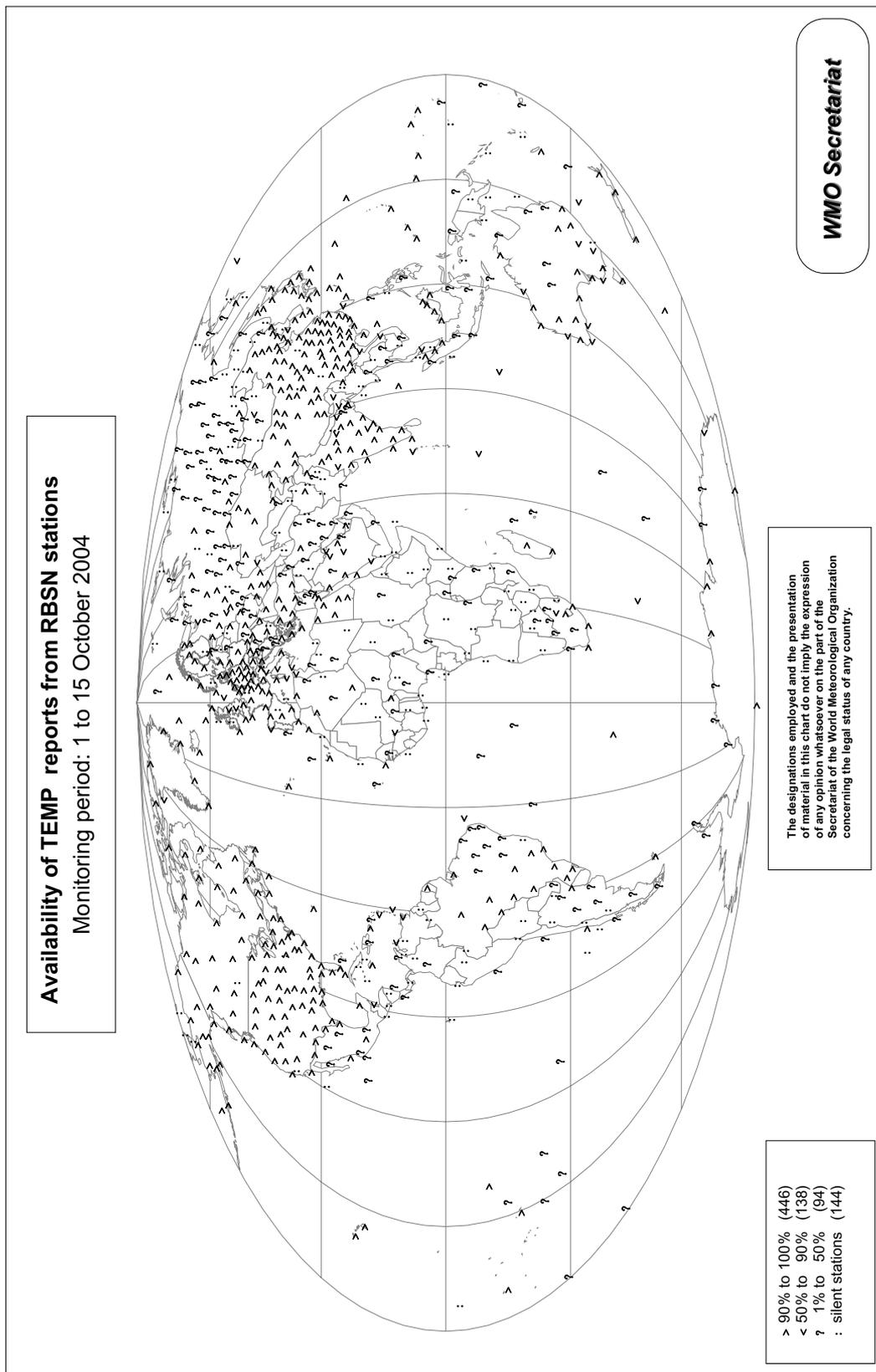


Figure 3



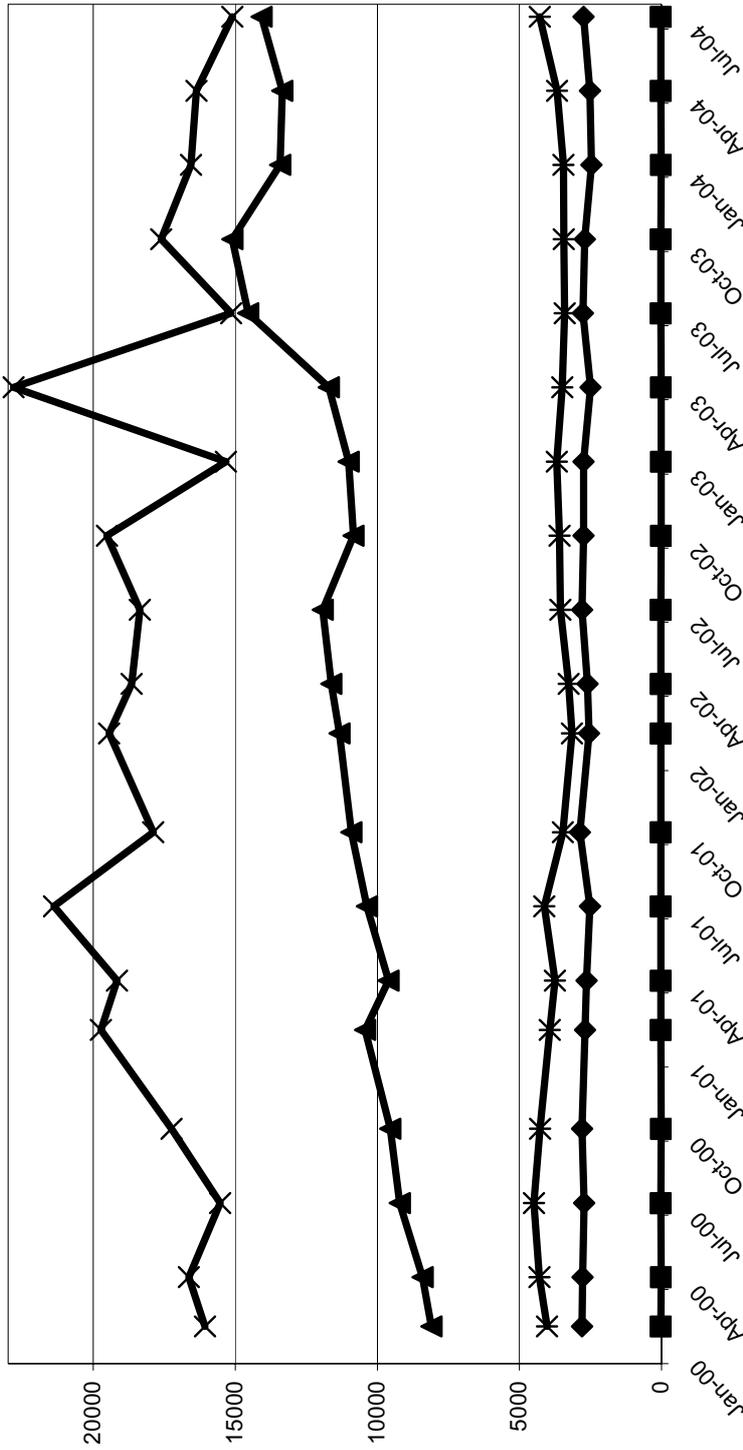
(Le pourcentage des messages reçus concerne les principales heures synoptiques 0000, 0600, 1200 et 1800 UTC)

Figure 4



(Le pourcentage des messages reçus concerne les observations TEMP (Partie A) effectuées à 0000 et 1200 UTC)

Figure 5



	Feb-00	Apr-00	Jul-00	Oct-00	Jan-01	Feb-01	Apr-01	Jul-01	Oct-01	Jan-02	Apr-02	Jul-02	Oct-02	Jan-03	Apr-03	Jul-03	Oct-03	Jan-04	Apr-04	Jul-04
SHIP reports (00, 06, 12, 18 UTC)	2801	2777	2719	2793	2691	2631	2631	2513	2870	2549	2603	2797	2742	2742	2499	2765	2696	2464	2518	2746
TEMP SHIP reports	18	16	18	14	19	19	19	17	18	18	17	19	16	15	14	21	19	15	18	23
BUOY reports	8094	8405	9215	9542	10436	9613	10374	10374	10919	11337	11620	11924	10841	11012	11706	14549	15100	13421	13351	14079
AMDAR reports	16073	16642	15531	17252	19728	19164	21385	21385	17886	19441	18651	18358	19514	15334	22804	15147	17611	16567	16367	15101
AIREP reports	4031	4294	4484	4278	3935	3751	4128	4128	3475	3149	3270	3561	3592	3680	3491	3407	3438	3452	3679	4287

Figure 6

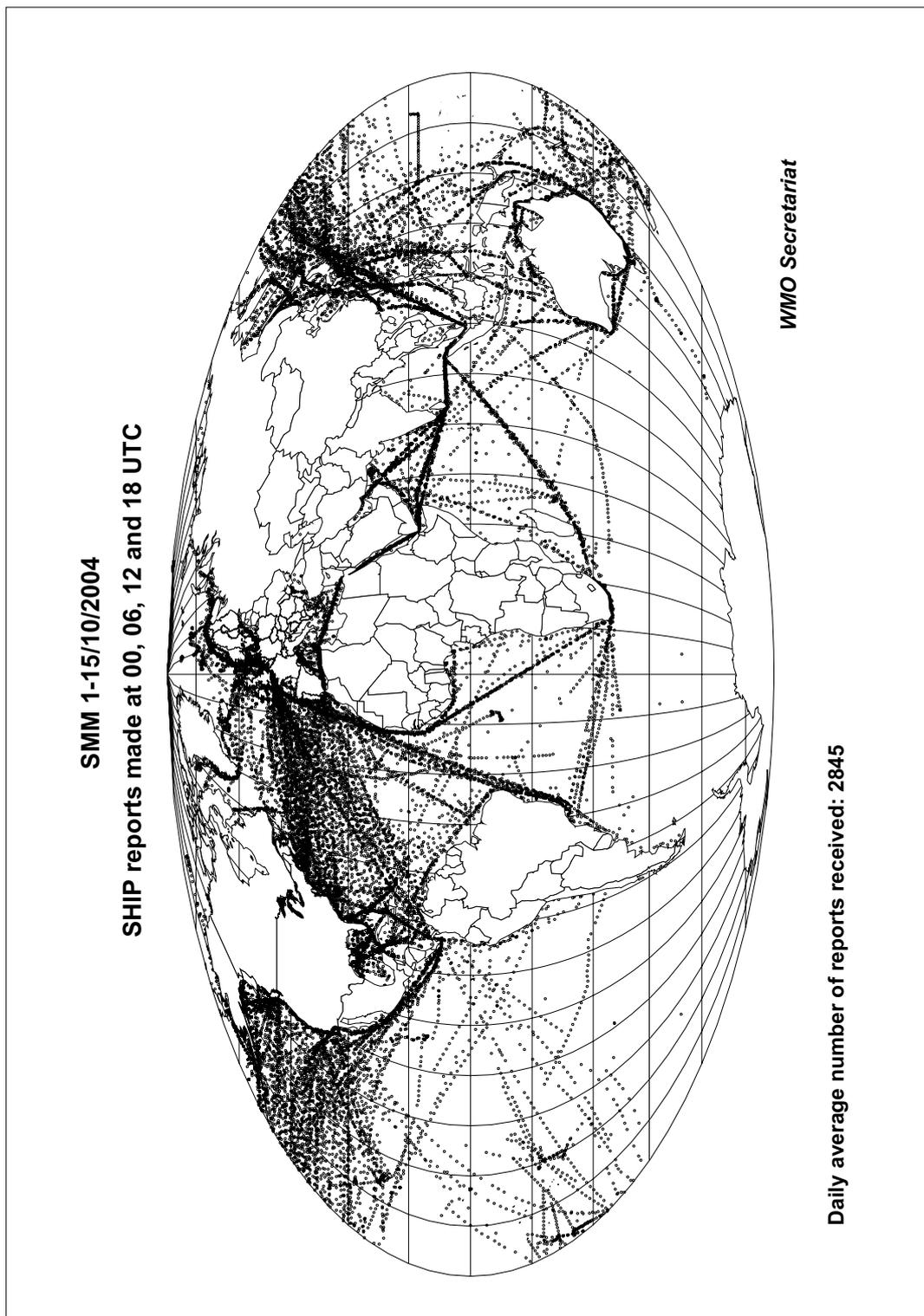
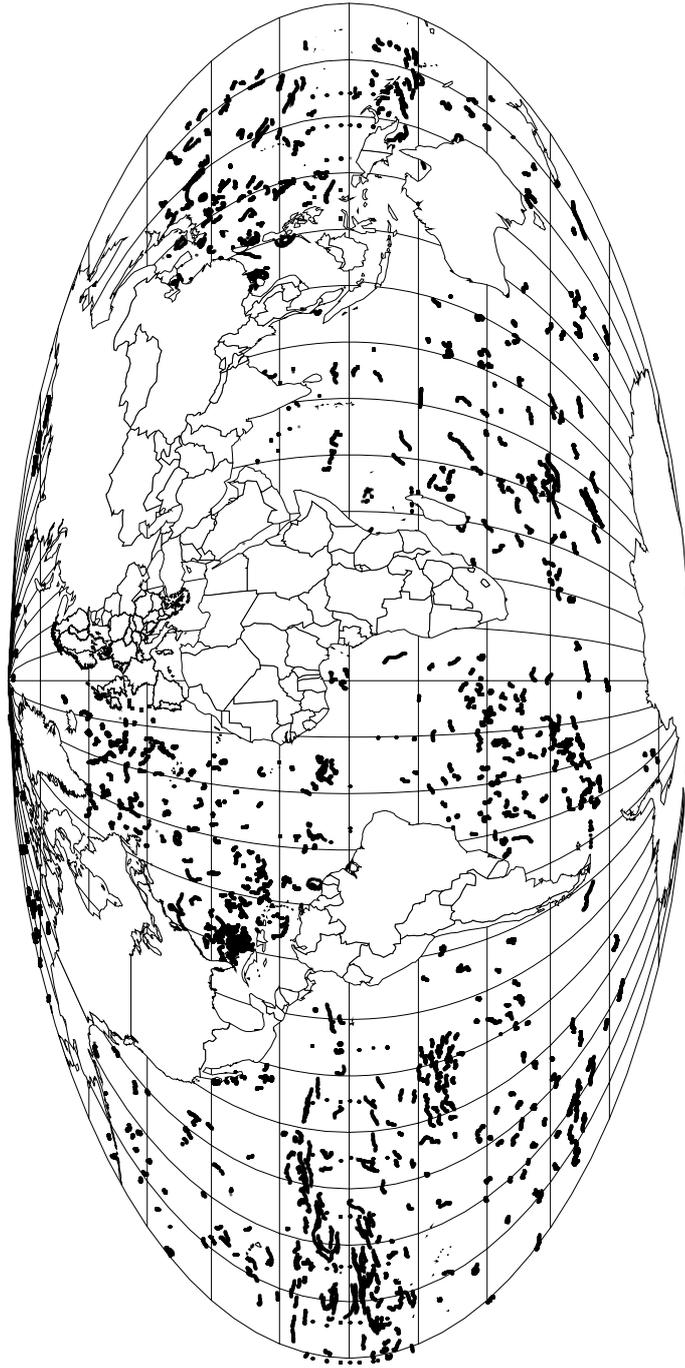


Figure 7

**SMM 1-15/10/2004
BUOY reports**



WMO Secretariat

Daily average number of reports received: 14541

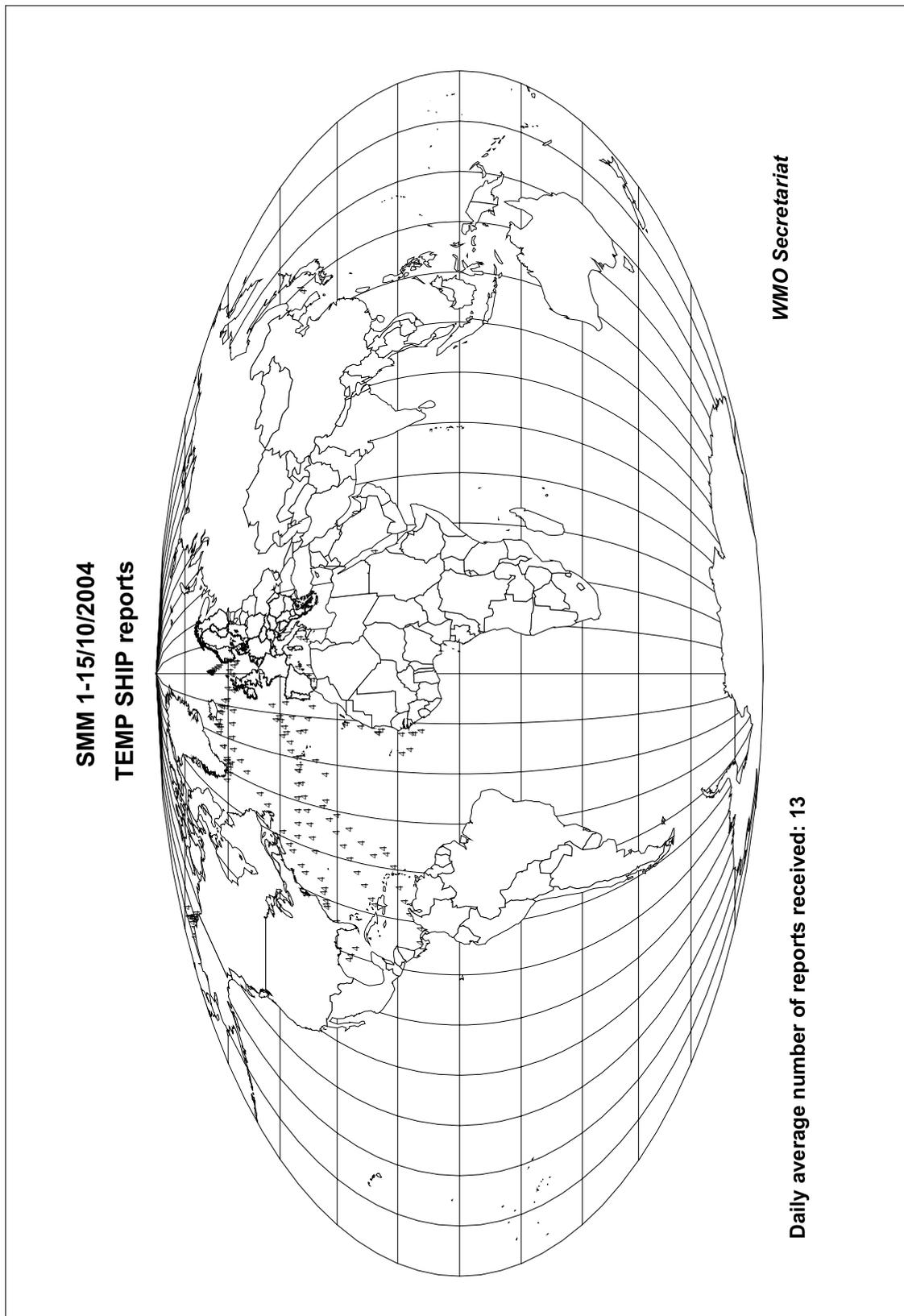
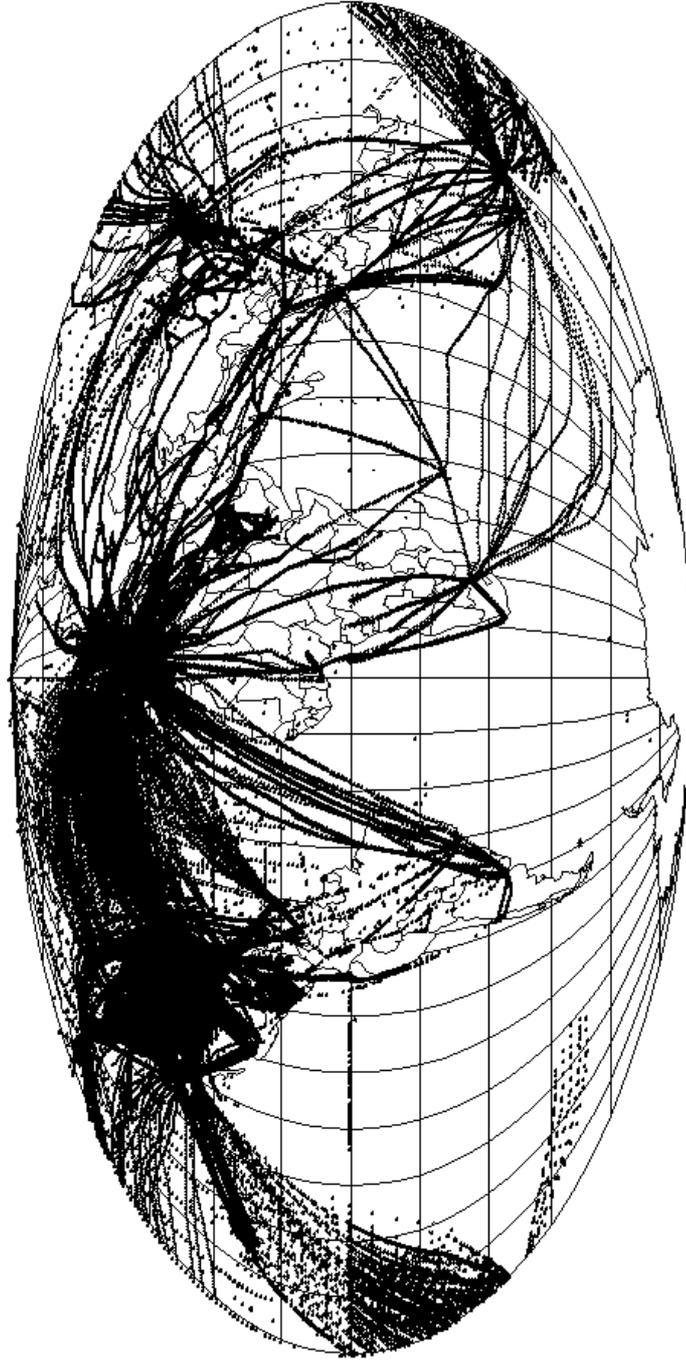


Figure 8

Figure 9

**SMM 1-15/10/2004
AIREP, AMDAR and BUFR aircraft reports**



WMO Secretariat

- 3768 AIREP received on average each day
- 28527 AMDAR reports received on average each day
- 107368 BUFR aircraft reports received on average each day

ANNEXE II

Annexe du paragraphe 4.18 du résumé général

**PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS FORMULÉES
À L'ISSUE DE L'ATELIER DE L'OMM SUR LA GESTION DE LA QUALITÉ
(Kuala Lumpur, Malaisie, 26-28 octobre 2004)**

- L'élaboration d'un cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité et la mise en application des normes ISO 9001 sont des activités complémentaires et compatibles. L'homologation ISO 9001 est un facteur important de crédibilité et de reconnaissance sur le plan international, qu'il importe de prendre en compte lors de l'élaboration du cadre de référence de l'OMM.
- S'agissant des frais importants qu'engendre souvent une homologation ISO et de l'idée implicite selon laquelle un système d'homologation propre à l'OMM reviendrait moins cher, il a été noté que, d'après des expériences concrètes rapportées par des SMN homologués, un système d'homologation propre à l'OMM pourrait se révéler plus coûteux que prévu du fait des dépenses de personnel permanent et des frais de voyage ainsi que de la nécessité de garantir la neutralité et de préserver un équilibre géographique au sein de l'équipe d'homologation de l'OMM. Si le Secrétariat de l'OMM devait être amené à jouer le rôle d'organisme d'homologation, il devrait être lui-même homologué auparavant.
- Il n'est pas sûr pour l'instant qu'un SMN puisse satisfaire à la recommandation de l'OACI relative au système de gestion de la qualité par le biais d'un éventuel système d'homologation propre à l'OMM. La mise en place d'un système de gestion de la qualité sans homologation pourrait permettre de faire l'économie des frais d'homologation ou de les reporter à une date ultérieure plus propice. De toute façon, un SMN devra supporter les coûts d'élaboration et de mise en œuvre de n'importe quel type de système de gestion de la qualité.
- Il faudrait examiner de près la question de la nécessité d'une homologation des principales sources de produits telles que les centres mondiaux de prévisions de zone (WAFZ) de l'OACI, de sorte que leurs clients (à savoir les SMHN) puissent parachever l'homologation de leurs services météorologiques à l'aviation, conformément à la recommandation pertinente de l'OACI.
- Au cas où un système de gestion de la qualité deviendrait un besoin essentiel pour tous les SMN, ce système ne devrait pas être axé sur les seules normes ISO 9001, mais devrait plutôt prendre en compte diverses solutions possibles, chaque SMHN optant alors pour la façon de procéder qui lui convient le mieux. Quant au cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, il devrait être fondé sur les normes ISO ainsi que sur d'autres solutions possibles et ne devrait pas poser un problème aux Membres tenus de se décider pour une démarche exclusivement axée sur les normes ISO ou pour d'autres méthodes.
- Les gouvernements jouent un rôle essentiel dans la mise en place de systèmes de gestion de la qualité dans les SMHN et, dans plusieurs cas, ne limitent pas de tels systèmes à leurs seuls aspects techniques (les services météorologiques destinés à l'aviation, par exemple), mais prennent aussi en compte leur mise en œuvre dans un sens beaucoup plus large, incluant par exemple la gestion du personnel et la mise en valeur des ressources humaines.
- L'utilisation de réglementations techniques de l'OMM cohérentes et à jour dans le cadre du processus d'homologation des SMN est un élément important. Certains SMN homologués ont indiqué que l'application des réglementations techniques de l'OMM ne leur avait posé aucun problème lors du processus d'acquisition de leur homologation.
- L'une des caractéristiques essentielles des systèmes de gestion de la qualité consiste en la définition et la gestion des processus engagés au sein des SMN, à savoir les processus de production, d'appui et de gestion. L'élaboration d'une matrice relative aux processus, qui précise les divers processus, les résultats escomptés et les responsabilités en matière de gestion, est une initiative fort utile pour définir plus clairement les principaux processus et décrire les activités opérationnelles (un exemple de matrice relative aux processus figure dans les éléments indicatifs d'ordre technique de l'OMM concernant le cadre de référence pour la gestion de la qualité). Une série de modèles devraient être élaborés afin d'aider les SMN à décrire les processus et à élaborer les matrices.
- Comme suite aux indications des phases a et b de la résolution 27 (Cg-XIV) – Gestion de la qualité, il conviendrait de créer un groupe spécial d'experts sur les aspects de la gestion et du contrôle de la qualité liés aux observations et de lui confier le mandat préliminaire recommandé suivant :
 - a) Examiner les réglementations techniques de l'OMM relatives à la réalisation d'observations, de façon à repérer et à corriger les lacunes, les redondances, les incohérences et les erreurs éventuelles;
 - b) Élaborer un document qui décrive les méthodes de travail employées habituellement pour effectuer les observations en se reportant aux documents pertinents de l'OMM, notamment pour ce qui concerne les besoins approuvés des programmes concernés en matière d'observations, et qui devrait aussi comprendre ou mentionner les aspects du contrôle de la qualité relatifs aux observations; ce document devrait servir de modèle pour la description des processus au sein du système national de gestion de la qualité et favoriser en même temps la mise en place d'un système de contrôle de la qualité pour ce qui est des observations;

- c) Chaque commission technique devrait déléguer un spécialiste de la réalisation des observations au sein de ce groupe.
- L'examen des aspects du contrôle de la qualité ayant trait aux produits et services de prévision et d'alerte devrait s'effectuer en liaison avec la tâche permanente de la CSB consistant à élaborer des normes ou à recommander des pratiques pour ce qui est de la prévision du temps et de l'utilisation des systèmes de prévision et devrait se fonder sur les résultats qu'on escompte obtenir dans le cadre de cette tâche.
- En matière de renforcement des capacités, des efforts devraient être déployés afin d'aider les SMHN en développement, à titre individuel ou dans le cadre de groupes régionaux. La distribution de textes d'orientation et la présentation d'exposés concernant la gestion de la qualité à l'occasion des réunions régionales de l'OMM apporterait une aide immédiate. Le renforcement des capacités en matière de gestion de la qualité pourrait aussi s'effectuer par le biais du programme ISO en faveur des pays en développement (DEVCO), qui appuie notamment diverses activités de formation, de publication, de parrainage et de conseil technique.

ANNEXE III

Annexe du paragraphe 5.1.3 du résumé général

PLAN DE MISE EN ŒUVRE POUR L'ÉVOLUTION DE LA COMPOSANTE SPATIALE ET DE LA COMPOSANTE DE SURFACE DU SMO (septembre 2004)

1. Introduction

1.1 La CSB a demandé au GASO des systèmes d'observation intégrés et, plus précisément, à l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du Système mondial d'observation, *a)* de poursuivre l'étude continue des besoins, qui permet de comparer les observations nécessaires pour répondre aux besoins des programmes de l'OMM et les capacités des systèmes d'observation actuels et prévus; *b)* d'indiquer les modifications qui pourraient être apportées au SMO en vue de combler les lacunes cernées lors de l'étude continue des besoins; et *c)* de rédiger un plan de mise en œuvre pour la refonte, ou plus exactement l'évolution, du SMO.

1.2 Le Plan de mise en œuvre repose sur les conclusions ci-après :

- a)* L'étude continue des besoins peut se faire aisément pour divers domaines d'application, pour autant que la base de données relatives aux besoins des usagers et aux capacités des systèmes d'observation soit exacte;
- b)* Le travail accompli en collaboration avec les rapporteurs pour les expériences sur les systèmes d'observation (OSE) mondiales et régionales, a révélé que les OSE permettent d'étudier les scénarios de modification du SMO avec le concours des centres de prévision numérique du temps à condition que les procédures d'assimilation des données soient bien comprises et que les études d'impact soient réalisées de manière statistiquement significative. Par ailleurs, il s'est avéré que les expériences de simulation des systèmes d'observation (OSSE) requièrent des moyens humains et informatiques considérables qui dépassent les ressources disponibles;
- c)* Le futur SMO devrait s'appuyer sur les composantes actuelles, tant en surface que dans l'espace, et tirer profit des techniques d'observation existantes et nouvelles qui ne sont pas encore intégrées ou pleinement exploitées; progressivement, chaque adjonction au SMO devrait se traduire par de meilleurs produits, données et services en provenance des SMHN;
- d)* L'incidence des changements apportés au SMO durant les prochaines décennies sera telle qu'il faudra adopter de nouveaux modes d'approche révolutionnaires tant du point de vue scientifique que pour le traitement des données, l'élaboration et l'utilisation des produits et la formation. Il est impérieux d'étudier des stratégies globales permettant d'anticiper et d'évaluer l'évolution du SMO.

1.3 Plusieurs autres résultats importants des travaux de l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO ont orienté la teneur du Plan, à savoir :

- a)* Les besoins des usagers et les capacités des systèmes d'observation ont été recensés dans dix domaines d'application (des experts ayant été engagés pour chaque domaine). L'étude continue des besoins s'est poursuivie et des directives ont été établies pour les domaines considérés (elles sont énoncées dans les documents techniques suivants : *Preliminary Statement of Guidance Regarding How Well Satellite Capabilities Meet WMO User Requirements in Several Application Areas* (WMO/TD-No. 913, SAT-21), *Statement of Guidance Regarding How Well Satellite Capabilities Meet WMO User Requirements in Several Application Areas* (WMO/TD-No. 992, SAT-22), *Statement of Guidance Regarding How Well Satellite and In Situ Sensor*

Capabilities Meet WMO User Requirements in Several Application Areas (WMO/TD-No. 1052, SAT-26), et résumées dans le rapport final de la réunion de l'Équipe d'experts tenue en juillet 2002);

- b) Plusieurs expériences sur les systèmes d'observation ont été réalisées pour tester différentes formules de refonte du SMO (elles sont résumées dans la partie 5 de la présente annexe);
- c) Les systèmes d'observation envisageables pour la prochaine décennie (au sol et dans l'espace) ont été étudiés (les conclusions figurent dans le document technique WMO/TD-No. 1040, WWW-20 – *Observing Systems Technologies and their Use in the Next Decade*);
- d) Les enjeux et questions propres aux pays en développement ont été examinés et pris en considération (voir la partie 4 de la présente annexe);
- e) Des recommandations ont été formulées et approuvées par la CSB en ce qui concerne l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO (elles figurent dans le rapport final de la réunion de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre tenue en octobre 2002);
- f) Un document d'orientation sur l'avenir du SMO à l'horizon 2015 a été approuvé par la CSB et par le Conseil exécutif.

1.4 L'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent a fourni une précieuse contribution grâce à l'analyse des réponses au questionnaire biennal pour la Stratégie de l'OMM destinée à améliorer l'utilisation des systèmes à satellites, aux expériences de formation dans le cadre du Laboratoire virtuel CGMS/OMM et aux recommandations relatives aux méthodes perfectionnées de diffusion. Pour sa part, l'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques a orienté les travaux portant sur les normes de mesure et les progrès technologiques dans le domaine des observations effectuées à partir du sol.

1.5 Le Plan de mise en œuvre pour l'évolution du SMO (voir la partie 3) établit une démarche concertée pour apporter les changements nécessaires à la composante spatiale et à la composante de surface du SMO, conformément au document d'orientation sur l'avenir du SMO à l'horizon 2015.

2. Recommandations relatives à l'évolution du SMO

2.1 Le Plan de mise en œuvre renferme quarante-sept recommandations qui définissent le schéma d'évolution du SMO. Ces recommandations découlent des directives formulées pour dix domaines d'application, des résultats des programmes régionaux (COSNA, EUCOS, NAOS, etc.), des conclusions des Ateliers de Toulouse (France) et d'Alpbach (Autriche) tenus respectivement du 6 au 8 mars 2000 et du 9 au 12 mars 2004 sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps (voir les documents techniques suivants : *Proceedings of Second CGC/WMO Workshop on the Impact of Various Observing Systems on Numerical Weather Prediction* (WMO/TD-No. 1034, WWW-19); *Third WMO Workshop on the Impact of Various Observing Systems on Numerical Weather Prediction* (WMO/TD-No. 1228)) et des résultats de plusieurs expériences sur les systèmes d'observation réalisées pour tester différentes modalités de refonte du SMO.

3. Plan de mise en œuvre pour l'évolution du SMO

3.1 Recommandations relatives à l'évolution de la composante spatiale du SMO

Étalonnage

S1. **Étalonnage** – Il devrait y avoir davantage de bandes spectrales communes sur les capteurs placés à bord de satellites géostationnaires (GEO) et de satellites sur orbite basse (LEO) afin de faciliter les comparaisons et les ajustements d'étalonnage; les capteurs GEO répartis autour du globe devraient être régulièrement étalonnés au moyen d'un capteur LEO, tandis que les séries de capteurs LEO sur une orbite donnée (même sans l'avantage du recouvrement) devraient être régulièrement étalonnées à l'aide d'un capteur GEO.

Commentaire : L'étalonnage est déterminant pour utiliser efficacement les données satellitaires, en particulier dans le cas des applications climatologiques. La mise au point de capteurs infrarouge à haute résolution spectrale améliorera l'efficacité de l'opération.

Progrès récents : À sa trente et unième session, le CGMS s'est penché sur les principes élaborés par le SMOC pour la surveillance du climat, sur l'étalonnage des capteurs dans le visible et sur l'étalonnage des capteurs dans l'infrarouge à bord de tous les satellites géostationnaires dotés de sondeurs infrarouge à grand pouvoir séparateur et de radiomètres perfectionnés à très haute résolution (le Groupe de coordination fait régulièrement rapport sur ce dernier élément). Il a examiné, à sa trente-deuxième session, les possibilités d'améliorer l'étalonnage dans l'infrarouge à l'aide des données provenant de sondeurs infrarouge avancés à haute résolution (AIRS) et a étudié les incidences sur les principes élaborés par le SMOC pour la surveillance du climat. Le CSOT a accueilli un atelier sur l'étalonnage en octobre 2004.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM poursuivra le dialogue avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Les activités liées aux capteurs actuels se poursuivront et seront étendues aux interféromètres atmosphériques de sondage dans l'infrarouge (IASI) d'ici la session du CGMS en 2006.

Satellites géostationnaires

- S2. Imageurs GEO** – Les imageurs des futurs satellites géostationnaires devraient offrir une plus grande résolution spatiale et temporelle (adaptée aux phénomènes observés), en particulier dans les bandes spectrales utilisées pour représenter des phénomènes à petite échelle et à évolution rapide et pour restituer les informations relatives aux vents.

Progrès récents : Tous les exploitants ont transmis leurs plans au CGMS; la NOAA, EUMETSAT et la Russie ont des plans pour détenir une capacité comparable aux imageurs SEVIRI d'ici 2015.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM poursuivra le dialogue avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Des plans précis visant à atteindre cet objectif devraient être mis en place d'ici la session du CGMS en 2006.

- S3. Sondeurs GEO** – Tous les satellites météorologiques géostationnaires devraient être dotés de capteurs infrarouge hyperspectraux pour l'observation fréquente de la température et de l'humidité et pour le profilage du vent à l'aide de traceurs, avec une résolution assez élevée (horizontale, verticale et temporelle).

Commentaire : Cela devait être démontré par la mission GIFTS (spectromètre imageur géostationnaire à transformation de Fourier). Toutefois, en raison de contraintes budgétaires, la NASA a récemment restreint cette mission à l'assemblage et aux essais sous vide de l'*Engineering Design Unit*; une démonstration GIFTS sur orbite géostationnaire devrait être entreprise par la communauté internationale, éventuellement au sein d'IGeoLab.

Progrès récents : Tous les exploitants ont transmis leurs plans au CGMS. La NOAA a des plans précis incluant cette capacité pour la série GOES-R; EUMETSAT l'envisage pour la série MTG; la Chine et l'Inde ont arrêté des plans pour obtenir une capacité similaire à celle du sondeur GOES actuel, qui doivent être réalisés avant 2010. Le CGMS a approuvé le concept de Laboratoire géostationnaire international (IGeoLab), initiative conjointe qui permettrait d'effectuer des démonstrations de nouveaux capteurs et de nouvelles capacités sur orbite géostationnaire. Le GIFTS est l'un des deux systèmes envisagés pour le Laboratoire. Roshydromet et Roskosmos négocient actuellement avec la NOAA la possibilité d'installer le GIFTS à bord du futur satellite géostationnaire "ELEKTRO".

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM coordonnera, en collaboration avec les agences spatiales, un projet de démonstration GIFTS à bord du Laboratoire géostationnaire international et communiquera ses plans au CGMS en 2005 (noter l'étape suivante à la recommandation S13).

Calendrier : Les plans de toutes les agences spatiales pour les sondages géostationnaires hyperspectraux devraient être en place d'ici la session du CGMS en 2006.

- S4. Imageurs et sondeurs GEO** – Afin d'optimiser les informations fournies par les systèmes à satellites géostationnaires, ceux-ci devraient être placés, en théorie, à une distance de projection au sol de 60 degrés les uns des autres sur la ceinture équatoriale. Cela permettra d'obtenir une couverture mondiale sans subir de perte importante de résolution spatiale (à l'exception des régions polaires). Par ailleurs, on disposera ainsi d'une meilleure capacité de secours en cas de défaillance d'un satellite. La continuité de la couverture dans la région de l'océan Indien est particulièrement importante.

Commentaire : On avait prévu, ces dernières années, un système à cinq satellites pour les situations d'urgence, mais cela ne constitue pas une solution viable à long terme.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la stratégie de mise en œuvre avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS et des Réunions OMM de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites, en accordant une attention particulière aux questions relatives à la fiabilité du système et à l'exactitude des produits.

Calendrier : Le plan devrait être disponible d'ici la session du CGMS en 2006.

Satellites sur orbite basse

- S5. Rapidité de diffusion des données LEO** – Il convient d'accélérer la fourniture des données. Les systèmes de communication et de traitement devraient être améliorés afin de respecter les exigences de certains champs d'application (par exemple PNT régionale).

Progrès récents : Les données du service de retransmission ATOVS d'EUMETSAT (EARS) sont maintenant disponibles en moins de 30 minutes; certains centres de PNT les utilisent en exploitation, d'autres prévoient de le faire. Les plans du Système national de satellites sur orbite polaire pour l'étude de l'environnement (NPOESS) prévoient la fourniture des données en moins de 30 minutes, ce qui est en accord avec cette exigence.

Étapes suivantes : Le Programme spatial de l'OMM planifiera, de concert avec les Membres et le CGMS, l'élaboration de méthodes perfectionnées de diffusion et d'un service intégré de diffusion des données à l'échelle du globe comprenant : 1) l'élargissement et le renforcement du service EARS; 2) la mise en œuvre de systèmes similaires dans le but de parvenir à une retransmission rapide des jeux de données locaux sur toute la planète; 3) la mise en place d'un système équivalent pour les données PPN (production primaire nette); 4) l'inclusion dans les systèmes EARS et équivalents des données IASI; et 5) la mise sur pied de systèmes équivalents pour les données fournies par les satellites sur orbite basse d'autres agences.

Calendrier : Le plan relatif au service intégré de diffusion des données à l'échelle du globe, incluant les éléments ci-dessus, sera prêt d'ici le milieu de 2005, l'objectif étant d'achever la mise en œuvre progressive du service mondial de retransmission ATOVS au milieu de 2006.

- S6. Couverture temporelle LEO** – Il est nécessaire de coordonner les orbites pour les missions LEO afin d'optimiser la couverture temporelle tout en maintenant une certaine redondance.

Progrès récents : Il s'agit maintenant d'une activité permanente du CGMS.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM collaborera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS, à la mise sur pied d'un système cible et prendra les mesures voulues pour parvenir à ce but.

Calendrier : Le système cible sera approuvé d'ici la session du CGMS en 2006.

- S7. Vents à la surface de la mer LEO** – Les données sur les vents à la surface de la mer fournies par les satellites de recherche-développement devraient continuer à être transmises à des fins d'exploitation; une couverture toutes les six heures est nécessaire. À l'ère du NPOESS et des satellites météorologiques opérationnels, ces phénomènes devraient être observés dans un cadre totalement opérationnel. Il faut donc déterminer sans tarder si la radiométrie passive hyperfréquence à multipolarisation peut concurrencer la diffusiométrie.

Progrès récents : Des données sur trois mois ont été mises à la disposition de l'équipe scientifique Windsat.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM demandera, par l'intermédiaire du CGMS, à évaluer la performance de Windsat et à étudier les répercussions pour le SMO futur.

Calendrier : La performance de Windsat sera évaluée d'ici 2005. L'étude des répercussions et la communication d'observations à la NOAA se feront d'ici 2005.

- S8. Altimètre LEO** – Les missions de topographie océanographique devraient faire partie intégrante du système d'exploitation.

Progrès récents : Un accord a été conclu pour mettre en œuvre la mission JASON-2.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS et des Réunions OMM de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites, la poursuite des activités opérationnelles après JASON-2.

Calendrier : Les plans de passage en mode opérationnel devraient être communiqués au CGMS en 2006.

- S9. Bilan radiatif de la Terre LEO** – Il convient de planifier immédiatement le maintien en service de radiomètres à large bande sur au moins un satellite LEO afin d'assurer la continuité des mesures du bilan radiatif de la Terre à l'échelle mondiale pour les relevés climatologiques.

Commentaire : Rien n'est prévu pour les observations de ce type après le projet Aqua. La poursuite des mesures absolues du rayonnement solaire descendant soulève également des inquiétudes.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Les plans pour le maintien de cette capacité devraient être disponibles d'ici la session du CGMS en 2006.

Satellites de recherche-développement

- S10. Vents mesurés par lidar Doppler LEO** – Il faudrait disposer de profils du vent issus du programme de démonstration de la technologie du lidar Doppler (comme la mission d'étude de la dynamique de l'atmosphère – Aeolus) pour procéder aux premiers essais en exploitation; un programme technologique à long terme serait utile afin d'améliorer les caractéristiques de couverture, pour une mise en œuvre opérationnelle.

Commentaire : Les plans du programme de démonstration Aeolus respectent le calendrier établi, mais on ne prévoit pas de passer en mode opérationnel.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS et des Réunions OMM de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives au satellite, le déroulement du programme de démonstration Aeolus et le lancement de systèmes opérationnels pour la mesure des profils de vent.

Calendrier : Les plans pour la distribution des données en temps quasi réel seront confirmés d'ici la session du CGMS en 2005. Les plans pour le maintien de la capacité de mesure des vents Doppler après le programme Aeolus devraient être arrêtés d'ici la session du CGMS en 2006.

- S11. Mesures des précipitations à l'échelle du globe** – On devrait appuyer le concept des missions de mesure des précipitations à l'échelle du globe (combinant mesures actives des précipitations et constellation d'imageurs hyperfréquence passifs) et diffuser les données obtenues pour les besoins opérationnels; il faudrait donc prendre les dispositions nécessaires pour assurer le maintien à long terme du système.

Progrès récents : La mission pour la mesure des pluies tropicales continue de fournir des données utiles pour l'exploitation. L'arrêt prématuré de cette mission après 2004 aura des effets négatifs pour les Membres de l'OMM. À la trente-deuxième session du CGMS, la NASA, l'ESA et la JAXA ont fait état de plans pour une mission de mesure des précipitations à l'échelle du globe en 2008. Le lancement du satellite EGPM de l'ESA sera décidé au moment du choix de cette mission, le cas échéant.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM continuera d'examiner la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Les plans devraient être communiqués au CGMS en 2006.

- S12. Sondeurs à occultation radio** – On devrait envisager de mettre en place une constellation de sondeurs à occultation radio et en planifier la mise en œuvre opérationnelle. Il faudrait mettre en commun à l'échelle internationale les réseaux de surface (pour assurer une localisation précise en temps réel), afin de réduire au minimum les coûts de développement et de fonctionnement.

Progrès récents : Certains centres ont pu obtenir les données CHAMP et SAC-C, mais pas en temps quasi réel. Les expériences OSE dans le domaine de la prévision numérique du temps ont donné des résultats concluants avec un nombre réduit d'occultations. Les applications climatologiques sont à l'étude. De grands progrès ont été réalisés dans la planification de la distribution en temps quasi réel des données METOP/GRAS et COSMIC.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS, 1) la proposition visant à mettre en place un réseau de surface partagé et 2) la mise en place de constellations opérationnelles à la suite du projet COSMIC.

Calendrier : Le plan de réseau de surface partagé devrait être disponible d'ici la session du CGMS en 2006. Le plan de passage en mode opérationnel devrait être arrêté d'ici la session du CGMS en 2006.

- S13. Radiométrie submillimétrique GEO** – Il faudrait mettre sur pied une mission de démonstration initiale des capacités que présente la radiométrie submillimétrique en orbite géostationnaire pour estimer les précipitations et définir les propriétés des nuages, en vue d'un passage éventuel en mode opérationnel.

Progrès récents : EUMETSAT, NESDIS et l'OMM ont préparé un document à l'intention du CGMS sur IGeoLab, initiative conjointe qui permettrait d'effectuer des démonstrations de nouveaux capteurs et de nouvelles capacités sur orbite géostationnaire. La technologie submillimétrique est l'un des deux systèmes envisagés pour le Laboratoire.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM poursuivra le dialogue avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Le plan pour IGeoLab devrait être arrêté d'ici la session du CGMS en 2005.

- S14. Sondeurs hyperfréquence LEO** – La capacité d'observer la salinité des océans et l'humidité des sols pour des applications météorologiques et climatologiques (avec, éventuellement, une résolution horizontale limitée) devrait être démontrée de manière expérimentale (comme dans le projet SMOS de l'ESA ou l'expérience OCE de la NASA), en vue d'un passage en mode opérationnel. Il faut savoir que la résolution horizontale de ces instruments ne serait sans doute pas adéquate pour mesurer la salinité dans les zones côtières et l'humidité des sols à l'échelle moyenne.

Progrès récents : Les jeux de données ERS (satellite de télédétection de la Terre) ont fourni des cartes mensuelles de l'humidité des sols à l'échelle du globe depuis 1991, avec une résolution de 50 kilomètres.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.

Calendrier : Le Programme spatial de l'OMM fera rapport à l'Équipe d'experts après la session du CGMS en 2006.

- S15. Radar à antenne synthétique (SAR) LEO** – Les programmes de satellites de recherche-développement devraient fournir des données SAR pour l'observation en exploitation d'une série de paramètres géophysiques, tels les spectres des vagues, la glace de mer et la couverture terrestre de surface.
Étape suivante : Le programme spatial de l'OMM examinera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS, 1) l'accès aux données SAR ENVISAT par les Membres de l'OMM et 2) la poursuite de ces missions.
Calendrier : L'évaluation de la situation et des plans sera achevée d'ici la session du CGMS en 2006.
- S16. Mesures des aérosols LEO** – Les données provenant des missions d'étude des processus en jeu dans les nuages et le rayonnement ainsi que des satellites de recherche-développement à fins multiples qui observent la distribution et les propriétés des aérosols devraient être disponibles pour les besoins opérationnels.
Progrès récents : Cloudsat sera doté d'un instrument R-D de mesure des aérosols. NPOESS est en train d'ajouter un instrument de ce type. Cette question a été soumise à l'attention du CGMS et de l'Équipe de mise en œuvre stratégique du CSOT.
Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM continuera à examiner la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS et du CSOT.
Calendrier : Des plans pour la distribution des données devraient être arrêtés d'ici la session du CGMS en 2006. Le Programme spatial de l'OMM fera rapport à l'Équipe d'experts après la session du CGMS en 2006.
- S17. Lidar pour la détection des nuages** – Étant donné que les systèmes lidar pourraient procurer des mesures précises de l'altitude du sommet des nuages et observer l'altitude de la base des nuages dans certaines conditions (stratocumulus par exemple), il faudrait disposer de données provenant des satellites de recherche-développement pour les besoins opérationnels.
Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.
Calendrier : Le Programme spatial de l'OMM fera rapport à l'Équipe d'experts après la session du CGMS en 2005.
- S18. Infrarouge lointain LEO** – Une mission exploratoire devrait être lancée pour obtenir des informations sur la partie du spectre correspondant à l'infrarouge lointain et améliorer ainsi nos connaissances sur la spectroscopie de la vapeur d'eau (et ses effets sur le bilan radiatif) et sur les propriétés radiatives des nuages de glace.
Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.
Calendrier : Le Programme spatial de l'OMM fera rapport à l'Équipe d'experts après la session du CGMS en 2005.
- S19. Sondeurs descendants** – Il faudrait disposer en exploitation des profils de température dans la haute stratosphère provenant de missions déjà planifiées, axées sur la chimie de l'atmosphère et utilisant des sondeurs descendants, pour la surveillance de l'environnement.
Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS, les progrès accomplis et les plans établis pour la distribution des données provenant des appareils MIPAS et SCIAMACHY, à bord d'ENVISAT, MLS et HIRDLS, à bord d'AURA, et d'autres instruments semblables.
Calendrier : Les plans de distribution des données devraient être connus d'ici la session du CGMS en 2006.
- S20. Détection active de la vapeur d'eau** – Il est nécessaire de conduire une mission exploratoire sur la capacité d'obtenir des profils de vapeur d'eau à haute résolution verticale au moyen de la télédétection active (par exemple avec le système DIAL) pour la surveillance du climat et, en combinaison avec des techniques de détection passive hyperspectrale, pour la prévision numérique du temps en exploitation.
Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM examinera la question avec les agences spatiales, par l'intermédiaire du CGMS.
Calendrier : Le Programme spatial de l'OMM fera rapport à l'Équipe d'experts après la session du CGMS en 2005.

3.2 *Recommandations relatives à l'évolution de la composante de surface du SMO*

Couverture, distribution et codage des données

- G1. Distribution** – Certaines observations courantes ne sont pas distribuées en temps quasi réel alors qu'elles seraient utiles pour les applications météorologiques.

- a) Les observations effectuées selon une grande fréquence temporelle devraient être distribuées à l'échelle de la planète au moins toutes les heures.

Commentaire : Des études récentes ont montré que les systèmes d'assimilation des données avec analyse variationnelle en quatre dimensions ou les systèmes d'analyse dont les cycles de mise à jour sont fréquents peuvent exploiter au mieux les données diffusées toutes les heures en provenance, par exemple, des messages SYNOP, des bouées, des profileurs et d'autres systèmes automatisés, notamment des systèmes météorologiques automatiques.

Étape suivante : La CSB priera les Membres de l'OMM de mettre en œuvre cette recommandation le plus rapidement possible.

- b) Les données d'observation qui seraient utiles aux applications météorologiques dans d'autres SMHN devraient être échangées à l'échelle internationale, compte tenu des dispositions de la résolution 40 (Cg-XII) – Politique et pratique adoptées par l'OMM pour l'échange de données et de produits météorologiques et connexes et principes directeurs applicables aux relations entre partenaires en matière de commercialisation des services météorologiques. Il peut s'agir, par exemple, des éléments suivants : mesures radar haute résolution (c'est-à-dire produits concernant la réflectivité et les vents radiaux, quand ils existent) pour fournir des informations sur les précipitations et les vents, observations en surface, y compris celles effectuées à partir de réseaux Mesonet locaux ou régionaux comme les réseaux de mesure des précipitations à haute résolution spatiale, autres observations, notamment de la température et de l'humidité des sols, et observations effectuées à partir de bouées houlographes. Les Membres de l'OMM récapitulent les données disponibles dans leurs régions et s'efforcent, dans la mesure du possible, de les diffuser par l'intermédiaire des systèmes d'information en temps réel ou quasi réel de l'OMM.

Étape suivante : Les rapporteurs ou coordonnateurs pour les aspects régionaux du SMO seront priés, dans une lettre du Secrétariat, de fournir des informations sur les données de cette catégorie qui pourraient être disponibles. [Cette lettre devrait demander de fournir les informations aux usagers et de les renseigner sur les plans]. L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO devrait examiner en 2005 les informations reçues et déterminer quelles données potentiellement disponibles devraient faire l'objet d'autres mesures.

- G2. Documentation** – Toutes les sources de données d'observation devraient être accompagnées d'une bonne documentation portant sur les métadonnées, le contrôle de la qualité et la surveillance.

Étape suivante : 1) Le Secrétariat de l'OMM adressera aux Membres (centres de PNT) une lettre leur demandant de signaler tout problème qui nuit à l'utilisation efficace des données [dans cette lettre, les Membres devraient être priés de décrire les problèmes pour chaque type de donnée; les rapports devraient être précis et exposer les facteurs qui empêchent les usagers d'exploiter efficacement les données]; 2) L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO étudiera les réponses reçues; 3) Les conclusions tirées des analyses effectuées en 1 et 2 ci-dessus devraient figurer sur une page Web centralisée de l'OMM (fin 2005).

- G3. Distribution rapide et complète des données d'observation** – Les observations de radiosondage devraient être distribuées dans les délais voulus, tous les points d'observation (pas seulement les niveaux obligatoires) étant compris dans le message (avec l'heure et la position de chaque point et des informations sur l'étalonnage des instruments avant le lancement et sur le type de capteurs et de sous-capteurs). Il faudrait suivre des normes de codage pertinentes afin de s'assurer que le contenu (par exemple la résolution verticale) des mesures initiales, qui doit être suffisant pour répondre aux besoins des usagers, est conservé au cours de la transmission.

Commentaire : Les expériences OSE ont montré l'utilité des données en résolution intégrale pour la prévision numérique du temps. La nécessité de distribuer en temps quasi réel les données de radiosondage en résolution intégrale a été réitérée lors de l'Atelier sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps (Alpbach, 2004).

Étape suivante : La CSB priera instamment tous les Membres qui ont la capacité de produire des données de radiosondage avec une résolution verticale intégrale d'amorcer la transmission de celles-ci le plus tôt possible à compter de novembre 2005. Par ailleurs, la Commission demandera à tous les Membres de fournir dès que possible des données de radiosondage sous forme de codes déterminés par des tables (BURF ou CREX), en suivant les spécifications techniques définies par la CSB dans le document intitulé *Guidance for Migration* (<http://www.wmo.ch/web/www/documents.html#CodeTables>). Pour communiquer les données dans les délais voulus, le premier message BURF (ou CREX) devrait être envoyé lorsque l'altitude de 100 hPa est atteinte et le second quand l'ensemble du sondage est achevé (avec tous les points d'observation). Les données de profil à plusieurs niveaux peuvent être nécessaires pour d'autres applications, comme la prévision immédiate et la météorologie aéronautique. Une collaboration devrait être instaurée avec la CIMO et les groupes qui s'intéressent aux codes.

- G4. Réseau de référence** – Assurer une couverture complète et uniforme des régions continentales et côtières aux latitudes moyennes pour ce qui est des profils de température, de vent et d'humidité, à une fréquence d'au moins 12 heures. Les informations sur les profils de vent sont particulièrement importantes dans les régions tropicales.

Commentaire : Les systèmes de prévision régionaux continuent de bénéficier d'une couverture complète et uniforme des régions continentales et côtières aux latitudes moyennes pour ce qui est des profils de température, de vent et d'humidité, à une fréquence d'au moins 12 heures. Dans les zones tropicales, les informations sur les profils de vent sont jugées particulièrement utiles. À ce stade, le réseau de ballons-pilotes et de radiosondes est encore important pour satisfaire ces besoins (Atelier d'Alpbach, 2004). Les données de profils continueront à être recueillies à partir d'une combinaison de composantes des systèmes d'observation, puis seront complétées par des données satellitaires au-dessus des terres. Dans les régions polaires, ce besoin n'a pas été satisfait, mais les liens entre la CSB, l'expérience THORPEX de la CSA et l'Année polaire internationale devraient permettre de donner des indications pour ces zones, où les données sont rares.

Étape suivante : Le président du GASO-SOI veillera, en consultation avec les présidents des groupes de travail régionaux de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, à ce que les exploitants et les gestionnaires des systèmes d'observation régionaux soient tenus au courant des progrès récents survenus dans ce domaine (CSB en 2005).

- G5. Observations stratosphériques** – Il faudrait affiner les exigences auxquelles devrait répondre un système mondial d'observation de la stratosphère. Les besoins en matière de radiosondage et de données sur la luminance énergétique, les vents et l'humidité devraient être étayés en notant la disponibilité et la densité requise des sources de données existantes, y compris les sondeurs GPS, les spectroradiomètres MODIS (vents) et d'autres sources de données satellitaires.

Commentaire : Les participants à l'Atelier d'Alpbach (2004) ont proposé de consolider les résultats des expériences OSE sur l'utilité des observations stratosphériques. Ils ont également noté que la mission satellitaire COSMIC devrait renforcer sensiblement le système d'observation de la stratosphère. Par ailleurs, le Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat a fait valoir que les capacités actuelles de mesure *in situ* de la vapeur d'eau dans la haute troposphère et la basse stratosphère ne répondent pas aux besoins de la climatologie et a souligné la nécessité de continuer à améliorer la technologie dans ce domaine.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO lancera d'autres expériences OSE incluant l'utilisation des données COSMIC, quand elles sont disponibles. Les résultats de ces expériences seront examinés et rassemblés à ce stade (2008).

Utilisation élargie des observations au sol et in situ

- G6. Sondes d'ozone** – La distribution en temps quasi réel des données provenant des sondes d'ozone est requise pour l'étalonnage et la validation des instruments lancés depuis peu et pour une utilisation éventuelle dans le domaine de la prévision numérique du temps. [Cette recommandation est étayée par les informations fournies lors de la réunion de l'Équipe d'experts mixte CEPMMT/OMM sur l'échange en temps réel des mesures de l'ozone au sol, CEPMMT, 17 et 18 octobre 1996, et de l'Atelier sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps, tenu à Alpbach (Autriche) du 9 au 12 mars 2004.]

Étape suivante : La CSB et la CSA demanderont aux Membres de l'OMM qui procèdent à des mesures des profils de l'ozone de placer dès que possible les données obtenues sur le SMT, en temps quasi réel et sous la forme BURF/CREX. Le Secrétariat informera les Membres de cette exigence et les priera de tenir l'OMM au courant de leurs plans d'exécution (novembre 2005).

Passage à l'utilisation opérationnelle des observations ciblées

- G7. Observations ciblées** – Le ciblage des observations en vue d'améliorer la couverture des zones où les données sont importantes pour la prévision numérique du temps devrait être effectué de manière opérationnelle dès que la méthodologie sera suffisamment éprouvée. Les méthodes non linéaires ont été étudiées et devraient être également considérées. Il faut établir un cadre opérationnel pour la fourniture des informations sur les zones sensibles et pour la satisfaction de ces besoins.

Commentaire : L'utilité du ciblage des observations a été démontrée par le Service météorologique des États-Unis d'Amérique au moment de l'arrivée d'ouragans sur les côtes et lors de tempêtes hivernales dans le nord-est du Pacifique. Le programme THORPEX a inclus dans son plan de mise en

œuvre (2.3 ii)) le ciblage des observations en tant qu'une des grandes activités de recherche, a mené avec succès la campagne NA-TreC (campagne THORPEX dans l'Atlantique Nord) conjointement avec EUCOS et a profité de l'enseignement tiré de l'expérience FASTEX (Expérience sur le "rail" des dépressions atlantiques et les fronts).

Étape suivante : Le président du GASO-SOI assurera la liaison et veillera à ce que les stratégies de ciblage élaborées par le programme THORPEX soient mises à la disposition de la CSB.

Optimisation de la répartition et du lancement des sondes de radiovent

G8. Radiosondages – La répartition et les heures de lancement du sous-système de radiosondage-radiovent devraient être optimisées (ce qui permettrait un fonctionnement souple tout en préservant le réseau GUAN et en tenant compte des besoins des RCBR relativement au climat). On devrait, par exemple, éviter la répétition inutile des sondages dans le cadre du programme ASAP lorsque ces derniers se trouvent à proximité d'un site fixe de radiosondage-radiovent (libérant des moyens pour des moments critiques) et optimiser les lancements de manière à satisfaire les exigences locales en matière de prévision. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant des études EUCOS.]

Commentaire : Le ciblage des observations nécessite des pratiques d'observation souples. Le programme THORPEX a tenu compte de ce concept.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO suivra le plan de mise en œuvre du programme THORPEX et tirera les enseignements de cette expérience. Au moment opportun, elle priera le Secrétariat de signaler aux rapporteurs ou coordonnateurs pour les aspects régionaux du SMO et aux gestionnaires des systèmes d'observation qu'il faut passer à des pratiques d'observation souples, y compris procéder à des mesures sur demande, tout en sauvegardant l'intégrité du système d'observation de référence.

Évolution du programme AMDAR

G9. La technologie AMDAR devrait fournir davantage de profils en phase de montée/descente, présentant une meilleure résolution verticale, lorsque les données verticales provenant de radiosondes et de ballons-pilotes sont rares et aux heures où les observations sont actuellement peu nombreuses, par exemple entre 2300 et 0500 heure locale. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant du rapport de l'Atelier de Toulouse, de l'étude d'impact AMDAR sur l'hémisphère Nord menée par le CEPMMT et des expériences OSE 4, 5, 8.]

Progrès récents : Le Groupe d'experts AMDAR entend établir une couverture homogène des données AMDAR sur 24 heures dans le plus grand nombre possible de régions et améliorer l'utilité des données d'observation en altitude en :

- a) Augmentant le nombre de programmes d'exploitation nationaux et régionaux;
- b) Mettant au point et utilisant de nouveaux logiciels embarqués et d'autres technologies AMDAR;
- c) Déployant de manière sélective des capteurs d'humidité ou de vapeur d'eau;
- d) Fournissant des observations ciblées dans les zones où les données sont rares et dans des conditions météorologiques spéciales;
- e) Ayant recours à des systèmes d'optimisation destinés à améliorer le rapport coût/efficacité;
- f) Améliorant la surveillance et le contrôle de la qualité;
- g) S'efforçant d'encourager et de poursuivre le libre échange des données;
- h) Renforçant la sensibilisation et la formation des usagers et en améliorant les outils et systèmes de prévision d'exploitation.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO continuera de surveiller l'évolution du programme AMDAR en ce qui a trait aux activités ci-dessus. Plusieurs Membres se sont déclarés disposés à participer activement au programme AMDAR, estimant qu'il était nécessaire de former des experts de pays en développement.

Tableau de mise en œuvre du programme AMDAR

Composantes du programme	2005-2006	2008	2010
Programmes opérationnels (Australie, E-AMDAR*, Nouvelle-Zélande, États-Unis d'Amérique, Afrique du Sud)	En expansion	Stabilisation	Stabilisation
Programmes récents (Hong Kong Chine, Arabie saoudite, Japon, Canada, Afrique centrale-occidentale)	En expansion	En expansion/ stabilisation	Stabilisation
Programmes en cours d'élaboration (Chili, Argentine, Émirats arabes unis, République de Corée, Chine)	Premières données	En expansion	Stabilisation
Programmes en cours de planification (Europe orientale-centrale**, Fédération de Russie, Oman, Égypte, Maroc, Kenya, Pakistan, Inde, Iran, Israël, Libye)		Premières données	En expansion
Mise au point de logiciels et de technologies	En cours	Exploitation	Stabilisation
Capteurs d'humidité/de vapeur d'eau	Essais de fonctionnement	En expansion	Exploitation
Données ciblées	Exploitation partielle	En expansion	En expansion
Systèmes d'optimisation	Exploitation partielle	En expansion	En expansion
Surveillance, contrôle de la qualité et échange des données	Activités permanentes	Activités permanentes	Activités permanentes
Sensibilisation et formation	Activités permanentes	Activités permanentes	Stabilisation
Élaboration d'outils de prévision d'exploitation	En cours	Exploitation	Exploitation

* E-AMDAR (volet EUMETNET du programme AMDAR) : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse.

** Europe orientale-centrale : Pologne, Roumanie, Ukraine, République tchèque

G10. Transmission des messages AMDAR – La transmission des messages AMDAR devrait être optimisée en tenant compte de la couverture «en route» des régions où les données sont rares, de la résolution verticale des messages en phase de montée/descente et du ciblage selon les conditions météorologiques. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant des rapports des Ateliers de Toulouse et d'Alpbach et de l'étude d'impact AMDAR sur l'hémisphère Nord menée par le CEPMMT.]

Commentaire : La couverture AMDAR est à la fois possible et cruellement nécessaire dans plusieurs régions où les données font actuellement défaut, notamment en Afrique et en Amérique du Sud, dans l'Arctique canadien, en Asie septentrionale et dans la plupart des océans du globe. On a besoin de plus de profils T, U/V, Q et, plus particulièrement, de données sur les vents dans les régions tropicales. De plus, il est possible d'optimiser l'heure de transmission et la provenance des messages, dont le nombre peut être très élevé, tout en limitant le coût des communications.

Étape suivante : Le rapporteur pour les activités AMDAR fera part des progrès accomplis à l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO. Les Membres doivent se charger de la mise en œuvre dans les Régions.

- G11. Capteurs d'humidité sur les systèmes AMDAR** – Il est fortement recommandé de continuer à mettre au point et à tester les systèmes de détection de la vapeur d'eau afin de compléter les messages AMDAR d'observation de la température et du vent. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant des rapports des Ateliers de Toulouse et d'Alpbach.]

Progrès récents : On devrait faire la démonstration du système WVSS-2 en 2004-2005. Ce système effectue des mesures absolues de la teneur en vapeur d'eau qui devraient être précises de la surface aux altitudes de vol.

Étape suivante : Le rapporteur pour les activités AMDAR rendra compte de l'évolution du programme AMDAR à l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO.

Autres systèmes AMDAR

- G12. TAMDAR et AFIRS** – Pour étendre la couverture des profils en phase de montée/descente aux aéroports régionaux, la mise au point du système TAMDAR et l'utilisation du système AFIRS devraient être surveillées en vue d'un usage opérationnel.

Commentaire : Un ensemble de systèmes, dont TAMDAR, AFIRS et MDS, pourrait compléter les données AMDAR et de radiosondage classiques en fournissant des profils et des observations en vol à basse altitude, au-dessus d'aéroports régionaux additionnels non desservis par les gros avions pouvant recevoir le système AMDAR. Les instruments ne seraient pas nécessairement conçus pour fonctionner dans la haute troposphère, ce qui réduirait leurs coûts.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO suivra l'évolution des programmes AMDAR et EUCOS. Les premières données AMDAR et AFIRS devraient être disponibles à la fin de 2004.

Mesures de l'humidité atmosphérique

- G13. GPS au sol** – On devrait continuer à renforcer la capacité des systèmes GPS au sol pour la déduction de l'humidité par intégration verticale, en vue d'une mise en œuvre opérationnelle. Le traitement GPS au sol (délai zénithal total et eau précipitable, avec priorité au délai zénithal total) devrait être normalisé afin de produire des jeux de données plus cohérents. Les données devraient être échangées à l'échelle de la planète. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant de l'Atelier d'Alpbach.]

Commentaire : Ces observations sont actuellement effectuées en Europe, en Amérique du Nord et en Asie. On s'attend à ce que la couverture mondiale soit élargie dans les prochaines années. Les rapports du Groupe d'évaluation scientifique du COSNA, des stations océaniques de l'Atlantique Nord et du Service météorologique japonais procurent des informations de base utiles.

Étape suivante : La CSB priera les Membres de recueillir et d'échanger les données GPS au sol. Les Membres devraient prendre les dispositions voulues pour veiller à ce que le traitement des données soit normalisé d'ici novembre 2005. Une collaboration devrait être instaurée avec la CIMO.

Observations améliorées dans les zones océaniques

- G14. Nombre accru de profils dans les zones océaniques** – Un plus grand nombre de profils de la température, de l'humidité et du vent à haute résolution verticale dans les zones océaniques devraient être diffusés. On pourrait envisager de recourir au programme ASAP ou à des sondes parachutées d'avions désignés.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM examine la situation actuelle et les plans du programme ASAP.

- G15. Télécommunications** – Vu l'augmentation attendue de la résolution spatiale et temporelle des plates-formes d'observation maritime *in situ* (comprenant, par exemple, les bouées dérivantes, les flotteurs profilants, les bathythermographes non récupérables) et la nécessité de gérer les réseaux, il faudrait accroître la largeur de bande des systèmes de télécommunication (dans les deux sens) ou mettre en place de nouvelles installations de télécommunication par satellite afin d'assurer un recueil et une diffusion rapide des données.

Commentaire : Le plan d'exploitation établi par la CMOM renferme des éléments utiles pour les mesures à prendre dans ce domaine.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM lui transmette des informations sur les progrès accomplis dans la distribution des observations maritimes *in situ* présentant une meilleure résolution temporelle et spatiale.

- G16. Bouées ancrées tropicales** – Pour la prévision numérique du temps (vent) et pour l'étude de la variabilité du climat et des changements climatiques (profils de la température sous la surface), le réseau de bouées ancrées tropicales devrait être étendu à la région tropicale de l'océan Indien, avec une résolution comparable à celle actuellement obtenue dans les zones tropicales des océans Pacifique et Atlantique. [Le plan d'exploitation établi par la CMOM renferme des éléments utiles pour les mesures à prendre dans ce domaine.]

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM lui transmette des informations sur les progrès accomplis dans l'élargissement du réseau de bouées ancrées tropicales.

- G17. Bouées dérivantes** – Il faudrait assurer une couverture adéquate de l'océan Austral, dans la zone comprise entre 40 °S et le cercle Antarctique, pour les observations du vent et de la pression en surface, à l'aide de bouées dérivantes faisant appel à une technologie combinée SVPB (pression en surface) et WOTAN (vent en surface). Les observations de la pression complètent utilement les données sur les vents en surface haute densité fournies par les satellites. [Cette recommandation est étayée par les informations provenant du rapport de l'Atelier de Toulouse et des études sur les expériences OSE de l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO.]

Commentaire : Il faudrait examiner les plans établis par des organismes autres que la CMOM.

Étape suivante : 1) L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM lui transmette des informations sur les plans de maintien/renforcement du réseau; 2) L'Équipe d'experts déterminera les observations de la pression en surface qui sont nécessaires dans les zones océaniques, à partir des résultats de l'étude des expériences OSE (EUCOS).

- G18. Bathythermographes non récupérables et flotteurs Argo** – Il conviendrait de réduire, pour la prévision du temps dans les zones océaniques, le délai de fourniture des données à haute résolution verticale pour les profils de la température/salinité sous la surface provenant des bathythermographes non récupérables et des flotteurs Argo, et assurer leur distribution.

Note : Le plan d'exploitation établi par la CMOM renferme des éléments utiles pour les mesures à prendre dans ce domaine.

Étape suivante : 1) L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM lui transmette des informations sur l'évolution de la situation, en vue de sa prochaine réunion; 2) L'Équipe d'experts évaluera si les exigences de l'OMM pourront être respectées.

- G19. Bouées dans les zones de glace** – On devrait augmenter, pour la prévision numérique du temps, la couverture offerte par les bouées situées dans les zones de glace (une résolution horizontale de 500 km est recommandée) afin d'obtenir des données sur la pression de l'air et les vents en surface.

Commentaire : Le plan d'exploitation établi par la CMOM renferme des éléments utiles pour les mesures à prendre dans ce domaine.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO demandera que la CMOM lui transmette des informations sur les progrès accomplis en ce qui a trait aux bouées dans les zones de glace.

Observations améliorées dans les zones terrestres tropicales

- G20. Nombre accru de profils dans les tropiques** – Les mesures des profils de la température, du vent et, si possible, de l'humidité (fournies par des radiosondes, des ballons-pilotes et des aéronefs) devraient être renforcées dans la zone intertropicale, notamment en Afrique et en Amérique.

Commentaire : Selon les études d'impact récentes effectuées avec le réseau de radiosondes/ballons-pilotes dans la région de l'Indonésie et de l'Australie, ce type de données décrit mieux les vents dans les régions tropicales, lesquels ont parfois des répercussions marquées dans les régions adjacentes de moyenne latitude.

Étape suivante : Les rapporteurs pour les activités AMDAR et les questions relatives au SMOC feront rapport à l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO. La CSB priera les Membres d'envisager la remise en service des stations inactives grâce à un programme de financement partagé.

Nouvelles techniques d'observation

- G21. Stations météorologiques automatiques** – Vu le large recours aux SMA, une planification coordonnée devrait englober ce qui suit :

- Normes adéquates relatives aux codes et aux messages,
- Norme mondiale pour la gestion de la qualité et la collecte et le partage des métadonnées,
- Ensemble élargi de paramètres mesurés.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques sera priée de fournir à l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO un récapitulatif sur les normes relatives aux codes et aux messages, le partage des métadonnées et les progrès technologiques récents.

G22. Nouveaux systèmes – La faisabilité des nouveaux systèmes devrait être démontrée dans le cadre de l'expérience THORPEX, dans la mesure du possible. La liste non exclusive des sous-systèmes d'exploitation possibles est la suivante :

- Interféromètres et radiomètres au sol (par exemple hyperfréquence) capables de fournir des profils verticaux continus de la température et de l'humidité dans des zones choisies;
- Aéronefs téléguidés;
- Ballons haute altitude;
- Lidars.

Étape suivante : Le président du GASO-SOI entrera en liaison avec le Comité directeur international restreint pour le programme THORPEX et tiendra informées les équipes d'experts concernées. Une collaboration devrait être instaurée avec la CIMO.

3.3 *Autres recommandations hautement prioritaires relatives à l'évolution du SMO*

Interaction entre les centres de PNT, les fournisseurs de données et les utilisateurs

N1. Nouveaux types de données – Les centres de PNT devraient recevoir des informations préliminaires sur les nouveaux types de données et faire l'expérience de celles-ci; cela comprend : *a*) un accès rapide aux observations et données d'essai, au cours de la phase d'étalonnage/validation, afin de préparer l'utilisation opérationnelle; et *b*) des informations sur les caractéristiques des données et des produits (par exemple vecteurs de mouvement atmosphérique qui peuvent être représentatifs des couches atmosphériques plutôt que d'un seul niveau). [Cette recommandation est étayée par les informations provenant du rapport de l'Atelier d'Alpbach.]

Commentaire : Les capacités d'assimilation des données et de modélisation sont plus larges et évoluent de manière constante afin d'optimiser l'utilisation des systèmes d'observation actuels et futurs.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO invitera, par l'intermédiaire du président du GASO-SOI et de la CSB ou du CGMS, les producteurs de données à fournir dès que possible des métadonnées sur les observations et les systèmes d'observation. Plusieurs Membres se sont déclarés disposés à participer activement en fournissant des services régionaux de transmission des données ATOVS en collaboration avec les autres SMHN concernés.

N2. Données provenant des satellites de recherche – Les données utiles à la prévision numérique du temps fournies par les systèmes de recherche-développement devraient être diffusées rapidement. Elles offrent aux centres de PNT une excellente occasion de se préparer aux nouveaux flux de données satellitaires qui feront partie du système mondial d'observation. La meilleure façon d'apprendre à exploiter de nouveaux types de données consiste à utiliser en exploitation des flux de données expérimentales de quelque nature que ce soit. [Cette recommandation est appuyée par les informations provenant du rapport de l'Atelier d'Alpbach.]

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM invitera, en coordination avec l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO et par l'intermédiaire de la CSB et du CGMS, les exploitants de satellites de recherche-développement à offrir un accès rapide aux observations.

N3. Fourniture des données dans les délais prescrits – Les systèmes de traitement et de fourniture des données devraient respecter, dans toute la mesure possible, le délai de 30 minutes prescrit pour la prévision numérique du temps.

Commentaire : Les exigences en matière de fourniture rapide et de mise à jour fréquente énoncées dans les directives de prévision ont évolué ces dernières années. Les centres de PNT ont sensiblement réduit les délais d'acquisition des données aux dépens des observations disponibles dans leurs processus d'assimilation. Les exigences en matière de fourniture des données d'observation sont de plus en plus strictes pour les centres de PNT. Des délais de HH + 20 à 90 minutes sont souvent imposés pour les passages destinés à la prévision numérique du temps à courte échéance. Les données tardives ne peuvent être assimilées que dans les passages de mise à jour à long délai de collecte (plusieurs heures). Dans les années à venir, l'exigence opérationnelle quant au délai

de traitement et de fourniture des données pour la prévision à moyenne et courte échéance devrait être de 20 à 30 minutes. Chaque minute gagnée est utile car l'heure d'arrivée des observations détermine toute la suite des opérations de prévision.

Étape suivante : Le Programme spatial de l'OMM portera à l'attention des producteurs de données, en coordination avec l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO et par l'intermédiaire de la CSB et du CGMS, les exigences plus strictes des centres de PNT en matière de délai de fourniture des données d'observation (Atelier d'Alpbach, 2004).

O1. Étude des systèmes d'observation – Il faudrait soutenir la réalisation d'études convenablement financées sur les systèmes d'observation restructurés. Il s'agit d'un processus continu.

Étape suivante : L'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO suivra les études de démonstration des capacités des systèmes d'observation menées par EUCOS et THORPEX et en tirera les enseignements voulus. Des études EUCOS destinées à évaluer l'importance relative et l'impact de la composante de surface et de la composante spatiale seront bientôt commandées (2005). Cela donnera lieu à un échange d'informations par le biais de documents et d'ateliers.

T1. Formation et échange d'informations sur l'utilisation du SMO – Il faudrait soutenir la formation continue, moyen par excellence d'aider les Membres de l'OMM à tirer pleinement parti de la composante de surface et de la composante spatiale du SMO. Les activités doivent porter sur l'accès aux données, l'utilisation des données et la formation des formateurs. Il convient d'encourager la création de réseaux d'échange d'informations pour une meilleure utilisation du SMO.

Progrès récents : L'Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent a amorcé et poursuivra un processus d'examen, par la diffusion d'un questionnaire biennal. L'analyse des réponses au questionnaire donne à la CSB des informations sur l'utilisation de la VMM.

Étape suivante : La CSB continuera de solliciter l'appui des Membres (renforcement des capacités, etc.) et des agences spatiales (Laboratoire virtuel CGMS/OMM, par exemple) pour mettre en œuvre un programme d'enseignement et de formation continue. Le Programme spatial de l'OMM continuera d'encourager, en collaboration avec les Membres de l'OMM et le CGMS, la création de groupes et de réseaux internationaux qui permettent d'échanger des informations et des algorithmes, tels le Groupe de travail international TOVS, le Colloque international sur le vent et le Groupe de travail international sur les précipitations.

4. Aspects relatifs à l'évolution du SMO dans les pays en développement

4.1 Il a été tenu compte, lors de l'établissement du plan d'action, du fait que le SMO ne produit actuellement aucune observation dans de nombreuses parties de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique latine (Régions I, II et III, ainsi que dans certaines zones tropicales, entre 25 °N et 25 °S) et que les observations devraient être améliorées dans d'autres régions. Lorsqu'on étudie les systèmes d'observation possibles, il convient de penser à la prévision numérique du temps mais aussi à beaucoup d'autres applications, y compris la prévision destinée au public. L'évolution du SMO dans les pays en développement doit considérer différents types de problèmes : *a*) le manque d'infrastructures publiques (électricité, télécommunications, transport, etc.), *b*) le manque de qualification du personnel, la formation, etc., et *c*) le financement requis pour l'équipement, les produits consommables, les pièces de rechange, la main-d'œuvre, etc. Les problèmes d'infrastructure et d'expertise sont parfois dus à un manque de fonds.

4.2 L'évolution doit prendre en considération les questions liées à la modernisation, à la remise en état, au remplacement et au renforcement des capacités (surtout en ce qui concerne l'utilisation des nouvelles technologies), selon deux optiques différentes : la production de données et l'utilisation de données. En effet, il est possible que certains pays utilisent des données sans avoir la capacité d'en produire. Il convient d'étudier soigneusement les trois types de problèmes précités, soit l'infrastructure publique, les qualifications et le financement, en vue d'aider les pays en développement à produire des données destinées à l'échange international.

4.3 Les modalités possibles de refonte ont été examinées. La première étape serait de déterminer quels systèmes d'observation dépendent le moins de l'infrastructure locale. Cela comprend, dans certains cas, les satellites, le système AMDAR, les catasondes et les SMA. Toutefois, un ensemble minimal de radiosondages fiables est nécessaire pour constituer la charpente du GUAN et des RCBP, ainsi que pour valider les observations provenant des satellites. Le passage aux codes déterminés par des tables (BURF ou CREX) devrait assurer une représentation fiable des données.

4.4 Cependant, il serait bon de tenter d'obtenir des profils verticaux par le système AMDAR dans les nombreuses régions où les données sont rares. Il faut savoir que les données AMDAR recueillies en route et en phase de montée/descente procureront peu d'informations sur l'état de la stratosphère et ne donnent actuellement aucune information sur l'humidité (même si l'on est en train de tester des capteurs pour cela). Il est impératif d'établir des façons

efficaces d'évaluer l'impact qu'auraient des observations supplémentaires (AMDAR, par exemple) dans les régions où les observations classiques sont peu nombreuses (radiosondages, entre autres) et d'envisager de mener des expériences sur les systèmes d'observation dans le but d'améliorer la situation dans ces régions. De manière plus générale, il convient d'étudier le rôle que pourraient jouer les pays en développement dans l'expérience THORPEX, par le biais des conseils régionaux.

4.5 Le renforcement des capacités devrait se poursuivre dans certains pays. Plusieurs détiennent des stations de réception des données provenant de satellites ou reçoivent ces données par le biais du SMT mais n'ont pas l'expertise voulue pour en tirer parti. D'autres sont en train d'acquérir des radars Doppler mais ont besoin d'une formation sur la manière de restituer l'information. Par exemple, la Région I a bénéficié d'un plus large accès aux données classiques et aux images satellitales grâce au projet PUMA (préparation à l'utilisation de Météosat seconde génération en Afrique). Ce genre d'initiative devrait également porter sur des catégories de données destinées aux applications courantes (météorologie synoptique, aéronautique, prévision immédiate).

4.6 Si l'on dispose des moyens nécessaires, une priorité absolue devrait être accordée, *a*) au maintien en service des stations des RSBR et des RCBR, sachant que les stations du GSN et du GUAN font partie des RSBR, et *b*) à la remise en état des installations d'observation situées dans des emplacements cruciaux.

4.7 Enfin, les recommandations suivantes devraient être prises en considération lors de l'examen de l'évolution du SMO dans les pays en développement :

- a*) Définir les zones géographiques au moyen de techniques de pointe, afin d'aider à arrêter les priorités si l'on dispose de fonds additionnels;
- b*) Encourager les conseils régionaux à concevoir, de concert avec la CSB, des expériences sur le terrain qui seraient menées pendant un temps limité dans les régions mal couvertes, afin de déterminer si des données supplémentaires permettraient d'améliorer le fonctionnement à l'échelle régionale et mondiale. Si cela était clairement démontré, il pourrait être plus facile de convenir d'un mécanisme de financement coordonné pour les régions en question, y compris l'obtention d'un financement du Fonds pour l'environnement mondial (FEM) au profit des stations climatologiques et radiométriques;
- c*) Déterminer si les stations automatiques pourraient remplacer, de manière viable et rentable, les stations dotées de personnel au sein du réseau d'observation en surface;
- d*) Dans les régions du monde où les données sont rares, il pourrait être plus économique de tirer pleinement parti des données AMDAR en phase de montée/descente reçues par les grands aéroports; cependant, le réseau de radiosondage est encore important pour la prévision destinée au public;
- e*) Suivre les principes élaborés par le SMOC pour la surveillance du climat lorsque l'on apporte des modifications aux systèmes d'observation du climat;
- f*) Soumettre les problèmes de télécommunication au GASO des systèmes et services d'information et les examiner en priorité;
- g*) Déterminer où les besoins de financement au titre du PCV et auprès d'autres sources sont les plus pressants;
- h*) La région et le Secrétariat devraient accorder une priorité élevée au maintien en service d'un réseau minimal de radiosondage qui fonctionne correctement dans les zones où les données sont difficiles à obtenir.

5. Expériences sur les systèmes d'observation réalisées pour tester différentes formules de refonte du SMO

Au cours des travaux visant à élaborer une approche globale pour la refonte du SMO, l'Équipe d'experts pour les besoins en données d'observation et la refonte du SMO a suivi de manière constante les études d'impact qui ont été menées par les centres de PNT dans le cadre de programmes régionaux comme le COSNA, l'EUCOS et le NAOS. Selon l'Équipe d'experts, les résultats obtenus ainsi que les conclusions et les recommandations formulées lors des Ateliers de Toulouse et d'Alpbach sur les incidences de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps ont grandement aidé au processus de refonte du SMO. L'Équipe d'experts a donc appuyé fermement la recommandation des Ateliers selon laquelle il faudrait mener des études d'impact pendant un temps suffisamment long, de préférence au cours de chacune des saisons de l'année, et s'assurer que les résultats sont statistiquement significatifs. En outre, elle a suggéré que neuf expériences sur les systèmes d'observation soient soumises aux centres de PNT et a demandé aux rapporteurs pour l'évaluation scientifique des OSE et des OSSE, soit MM. Jean Pailleux et Nobuo Sato, d'associer le plus grand nombre d'experts à ces travaux. La réponse a été bonne et les résultats commencent à arriver. La liste des OSE et les premiers résultats transmis par les centres de PNT figurent ci-après :

1. Impact du relevé de la pression en surface toutes les heures plutôt que toutes les six heures. À partir d'une assimilation avec analyse variationnelle en quatre dimensions, le CEPMMT a noté un impact positif, notamment au-dessus de l'Atlantique Nord et des mers australes.
2. Impact d'une interruption des données globales de radiosondage au-dessus de la tropopause. Le rapport du Service de l'environnement atmosphérique du Canada relève un impact positif des données de radiosondage au-dessus de la tropopause.

3. Informations du réseau de radiosondage sibérien et modifications de ce réseau au cours des dernières décennies. L'Observatoire principal de géophysique de Saint-Petersbourg a noté que le contenu informatif avait suivi une pente ascendante jusqu'en 1985 et descendante depuis lors. Les centres nationaux de prévision environnementale ont établi un lien entre la baisse de l'efficacité des analyses pour le niveau de 500 hPa au-dessus de l'Amérique du Nord et la diminution des radiosondages en Sibérie.
4. Impact des données AMDAR au-dessus de l'Afrique par le biais de l'interruption des données dans un système d'analyse variationnelle à quatre dimensions et un système de prévision. Le CEPMMT a montré que l'interruption, au-dessus de l'hémisphère Nord, des observations en dessous du niveau de 350 hPa avait des effets négatifs très importants en été et en hiver. L'étude d'impact concernant le programme AMDAR pour l'Afrique est en cours à Météo-France.
5. Impact des données de radiosondage pour les zones tropicales. Le Service météorologique du Royaume-Uni a modifié la densité des radiosondages utilisés dans des assimilations pour l'Asie du Sud-Est et a montré un fort impact pour les vents à tous les niveaux, avec propagation occasionnelle des répercussions aux latitudes moyennes. Les informations sur la température et le vent sont les mesures AMDAR qui présentent le plus fort potentiel dans les zones tropicales moins bien observées (Afrique et Amérique centrale, par exemple).
6. Impact de trois sondeurs du type amélioré à hyperfréquence (AMSU) à bord de satellites sur orbite basse (NOAA-15, 16 et 17 plus AQUA). Le CEPMMT a montré le fort impact positif qu'aurait l'emploi de deux AMSU au lieu d'un seul MSU (sondeur à hyperfréquence). Le Service météorologique du Royaume-Uni a montré les effets positifs de l'emploi de trois AMSU par rapport à deux seulement, après l'ajout de NOAA-17 au SMO.
7. Impact des données AIRS. Le CEPMMT a établi que l'ajout d'un sondeur AIRS à un système d'observation de référence ne comportant pas de satellite avait plus d'impact que l'ajout d'un AMSU. De plus, l'impact des données AIRS était positif (quoique minime au départ) sur l'ensemble du SMO.
8. Impact des données AMDAR en phase de montée/descente avec une fréquence supérieure à trois heures. L'étude préliminaire des données AMDAR en montée/descente pour l'hémisphère Nord suggère qu'une plus grande fréquence aurait un effet positif. Le système EUCOS prévoit des observations plus rapprochées en 2003 afin de permettre au Service météorologique du Royaume-Uni et au CEPMMT de réaliser cette étude.
9. Impact des vents polaires obtenus par imagerie en vapeur d'eau de spectroradiomètres MODIS. Une étude d'impact sur 30 jours réalisée au CEPMMT et au bureau de l'assimilation des données de la NASA a montré une nette amélioration des prévisions de la hauteur géopotentielle pour l'Arctique, la zone extra-tropicale de l'hémisphère Nord et l'Antarctique. Le recours ultérieur à plus de dix centres de PNT a confirmé l'impact positif des vents polaires obtenus par le canal vapeur d'eau des spectroradiomètres MODIS.

6. **Dates de mise à jour des directives**

Météorologie synoptique – avril 2001

Prévision immédiate et prévision à très courte échéance – avril 2001

Domaines des applications océanographiques de la CMOM – janvier 2002

Prévisions saisonnières à interannuelles – novembre 2003

Météorologie aéronautique – novembre 2003

Prévision numérique du temps à l'échelle du globe – décembre 2003

Prévision numérique du temps – janvier 2004

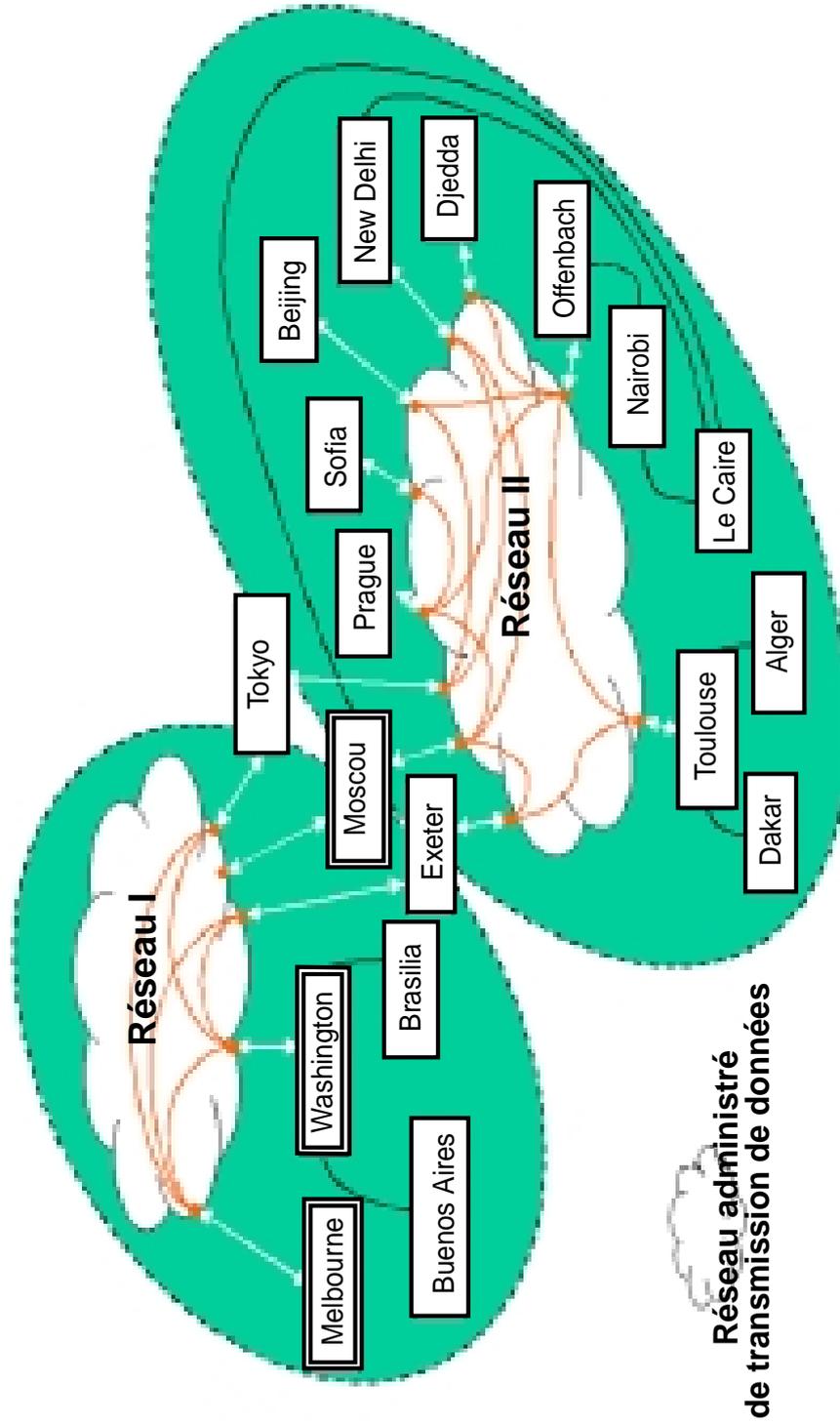
Météorologie agricole – juillet 2004

Hydrologie – juillet 2004

Chimie de l'atmosphère – juillet 2004

ANNEXE IV

Annexe du paragraphe 5.2.31 du résumé général

LE RÉSEAU PRINCIPAL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS AMÉLIORÉ
XI – 2004

ANNEXE V

Annexe du paragraphe 5.2.71 du résumé général

CALENDRIER DE LA TRANSITION

Catégories	Catégorie 1 Codes usuels	Catégorie 2 Observations de satellites	Catégorie 3 Aviation ⁽¹⁾	Catégorie 4 Navigation maritime	Catégorie 5 ⁽²⁾ Divers	Catégorie 6 ⁽²⁾ Presque obsolètes
Listes des codes alphanumériques traditionnels	SYNOP SYNOP MOBIL PILOT PILOT MOBIL TEMP TEMP MOBIL TEMP DROP CLIMAT CLIMAT TEMP	SAREP SATEM SARAD SATOB	METAR SPECI TAF AMDAR ROFOR	BUOY TRACKOB BATHY TESAC WAVEOB SHIP CLIMAT SHIP PILOT SHIP TEMP SHIP CLIMAT TEMP SHIP	RADOB IAC IAC FLEET GRID (to GRIB) MAFOR HYDRA HYFOR RADOF	CODAR ICEAN GRAF NACLI etc. SFAZI SFLOC SFAZU RADREP ROCOB ROCOB SHIP ARFOR WINTEM
Début de l'échange expérimental ⁽³⁾	Nov. 2002 pour certaines données (AWS, SYNOP, TEMP USA)	En vigueur dans certains centres	2006 2002 dans certains centres pour l'AMDAR	2005 2003 pour les données Argos (BUOY, flotteurs profonds, XBT/XCTD)	2004	Sans objet
Début de l'échange en exploitation ⁽³⁾	Nov. 2005	En vigueur dans certains centres	2008 2003 pour l'AMDAR	2007 2003 pour les données Argos (BUOY, flotteurs profonds, XBT/XCTD)	2006	Sans objet
Fin de la transition	Nov. 2010	Nov. 2006	2015 2005 pour l'AMDAR	2012 2008 pour les données Argos (BUOY, flotteurs profonds, XBT/XCTD)	2008	Sans objet

¹ Au sujet des codes destinés à l'aviation, les décisions se prennent en coordination avec l'OACI et avec l'approbation de cette organisation, à l'exclusion du programme AMDAR.

² Il faudra passer en revue les codes de la catégorie 5 pour déterminer s'il est vraiment nécessaire d'opérer un passage aux codes BUFR/CREX. Si ce n'est pas le cas, ces codes passeront dans la catégorie 6, celle des codes qui ne seront pas convertis.

³ Toutes les dates du tableau sont des dates butoirs, si bien qu'on encourage les Membres et les organisations à lancer l'échange expérimental et, si toutes les conditions sont remplies (voir ci-dessous), à passer à l'échange en exploitation dès que possible.

NOTES :

- a) Début de l'échange expérimental : les données sont transmises en BUFR (au besoin en CREX) mais pas pour les besoins de l'exploitation, c'est-à-dire en supplément des données en codes alphanumériques traditionnels qui servent encore à l'exploitation;
- b) Début de l'échange en exploitation : les données sont transmises en BUFR (au besoin en CREX) et certains Membres (pas tous) s'en servent pour les besoins de l'exploitation. Une partie de la diffusion des données en codes alphanumériques traditionnels est maintenue;
- c) Fin de la transition : à cette date l'échange de données en code BUFR (au besoin en CREX) devient la norme à l'OMM. La diffusion des données en codes alphanumériques traditionnels prend fin. Il est encore possible d'utiliser les codes alphanumériques, mais uniquement à l'échelon local ou national, pour les besoins de l'archivage ou si l'échange de données en code BUFR ou CREX occasionne encore des difficultés.

Conditions à remplir avant le début de l'échange expérimental :

- a) Les tables et les modèles BUFR/CREX voulus sont disponibles;
- b) La formation des parties qui s'échangent des données est terminée;
- c) Le logiciel requis par les parties en question (codage, décodage, visualisation) est en place.

Conditions à remplir avant le début de l'échange en exploitation :

- a) Les tables et les modèles BUFR/CREX voulus sont entièrement validés;
- b) La formation de toutes les parties concernées est terminée;
- c) Le cas échéant, le logiciel requis (codage, décodage, visualisation) est opérationnel.

ANNEXE VI

Annexe du paragraphe 5.3.4 du résumé général

**NORMES, PROCÉDURES ET PROCESSUS ET/OU PRATIQUES RECOMMANDÉES
EN MATIÈRE DE PRÉVISION**

Observations des organes constituants de l'OMM

Le Congrès a estimé que la formulation d'une norme et/ou de pratiques recommandées de l'OMM concernant les techniques de prévision du temps devrait contribuer à produire des prévisions plus fiables en utilisant au mieux les connaissances et les techniques météorologiques actuelles. La Commission a été priée d'étudier la question en vue de formuler des recommandations à cet égard.

Le Conseil exécutif a noté avec satisfaction qu'à la demande du Quatorzième Congrès, la Commission avait commencé à rédiger des normes ou des pratiques recommandées de l'OMM pour la prévision du temps.

Objectif

L'objectif ultime de la définition de pratiques recommandées pour la prévision du temps à courte échéance est l'amélioration des prévisions météorologiques.

En définissant les diverses étapes du processus de prévision à courte échéance, les pratiques recommandées permettent d'identifier plus facilement la ou les étapes qu'il convient d'ajuster et/ou d'améliorer.

Facteurs à considérer

Il est difficile de définir des normes et/ou des pratiques recommandées. La façon dont travaille le prévisionniste dépend de plusieurs facteurs :

- a) L'échéance de prévision (prévision à moyenne ou à courte échéance, prévision immédiate) et l'importance de la zone à couvrir (monde, région, petit pays, ville);
- b) Le contexte géographique et la climatologie connexe (latitudes moyennes, zones tropicales ou équatoriales, îles isolées);

- c) Le risque éventuel lié au temps prévu à diverses échéances;
- d) L'organisation du service de prévision (prévisionnistes généralistes ou spécialisés dans chaque type d'application);
- e) L'utilisateur final qui reçoit les prévisions (défense civile, aéronautique, services maritimes, services hydrologiques ou de gestion de l'eau, voirie, médias, public);
- f) Le contexte technique (disponibilité de produits de prévision numérique externes et/ou internes, observations *in situ*, images satellite et radar, réseau de détection des éclairs, station de travail à visualisation efficace adaptée aux prévisionnistes, accès à Internet).

Il est à noter que la qualité des modèles numériques et que les méthodes de post-traitement statistique se sont considérablement améliorées au cours des ans et qu'elles vont continuer à s'améliorer à tel point que certains centres automatisent les prévisions régulières afin que les prévisionnistes puissent se concentrer sur les conditions météorologiques à fort impact ou sur les domaines où ils peuvent ajouter une valeur importante.

Les prévisions ou les produits pouvant être automatisés sont ceux auxquels les prévisionnistes ajoutent une valeur faible ou nulle. Toute prévision, qu'elle soit produite automatiquement ou par un prévisionniste, est à vérifier pour évaluer la qualité des prévisions et leur amélioration au cours des ans à mesure que les modèles et les techniques évoluent, ce qui contribue en outre à repérer les anomalies des modèles et les secteurs à améliorer à l'avenir.

Informations utiles

- *Directives pour la formation professionnelle des personnels de la météorologie et de l'hydrologie opérationnelle* (OMM-N° 258)
- *Guide du Système mondial de traitement des données* (OMM-N° 305)
- *Guide de l'automatisation des centres de traitement des données* (OMM-N° 636)
- *Guide des pratiques des centres météorologiques desservant l'aviation* (OMM-N° 732)
- *Guide de l'assistance météorologique aux activités maritimes* (OMM-N° 471)
- *Guide des pratiques concernant les services météorologiques destinés au public* (OMM-N° 834)
- *Guide des pratiques hydrologiques* (OMM-N° 168)
- *Manuel du Système mondial de traitement des données* (OMM-N° 485)

On peut affirmer, de façon générale, que le but d'un centre météorologique national est d'effectuer une analyse claire du temps qu'il fait, de produire des prévisions météorologiques, d'évaluer le risque lié aux phénomènes météorologiques importants prévus et de diffuser aussi rapidement que possible des avis pertinents à l'intention des utilisateurs concernés :

Pratiques recommandées

On trouvera ci-après les pratiques recommandées pour l'analyse du temps et le processus de prévision à courte échéance :

- Évaluation de la situation météorologique actuelle;
- Examen de la qualité et de la pertinence de l'analyse;
- Identification des éléments essentiels de la situation météorologique selon les modèles conceptuels et/ou les outils d'orientation approuvés;
- Examen des diverses indications et choix du scénario le plus probable;
- Description de l'évolution de l'atmosphère correspondant au scénario choisi;
- Dédution des conséquences à petite échelle et pour des zones données;
- Description du temps prévu en fonction des éléments météorologiques (y compris les techniques de production automatique le cas échéant);
- Décision de produire des avis spéciaux si la situation s'y prête ou l'exige;
- Diffusion des divers produits auprès des utilisateurs;
- Évaluation selon la mesure des résultats et la vérification des prévisions.

Il est à noter que ces activités vont devoir être ajustées par les SMHN selon les divers facteurs présentés ci-dessus. De plus, les pratiques recommandées doivent être examinées et/ou affinées pour les prévisions immédiates, à moyenne échéance et à plus long terme. Un système de mesure des résultats est considéré comme nécessaire pour garantir la qualité des produits, évaluer les améliorations et repérer les anomalies et les points à améliorer.

Il faut répondre aux besoins en matière d'enseignement et de formation professionnelle en respectant les directives appropriées et en particulier les éléments relatifs aux météorologistes.

Gestion de la qualité

Les participants à l'Atelier sur la gestion de la qualité (Kuala Lumpur, 26-28 octobre 2004) ont recommandé qu'on aborde les aspects du contrôle de la qualité liés aux produits et services de prévision et d'avis en rapport avec les tâches permanentes de la CSB. Les pratiques recommandées définies ci-dessus sont les premières étapes de ce processus.

Il est à noter que le terme ISO désigne un ensemble de normes de gestion de la qualité qui sont des normes de processus et non des normes relatives à la qualité des produits.

La Commission a approuvé ces pratiques recommandées. Elle a conseillé aux SMHN de les appliquer et de faire part de leurs expériences.

ANNEXE VII

Annexe du paragraphe 5.3.23 du résumé général

CONDITIONS GÉNÉRALES DU PROJET DE DÉMONSTRATION CONCERNANT LA PRÉVISION DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES DANGEREUX

Objectifs :

- a) Améliorer la capacité des CMN de prévoir les phénomènes météorologiques dangereux et extrêmes;
- b) Réduire le délai d'alerte à de tels phénomènes;
- c) Resserrer les liens avec les services de gestion des catastrophes et de la protection civile avant et pendant les phénomènes;
- d) Identifier les lacunes et les points à améliorer.

Objectifs secondaires :

- a) Évaluer la valeur des prévisions probabilistes et la qualité des produits des systèmes de prévision d'ensemble;
- b) Accroître la capacité des CMN (formation professionnelle, renforcement des capacités, etc.).

Approche sur trois niveaux :

- a) Centres mondiaux de prévision numérique : producteurs de produits;
- b) Centres régionaux ayant la capacité humaine et technique de faire tourner des modèles de prévision numérique à domaine limité et d'interpréter des produits émanant de centres mondiaux de prévision numérique;
- c) CMN ayant une capacité suffisante pour bénéficier du projet.

Rôle de chaque centre :

Centres mondiaux de prévision numérique :

S'engager à produire une gamme de produits de prévision numérique dans les zones couvertes par le projet pendant la durée de celui-ci : modèle déterministe (par exemple méso-échelle le cas échéant), sorties de systèmes de prévision d'ensemble telles qu'indice de menace de temps violent, probabilité que les précipitations ou le vent dépassent un certain seuil.

Centres régionaux :

- a) Interpréter les informations reçues des centres mondiaux de prévision numérique, élaborer des produits et des orientations de diagnostic concernant le potentiel des phénomènes météorologiques dangereux en se fondant sur les produits issus de systèmes de prévision d'ensemble (avec une échéance de 3 à 5 jours), transmettre les informations disponibles au(x) CMN participant(s);
- b) Lorsque l'événement devient imminent, faire tourner des modèles méso-échelle pour affiner les produits, confirmer le risque de phénomènes météorologiques dangereux ou extrêmes, diffuser des informations plus détaillées (36-48 h);

- c) Établir des liens entre le centre régional et le CMN participant;
- d) Évaluer la démarche du point de vue du centre régional;
- e) Communiquer des informations en retour aux centres mondiaux de prévision numérique participants.

CMN :

- a) Se mettre en rapport avec les services de gestion des catastrophes et de la protection civile;
- b) Établir des liens avec ces services avant et pendant l'événement;
- c) Interpréter les informations reçues des centres régionaux, évaluer les produits diagnostiques par rapport aux informations disponibles et procéder aux ajustements nécessaires;
- d) Appliquer des techniques de prévision immédiate;
- e) Diffuser une alerte, un bulletin météorologique ou un avis, selon le cas;
- f) Évaluer la démarche descendante du point de vue des prévisionnistes;
- g) Transmettre au centre régional des informations en retour sur l'utilité et la qualité du produit;
- h) Obtenir des réactions des utilisateurs.

Critères de participation

Le projet n'aboutira que si les CMN participants respectent certains critères prédéterminés, dont on trouvera la liste ci-après :

Centres mondiaux de prévision numérique :

- a) S'engager à produire des informations déterminées pendant la durée du projet;
- b) Tenir compte des informations renvoyées par les utilisateurs, le cas échéant;
- d) Désigner un agent de liaison pour la durée du projet.

Centres régionaux :

- a) Savoir interpréter, exploiter et évaluer les produits des centres mondiaux de prévision numérique;
- b) Pouvoir faire tourner des modèles à domaine limité dans la zone considérée;
- c) Assurer la formation des membres des CMN participants selon les besoins;
- d) Désigner un responsable pour la durée du projet.

CMN :

- a) Avoir une bande passante de 64 kbit/s au minimum;
- b) Donner accès de façon opérationnelle et en temps réel à des données satellitaires et à certaines observations émanant de stations au sol;
- c) Disposer d'un système adéquat de télécommunications pour recevoir et émettre des données;
- d) Posséder une station de travail respectant les normes de traitement des données;
- e) Désigner, pour la durée du projet, un prévisionniste expérimenté ayant reçu une formation type de météorologiste, ayant acquis à l'université des connaissances adéquates en mathématiques, en physique et en chimie et possédant un diplôme de météorologie;
- f) Désigner un responsable pour la durée du projet;
- g) S'engager à établir des liens avec les services de gestion des catastrophes et de la protection civile de leur pays.

Les candidats devront démontrer qu'ils répondent aux critères ci-dessus.

Critères plus généraux :

- a) Les centres régionaux et les CMN seront de la même région et devront pouvoir communiquer dans la même langue;
- b) Ils devront se trouver dans une zone où des phénomènes météorologiques dangereux se produisent;
- c) Ils devront pouvoir et vouloir participer à l'évaluation de l'expérience : critères, indicateurs, etc.;
- d) Le projet devra être viable : exploitation du potentiel existant, engagement permanent des centres participants, évaluation constante de l'utilité et de la qualité du projet.

ANNEXE VIII

Annexe du paragraphe 5.3.57 du résumé général

**ATELIER SUR L'ÉLARGISSEMENT DES ACTIVITÉS D'INTERVENTION EN CAS D'URGENCE ET
LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DANS CE DOMAINE, Y COMPRIS
LES QUESTIONS D'ORGANISATION ET LES PRINCIPES DIRECTEURS
(extrait du rapport de l'Atelier, Genève, 7-10 décembre 2004)**

.....

Élargissement des activités d'intervention dans les situations d'urgence non nucléaire

7.1 Dans le contexte de l'extension du programme d'intervention en cas d'urgence aux urgences non nucléaires, il a été reconnu que les CMRS spécialisés dans les urgences nucléaires avaient entrepris, au cas par cas, de mettre au point des systèmes et de fournir un appui dans diverses situations d'éco-urgence non nucléaires. Il y a aussi beaucoup d'autres CMN spécialisés qui ont les moyens d'appliquer à des situations d'urgence non nucléaires des modèles de transport et de dispersion atmosphériques.

7.2 Les participants à l'Atelier ont appris que ces dernières années, bon nombre de CMN avaient considérablement renforcé leurs capacités de modélisation du transport et de la dispersion atmosphériques pour les situations d'éco-urgence non nucléaires, par exemple en présence de panaches de fumée résultant d'incendies de grande ampleur, de rejets chimiques accidentels, de cendres et de gaz volcaniques, ou bien de parasites ou de maladies aérogènes.

7.3 Les participants à l'Atelier ont fait valoir que le programme d'intervention en cas d'urgence était axé sur les «urgences» proprement dites, c'est-à-dire sur des situations où un soutien météorologique et hydrologique doit être apporté rapidement et reposer sur des bases scientifiques solides. Les services de contrôle de la qualité de l'air, considérés comme allant de soi, s'appliquent aussi aux situations extrêmes dans ce domaine. Il en va de même des services d'information sur la qualité de l'eau, qui revêtent un caractère habituel mais qui entrent aussi en jeu en cas de déversement accidentel de substances toxiques.

7.4 Les participants à l'Atelier ont conclu, d'après les résultats de l'enquête menée auprès des SMHN, que les activités d'intervention en cas d'urgence devaient être étendues tout d'abord aux urgences chimiques puis à celles liées à la dispersion de la fumée émanant des feux de friches. Le fait de mettre l'accent sur les incidents chimiques a été salué par l'OACI et les responsables du Programme international OMS/OIT/PNUE sur la sécurité des substances chimiques. Si ces domaines doivent retenir l'attention en priorité, il faut que le renforcement des capacités se poursuive par ailleurs. En outre, les centres spécialisés pourraient être invités à fournir un appui météorologique dans une situation d'éco-urgence concrète, quelles que soient les priorités fixées, par exemple un cas de propagation aérienne d'une maladie.

7.5 Les participants à l'Atelier ont reconnu que l'on avait déjà progressé en ce qui concerne le soutien météorologique à fournir en cas d'accident chimique. À sa session extraordinaire de 1998, la CSB avait adopté un certain nombre de conclusions concernant les interventions en cas d'éco-urgence, qu'il s'agisse de la définition des exigences en ce qui concerne les incidents chimiques, du rôle des Services météorologiques nationaux à cet égard ou de l'orientation pour l'instauration d'un contact entre les SMN et d'autres services d'intervention en cas d'urgence dans le cas d'incidents chimiques (voir le *Rapport final abrégé, résolutions et recommandations de la session extraordinaire de la Commission des systèmes de base* (OMM-N° 893), paragraphes 4.3.29 à 4.3.33 du résumé général).

7.6 Des services météorologiques et hydrologiques d'urgence sont loin d'être assurés partout en cas de contamination soudaine et critique d'une masse d'eau douce, que les substances toxiques en cause soient rejetées directement dans l'eau ou bien déposées par voie atmosphérique. On pourrait par exemple intégrer à la modélisation des courants ou de l'écoulement fluvial celle du transport de substances dangereuses. Les participants à l'Atelier se sont interrogés sur les informations requises pour mettre au point des systèmes d'alerte applicables aux cours d'eau. Ils ont été informés à cet égard de la récente nomination d'un expert de la CHy pour la prévention des catastrophes.

7.7 Les experts du Groupe de l'exploitation de la veille des volcans le long des voies aériennes internationales, qui relève de l'OACI et dont font partie tous les centres d'avis de cendres volcaniques, s'intéressent de près au problème que pose la présence de cendres volcaniques aux altitudes de croisière des aéronefs. Des produits et des services normalisés sont d'ailleurs fournis pour les besoins de la circulation aérienne et de son contrôle. Les pluies de cendres volcaniques et les émissions de gaz toxiques font partie des autres menaces que les éruptions volcaniques font peser sur la sécurité des populations et qui méritent donc une attention particulière.

7.8 Les organisations internationales qui, comme l'OMS, participent à un large éventail d'interventions d'urgence et d'opérations de secours, sont une précieuse source d'informations sur les conséquences des catastrophes naturelles pour la santé et l'environnement et pourraient à ce titre contribuer à déterminer la nature des services météorologiques éventuellement requis en la matière. Elles pourraient elles-mêmes bénéficier de ce type de collaboration.

7.9 Les participants à l'Atelier ont reconnu que le renforcement du programme d'intervention en cas d'urgence aura aussi pour avantage d'améliorer les stratégies de prévention et de parade des pays qui y participent.

Renforcement des capacités d'intervention dans les situations d'urgence non nucléaires

7.10 Les participants à l'Atelier ont estimé qu'à propos du développement des moyens techniques des SMHN, depuis les centres spécialisés jusqu'aux centres dotés de capacités limitées d'intervention en cas d'urgence, les points suivants devaient être pris en considération :

- a) Il convient de déterminer les outils (par exemple les modèles numériques) et les différents moyens et capacités que les SMHN doivent avoir pour s'acquitter de leur mission, ainsi que les composantes des systèmes d'intervention en cas d'urgence;
- b) Des renseignements plus détaillés sur le terme source pourraient être requis pour chaque type d'incident, ce qui pourrait nécessiter des systèmes de modélisation du terme source;
- c) Des données d'observation (données météorologiques et hydrologiques et données d'échantillonnage) et des données de télédétection doivent être fournies pour faciliter la validation des outils numériques de modélisation, de préférence par des moyens de communication convenus d'avance (SMT, Internet, etc.), afin de réduire les incertitudes;
- d) Il est nécessaire de bien cerner les besoins auxquels les SMHN doivent répondre lorsqu'ils sont appelés à fournir une assistance météorologique et hydrologique d'urgence. Parmi les bénéficiaires de cette assistance figurent les organes nationaux de gestion des situations d'urgence et les services de protection civile;
- e) Pour les interventions coordonnées à l'échelle internationale, des normes doivent être définies, par exemple en ce qui concerne les produits de base, leur forme de présentation, leur contenu, les valeurs à utiliser par défaut pour des paramètres inconnus et les procédures à suivre; il convient aussi de définir les modalités de demande et de fourniture des produits et services, y compris les délais et les modes d'actualisation;
- f) Les incidents peuvent couvrir un large éventail d'échelles (temporelles et spatiales) et d'environnements (notamment les régions urbaines ou densément peuplées), ce qui suppose le recours à différents types de mesures en fonction des capacités requises;
- g) Les capacités des SMHN, des centres spécialisés et des CMRS et les moyens dont ils disposent sont limités, et des ressources supplémentaires devront être dégagées pour les développer pour que puisse être fournie systématiquement l'assistance météorologique et hydrologique requise;
- h) Des compétences minimales sont requises dans les domaines météorologique et hydrologique pour pouvoir tirer parti de toutes les informations et de tous les produits (de modèles de dispersion) disponibles et donner ainsi des conseils utiles à l'appui des interventions d'urgence;
- i) Les SMHN demandeurs tout comme les centres spécialisés doivent œuvrer ensemble au renforcement des capacités pour que les premiers puissent devenir autonomes;
- j) Il faudra assurer une formation en tirant les enseignements des dernières situations d'urgence. Le recours à un enseignement assisté par ordinateur (COMET, par exemple) est souhaitable;
- k) Des tests et des exercices relatifs aux interventions d'urgence doivent être organisés régulièrement car ils contribuent au processus de formation et de renforcement des capacités;
- l) Il serait peut-être utile que les SMHN puissent disposer d'un outil de gestion météorologique et hydrologique pour les interventions d'urgence, par exemple un système fondé sur des règles préétablies et permettant de sélectionner les modèles qui conviennent à l'incident ou au scénario considéré;
- m) Il faudrait envisager d'utiliser l'Internet et prévoir des systèmes de secours pour les cas où les SMHN sont appelés à diffuser des informations pour lesquelles le facteur temps est crucial;
- n) Il faudrait peut-être faire appel à des spécialistes de divers domaines pour faciliter le renforcement des capacités d'intervention des SMHN;
- o) Il convient de gérer l'«incertitude» en amont et en aval;
- p) La contribution d'organisations internationales comme l'OMS, l'OTICE et le PNUE est nécessaire pour assurer comme il se doit la coordination des activités de renforcement des capacités. Il faudrait aussi exploiter les possibilités qui s'offrent en matière de collaboration;
- q) Des informations doivent être diffusées sur toute situation d'urgence pour laquelle la communauté météorologique et les services de la sécurité civile pourraient être appelés à collaborer.

Questions d'organisation

7.11 Les participants à l'Atelier ont estimé qu'un certain nombre de questions d'organisation se posaient pour les divers organismes concernés, dans le contexte de l'élargissement des activités d'intervention et du renforcement des capacités des SMHN. Ces organismes sont les SMHN, les centres météorologiques avancés et les CMRS, les organismes

nationaux d'intervention d'urgence, les organisations internationales et les centres opérationnels. Les questions qui se posent sont les suivantes :

- a) Pour mettre sur pied un programme d'intervention en cas d'urgence non nucléaire, il faut non seulement définir les priorités et les activités à entreprendre, suivre de près l'évolution du contexte et des besoins, etc., mais s'intéresser aussi aux dispositions d'ordre pratique et aux procédures à appliquer;
- b) En raison de la nature des divers types d'incidents potentiels, il serait peut-être bon d'inscrire le programme dans une structure régionale ou sous-régionale (par exemple dans le cadre des groupements économiques ou politiques existants). Le programme pourrait s'appuyer sur un réseau de bureaux ou de centres météorologiques et hydrologiques, sur des organismes nationaux ou régionaux et sur plusieurs SMHN pour la définition des besoins et la mise au point des produits et des services;
- c) Il convient de définir le rôle des organisations internationales, c'est-à-dire de déterminer la contribution qu'elles peuvent apporter ou ce qu'elles attendraient de l'OMM ou des SMHN pour participer plus efficacement aux activités d'intervention (qu'il s'agisse de la sécurité civile ou de la protection de l'environnement);
- d) Il est nécessaire de fixer des critères pour la désignation de CMRS spécialisés dans les urgences non nucléaires;
- e) Le renforcement des capacités des SMHN vise à mettre sur pied un programme d'intervention d'urgence qui s'inscrirait dans la durée et à rendre les SMHN autonomes à cet égard, de manière à leur éviter autant que possible de devoir se tourner vers d'autres centres pour ce type d'intervention.

Principes directeurs

7.12 Il conviendrait de définir un certain nombre de principes de base à respecter pour élargir les activités d'intervention en cas d'urgence non nucléaire et renforcer les capacités dans ce domaine. En voici quelques-uns :

- a) Les SMHN doivent autant que possible prendre la tête du soutien météorologique local aux activités d'intervention en ayant de moins en moins recours, à mesure que le temps passe, au centre spécialisé désigné dans ce contexte; ils sont tenus de fournir à leurs pays respectifs les services dont ils ont besoin dans les domaines considérés;
- b) La structure dans laquelle s'inscrit le programme d'intervention en cas d'urgence doit présenter dans toute la mesure possible une certaine souplesse pour laisser aux SMHN le temps de renforcer peu à peu leurs capacités dans un délai prescrit;
- c) L'importance que revêt le savoir-faire local pour la fourniture d'un soutien météorologique aux interventions d'urgence doit être reconnue à sa juste valeur;
- d) Le renforcement des capacités fait intervenir aussi bien des données, des informations et des modèles que des compétences spécialisées;
- e) Il convient de tirer les enseignements du programme d'intervention en cas d'urgence nucléaire, s'agissant notamment de promouvoir produits et services;
- f) L'accent est mis sur le renforcement des capacités du SMHN local, mais en cas de besoin, par exemple dans le cas d'un incident de très grande ampleur, il serait possible de recourir à un autre SMHN ou à un centre spécialisé (désigné à l'avance) pour obtenir des moyens supplémentaires;
- g) La mise en place d'un programme opérationnel d'intervention en cas d'urgence doit se faire conformément aux directives énoncées en matière de gestion de la qualité.

ANNEXE IX

Annexe du paragraphe 5.4.42 du résumé général

DÉCLARATION DE LA CONFÉRENCE TECHNIQUE DE LA CSB SUR LES SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES DESTINÉS AU PUBLIC (Saint-Pétersbourg, Fédération de Russie, 21-22 février 2005)

1. Pendant les deux jours de la Conférence, les participants à celle-ci se sont entretenus de quatre points principaux : l'innovation et les nouvelles techniques permettant l'amélioration des services, les services météorologiques destinés au public dans la perspective de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets, les rapports avec le public des services météorologiques destinés au public, les médias et les partenariats entre le secteur public et le secteur privé, et les avantages socio-économiques des services météorologiques destinés au public.

2. Au cours des dix dernières années, on a observé une croissance phénoménale des services météorologiques destinés à la communauté en général, ainsi qu'une sensibilisation croissante à la valeur des services météorologiques destinés au public pour la prise quotidienne de décisions dans tous les pays et dans tous les secteurs de la société. Les progrès considérables des aspects scientifiques, techniques et relatifs à la politique officielle de la prestation de services météorologiques destinés au public ont suscité un intérêt sans précédent de la communauté pour les informations météorologiques et ont fait de la prestation de ces services l'une des fonctions les plus importantes des SMHN. Bien que le rôle fondamental des SMHN dans la prestation de services météorologiques destinés au public soit étayé par un cadre économique et politique sain, les prochaines décennies vont présenter des enjeux formidables pour les SMHN et l'ensemble du secteur météorologique mondial, qui devront déterminer la meilleure façon de progresser dans le dédale des problèmes auxquels ils doivent faire face. L'OMM a un rôle essentiel à jouer pour planifier l'avenir et le Programme des services météorologiques destinés au public va établir le cadre d'une action internationale coordonnée pour la prestation de services météorologiques destinés au public qui auront assurément des avantages inédits pour la communauté mondiale.

3. Les participants à la Conférence ont évoqué certains des grands progrès techniques qui influent déjà, ou sont susceptibles d'influer, sur la palette et la qualité des services météorologiques destinés au public que fournissent les SMHN. La révolution permanente des modes d'échange de l'information, dont le moteur est l'Internet et les technologies correspondantes, offre des possibilités quasi infinies d'élargir l'éventail et d'accroître le volume des informations que ces services peuvent fournir. Il suffit pour s'en convaincre de consulter les sites Web d'un grand nombre de SMHN, sans parler de la grande innovation que constituent les avis de conditions météorologiques dangereuses et les prévisions concernant les grandes villes du monde, qui sont diffusés via deux sites Web de l'OMM (le Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents et le Service d'information sur le temps dans le monde). L'Internet peut rendre aussi de précieux services en matière d'éducation du public. Il n'empêche que son utilisation peut s'avérer très coûteuse lorsqu'il s'agit d'assurer une mise à jour constante des informations diffusées, d'élaborer de nouveaux produits et de garantir la sécurité informatique.

4. Parmi les autres innovations dont il a été question à la Conférence, on peut citer les progrès de la prévision immédiate, le recours aux techniques de prévision d'ensemble et à d'autres méthodes de prévision probabilistes visant à accroître l'utilité des services météorologiques destinés au public, et le recours à des bases de données ad hoc pour normaliser la production des prévisions. Ces innovations auront une grande incidence sur les activités des SMHN et le travail de leur personnel, et offrent la possibilité d'élargir la gamme des services proposés. Il y aura fort à faire pour parvenir à traiter les grandes quantités de données qui seront générées, et il faudra soigneusement adapter certaines des méthodes susmentionnées en fonction du degré de développement du SMHN considéré.

5. L'amélioration des techniques d'observation laisse entrevoir de nombreuses possibilités dans le domaine des services météorologiques destinés au public, notamment en ce qui concerne les services d'information et la prévision immédiate. À cet égard, les satellites météorologiques de la nouvelle génération offrent un choix de données plus large pour une qualité bien meilleure qu'auparavant. Pour mettre pleinement à profit toutes ces données satellitaires et améliorer les services météorologiques qu'ils proposent au public, les SMHN doivent pouvoir compter sur un personnel qualifié en nombre suffisant. Par exemple, le nouveau satellite Météosat seconde génération fournit des images et autres produits qui facilitent la détection du brouillard et des tempêtes de poussière lorsqu'il fait nuit. Il permet aussi de détecter les incendies et la fumée, les orages, les ouragans, la neige et les glaces de mer, les nuages d'eau surfondue, les éruptions volcaniques, les végétaux, les tourbillons océaniques, le phytoplancton et bien d'autres choses encore.

6. Toujours en rapport avec les satellites et les nouveaux moyens d'observation, des perspectives prometteuses s'offrent aux SMHN dans le contexte du SSMOT. Il importe en effet qu'un plus grand nombre de SMHN, en particulier ceux des pays en développement, participent à la mise en œuvre de ce système de façon à pouvoir tirer parti de toutes les données et de tous les produits qui deviendront disponibles après sa mise en service. Les SMHN pourront aussi par ce biais renforcer les services météorologiques qu'ils fournissent à l'intention des neuf secteurs d'activité socio-économiques recensés dans le plan décennal de mise en œuvre du SSMOT.

7. L'augmentation de la capacité des stations de travail météorologiques a mis en évidence les avantages potentiels qui commencent à découler des investissements importants réalisés par un certain nombre de SMHN dans une nouvelle génération de stations de travail. La complexité et le prix de ces stations pourraient varier selon l'usage auquel elles sont destinées, depuis les machines haut de gamme utilisables par les centres principaux des grands SMHN jusqu'aux appareils moins puissants convenant à des services plus modestes et jusqu'à des unités faisant appel essentiellement à des logiciels disponibles sur Internet et utilisables dans un SMHN à des fins limitées ou directement par les utilisateurs finals. Les progrès rapides des techniques de visualisation multiplient les possibilités des météorologistes d'assimiler des informations et de fournir efficacement des services mieux adaptés aux utilisateurs finals.

8. Les participants ont accordé une attention particulière à la communication d'avis, de prévisions et d'informations importants à des communautés reculées. Le projet RANET a permis d'appliquer des techniques novatrices à la diffusion d'informations météorologiques, climatologiques et pédagogiques par le biais d'un satellite de communication, auquel s'ajoutent des stations radio locales de faible puissance ainsi que des postes de radio à manivelle ou à énergie solaire pour accéder à des informations et même les afficher sur un ordinateur qui leur est relié. Le succès du

projet en Afrique et dans certaines zones d'Asie justifie de nouveaux efforts de l'OMM pour inciter à la coopération avec celui-ci et pour aider les SMHN concernés à faire appel au système pour diffuser leurs informations et notamment pour créer leurs propres sites Web. Plusieurs délégations ont adressé leurs remerciements à la NOAA (États-Unis d'Amérique) et à l'Afrique du Sud pour le soutien apporté à la mise en œuvre du projet RANET. On a relevé à cet égard que certains SMHN avaient du mal à se faire attribuer les fréquences nécessaires pour diffuser des informations dans le cadre du projet RANET à l'aide de stations radio locales de faible puissance.

9. Le Programme des services météorologiques destinés au public a contribué à l'obtention d'améliorations sensibles de la qualité et de la gamme des services offerts par les SMHN, surtout dans les pays en développement et dans ceux dont l'économie est en transition. On a cité des exemples tels que les excellents services cubains d'avis d'ouragans de bout en bout, la présentation de la météo à la télévision par les SMHN de certains pays africains et le développement rapide de services météorologiques perfectionnés destinés au public en Chine et en Russie. Les participants ont noté toutefois que certaines des initiatives positives prises par des pays en développement devaient désormais être soutenues pour qu'ils puissent assurer la maintenance et poursuivre leur modernisation.

10. On a observé un progrès remarquable de la gamme et de la qualité des services météorologiques destinés au public offerts par les SMHN; l'application efficace de ces services à l'atténuation des effets des catastrophes naturelles offre de nombreuses possibilités si l'on tire parti de la technique et qu'on répond aux attentes de plus en plus vastes des communautés, qui cherchent à ce que la technologie diminue leur vulnérabilité face à de telles catastrophes. Il existe un enjeu particulier pour les Membres de l'OMM : veiller à ce que toutes les informations météorologiques et connexes pertinentes soient diffusées de façon à ce qu'ils puissent prendre des décisions et des mesures en toute connaissance de cause. Il convient aussi de sensibiliser davantage le public aux catastrophes naturelles et de faire en sorte que les SMHN contribuent à l'évaluation de la vulnérabilité face à l'ensemble des risques naturels afin de renforcer les communautés devant tous les dangers. Les SMHN sont incités à s'engager davantage auprès des décideurs de haut niveau appartenant aux gouvernements, à la défense civile et aux médias afin d'accroître leur efficacité et l'appui qu'ils accordent aux services météorologiques destinés au public et afin d'affirmer des principes tels que la nécessité d'une seule voix faisant autorité pour les avis destinés au public.

11. Ces dix dernières années, l'OMM et ses Membres ont fait d'énormes progrès en termes d'engagements constructifs et d'instauration de partenariats avec les médias. Ce secteur demeure en effet très dynamique et il importe que les SMHN sachent anticiper l'évolution des moyens de radio télédiffusion et autres médias de manière à améliorer produits et services et à concevoir des solutions novatrices adaptées à l'évolution des besoins dans cette branche. Les compétences traditionnelles que l'on rencontre au sein des SMHN devront être complétées par un savoir-faire dans d'autres domaines tels que la conception graphique, la communication verbale et non verbale et les techniques de rédaction, ainsi que par une culture de la créativité afin de concevoir à partir de l'information météorologique des prestations de haute tenue s'adressant aux médias. La réalisation de cet objectif suppose un gros effort de formation, et l'OMM a un rôle essentiel à jouer à cet égard vis-à-vis des SMHN dans le cadre de son Programme des services météorologiques destinés au public. Les techniques de prévision d'ensemble ont permis de mieux évaluer l'incertitude des prévisions et le fait d'arriver à faire comprendre au public ce que signifient ces incertitudes ouvre de nouvelles perspectives et pose de nouveaux défis à la communauté météorologique et aux médias.

12. L'évolution récente de la pensée et de l'analyse économiques, notamment en ce qui concerne les "biens publics", ouvre de nouveaux horizons quant à l'organisation et au financement des services météorologiques. Les SMHN pourront ainsi démontrer plus clairement l'utilité économique de leurs prestations, en particulier des services météorologiques destinés au public, au niveau national, et trouver ainsi des arguments pour justifier leur financement par les deniers publics. L'OMM se devra de leur donner des conseils sur la manière de procéder et la terminologie économique à employer en se référant à des études de cas. Il serait utile, dans ce nouveau contexte, que l'Organisation convoque une conférence internationale sur les aspects économiques de la météorologie afin de sensibiliser l'opinion et de favoriser la mise en commun des connaissances et le partage des expériences dans ce domaine.

La Conférence a formulé les recommandations suivantes :

- a) L'OMM devrait aider les SMHN à tirer pleinement profit des améliorations apportées aux systèmes d'observation – et notamment des satellites météorologiques de la dernière génération –, de sorte qu'ils puissent fournir de meilleurs services météorologiques destinés au public, étant donné que l'investissement dans des satellites météorologiques nécessite un investissement correspondant dans la formation d'un effectif suffisant capable de faire un usage efficace des produits et d'assurer des services qui répondent aux attentes des communautés concernées;
- b) L'OMM devrait inciter et aider les SMHN à engager le dialogue avec les responsables de l'exécution des plans relatifs au SSMOT et à tirer parti de l'accroissement des données et des produits d'observation de la Terre qui résultera de la mise en œuvre de ce système pour fournir des services météorologiques destinés au public améliorés au profit des neuf secteurs socio-économiques mentionnés dans le Plan décennal de mise en œuvre du SSMOT;

- c) L'OMM devrait aider les SMHN à faire en sorte que les services météorologiques destinés au public bénéficient le plus possible du renforcement des capacités en matière de prévision immédiate, de prévision numérique du temps à haute résolution, de conception des bases de données pour les prévisions et d'utilisation des systèmes de prévision d'ensemble, étant donné que ces progrès soulèvent d'importants problèmes de gestion du volume de données produites et que le rapport coûts-avantages nécessiterait une certaine adaptation aux niveaux de développement respectifs des SMHN;
- d) Compte tenu du développement spectaculaire d'un certain nombre de capacités des stations de travail – en particulier pour ce qui concerne les techniques de visualisation permettant de répondre aux différents besoins des SMHN ainsi qu'aux besoins en matière de prestation de services –, l'OMM devrait s'efforcer d'aider les SMHN à tirer pleinement parti de ces systèmes pour améliorer les services météorologiques destinés au public;
- e) Étant donné que des systèmes tels que le système RANET permettent d'atteindre des communautés éloignées, l'OMM devrait continuer de favoriser la coopération à propos de ce système et souligner qu'il importe d'utiliser de tels systèmes pour mettre en valeur le rôle que jouent les SMHN pour ce qui est de la prestation des services météorologiques destinés au public;
- f) Malgré l'importance des ressources que nécessitent la mise en œuvre et la maintenance de services Internet, les SMHN devraient envisager l'éventualité d'une utilisation de l'Internet pour la diffusion des informations et des alertes météorologiques (par exemple par l'intermédiaire des sites Web du Service d'information sur le temps dans le monde ou du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents), de façon à donner les explications nécessaires sur une terminologie complexe et à faciliter l'interprétation de concepts tels que les produits de prévision d'ensemble;
- g) En s'inspirant des nettes améliorations que de faibles investissements engagés dans des initiatives lancées en faveur des services météorologiques destinés au public ont permis de réaliser, l'OMM devrait s'attacher, dans le cadre de la coopération technique et de ses activités d'enseignement et de formation professionnelle, à aider les SMHN des pays en développement à améliorer leur capacité pour que ceux-ci puissent avoir accès aux nouveaux systèmes d'observation, de traitement des données et de prévision, afin d'en tirer parti pour améliorer leurs services météorologiques destinés au public. Cette action suppose le renforcement des moyens de formation régionaux existants de manière à favoriser la modernisation des programmes relatifs aux services météorologiques destinés au public des SMHN et la mobilisation des autorités nationales en leur faveur;
- h) Les SMHN devraient renforcer les engagements contractés avec les décideurs d'un niveau élevé des services publics, de la protection civile et des médias pour étayer les efforts qu'ils déploient en faveur des services météorologiques destinés au public et en améliorer l'efficacité, mais aussi pour mettre l'accent sur certains principes, notamment la nécessité que les avis météorologiques destinés au public ne soient diffusés que par une source unique faisant autorité;
- i) Au sujet des mesures d'atténuation des effets des catastrophes, les SMHN devraient se doter de la capacité de communiquer l'information météorologique et connexe sous une forme qui permette réellement de faciliter les décisions, notamment en améliorant la communication et en intégrant ce type d'information dans les instruments d'aide à la décision;
- j) Pour rationaliser leur action en faveur de l'atténuation des effets des catastrophes, visant à diffuser des services météorologiques destinés au public qui répondent aux besoins nationaux et des divers secteurs d'activité, les SMHN sont encouragés à renforcer les engagements contractés avec les décideurs d'un niveau élevé des services publics, de la protection civile et des médias, à mettre l'accent sur l'intérêt que présentent les avis météorologiques en tant que bien public et sur leur propre importance à titre de source unique faisant autorité en la matière, mais aussi à entreprendre de grands programmes d'éducation du public;
- k) Il conviendrait que les SMHN ne laissent passer aucune occasion de faire participer les principaux groupes d'utilisateurs finals aux ateliers, conférences et autres activités sur les services météorologiques destinés au public qui seront organisés à l'avenir par l'OMM ou par ses Membres;
- l) L'OMM devrait entretenir voire renforcer ses relations avec le monde de la diffusion de l'information météorologique à la radio et à la télévision et aider ses Membres à anticiper les tendances dans le secteur des médias et à y réagir en mettant au point de nouveaux produits et services;
- m) L'OMM devrait aider ses Membres à évaluer et à mettre en relief les avantages que les communautés nationales peuvent retirer des services météorologiques destinés au public sur le plan social, environnemental et économique; elle pourrait pour cela mettre sur pied certaines méthodes, fournir des orientations sous la forme d'études de cas et parrainer une conférence internationale sur l'économie appliquée à la météorologie et sur les avantages socio-économiques des services météorologiques et connexes.

ANNEXE X

Annexe du paragraphe 9.5 du résumé général

ATTRIBUTIONS DES ÉQUIPES ET DES RAPPORTEURS RELEVANT DES GASO

GASO des systèmes d'observation intégrés (GASO-SOI)

Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés

- a) Établir un rapport sur la mesure dans laquelle un système d'observation composite reposant sur différents réseaux d'observation peut satisfaire les besoins des programmes de l'OMM et d'autres programmes internationaux, notamment le programme THORPEX et le projet API, y compris le plan d'évolution du SMO en particulier en fonction de l'évolution du SSMOT, et formuler des recommandations à cet égard;
- b) Étudier les lacunes du SMO actuel en matière de densité des réseaux et de fonctionnement, notamment dans la mise en œuvre des réseaux synoptiques de base régionaux, du GSN et du GUAN (du SMOC) et des RCBR connexes, sur la base des résultats des contrôles et des études régionales, et formuler des propositions en vue d'améliorer la transmission des données afin de satisfaire les besoins constatés;
- c) Coordonner la mise au point de techniques d'observation normalisées de grande qualité, en faire la synthèse et formuler des recommandations à cet égard;
- d) Évaluer les incidences de l'introduction de nouvelles techniques dans le SMO sur l'état des réseaux d'observation régionaux, en particulier celles touchant le rôle des pays en développement;
- e) Examiner les questions d'établissement des coûts, de cofinancement et de gestion du SMO, et faire rapport à ce sujet;
- f) Renforcer la collaboration entre la CSB et les conseils régionaux en faisant des propositions sur les différentes manières possibles de répondre aux besoins nouvellement recensés.

Équipe d'experts pour l'évolution du Système mondial d'observation

- a) Assurer la mise à jour des besoins en données d'observation de la VMM, d'autres programmes de l'OMM et de programmes internationaux auxquels l'Organisation apporte son appui, et faire rapport à ce sujet;
- b) Examiner les capacités des systèmes d'observation à partir du sol et de l'espace qui pourraient devenir des composantes du Système mondial composite d'observation en constante évolution et faire rapport à ce sujet;
- c) Procéder à l'étude continue des besoins dans différents domaines d'application en faisant appel à des experts (chimie de l'atmosphère en consultation avec la CSA, météorologie maritime et océanographie en consultation avec la CMOM, météorologie aéronautique en consultation avec la CMAé, météorologie agricole en consultation avec la CMAg, hydrologie en consultation avec la CHy, variabilité du climat et détection des changements climatiques en consultation avec la CCI et le SMOC, notamment);
- d) Examiner les incidences des directives s'agissant des points forts et des points faibles du SMO, évaluer les capacités des nouveaux systèmes d'observation et les possibilités d'amélioration du SMO, notamment sur le plan de l'efficacité, en s'attachant particulièrement aux incidences de l'évolution des techniques d'observation et surtout de l'automatisation (par exemple les stations automatiques d'observation en surface) sur l'efficacité de tous les programmes de l'OMM, et faire rapport sur les principales conséquences dans les meilleurs délais;
- e) Étudier différents scénarios de modification du SMO avec le concours des centres de prévision numérique du temps;
- f) Tenir à jour le Plan de mise en œuvre pour l'évolution du SMO en tenant compte de l'évolution du SSMOT, suivre les progrès accomplis par rapport au Plan, faire rapport à ce sujet et communiquer le Plan actualisé à la CSB, par l'intermédiaire de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés;
- g) Produire, à l'intention des Membres, un document qui résume les résultats des activités susmentionnées.

Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent

- a) Dans le cadre de l'étude continue des besoins pour la Stratégie destinée à améliorer l'utilisation des systèmes à satellites, analyser les réponses au questionnaire biennal 2006, dresser la liste des mesures recommandées sur la base de cette analyse et élaborer un nouveau document technique comprenant notamment une analyse récapitulative provenant des centres d'excellence du Laboratoire virtuel pour l'utilisation des données satellitaires;
- b) Élargir la notion de "méthodes perfectionnées de diffusion" et les principes sur lesquels elles reposent, à l'échelle régionale, et en faire un service intégré de diffusion des données à l'échelle du globe pour les satellites d'exploitation et de recherche-développement, en étroite coordination avec le Groupe de travail permanent du CGMS chargé de cette question et compte tenu des activités relatives au Système d'information de l'OMM visant à harmoniser les services dans toute la mesure du possible;
- c) Examiner les données et produits provenant des satellites de recherche-développement, y compris leur disponibilité et leurs applications, afin qu'ils soient mieux utilisés par les Membres de l'OMM;

- d) Faire valoir les besoins des Membres de l'OMM auprès du Laboratoire virtuel pour l'utilisation des données satellitales dans les domaines pertinents, en particulier :
 - i) Organiser des activités de formation afin que davantage de personnel détienne les compétences voulues pour exploiter pleinement les données satellitales, qu'elles proviennent de satellites d'exploitation ou de recherche-développement;
 - ii) Contribuer à faire en sorte que les Membres aient accès au matériel didactique nécessaire et puissent bénéficier des cours organisés dans les domaines considérés, et donner des conseils sur les moyens d'accéder aux données, produits et algorithmes provenant de satellites d'exploitation ou de recherche-développement;
 - iii) Évaluer, au sein du Groupe de concertation du Laboratoire virtuel, l'efficacité et les besoins des composantes du Laboratoire virtuel et proposer des stratégies visant à améliorer le fonctionnement de ce laboratoire;
 - iv) Entreprendre l'organisation d'activités de formation à l'échelle mondiale qui se tiendront en 2006 ou en 2007;
- e) Produire, à l'intention des Membres, des documents qui résument les résultats des activités susmentionnées.

Équipe d'experts pour les systèmes à satellites

- a) Fournir des avis techniques concernant les satellites d'exploitation et de recherche-développement pour l'étude de l'environnement, dans le but de faciliter l'intégration des systèmes d'observation dont l'OMM assure la coordination;
- b) Par l'intermédiaire de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés, conseiller la CSB sur les points qui doivent être examinés lors des Réunions de concertation de l'OMM à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites;
- c) Évaluer les systèmes d'observation, de collecte et d'analyse liés aux satellites d'exploitation et de recherche-développement pour l'étude de l'environnement qui contribuent ou qui sont en mesure de contribuer à la composante spatiale du SMO, et suggérer des moyens d'améliorer les capacités de ces systèmes, notamment par rapport aux pays en développement;
- d) Aider la CSB à évaluer l'état de mise en œuvre de la composante spatiale du SMO et à déterminer si les plans de mise en œuvre permettront de répondre aux besoins établis en matière de données et de produits satellitaires;
- e) Formuler des recommandations relatives à l'adaptation des instruments de recherche-développement aux satellites d'exploitation pour l'étude de l'environnement;
- f) Coordonner ses travaux avec ceux des équipes concernées de la CSB en vue de formuler des recommandations sur des questions telles que l'échange, la gestion et l'archivage des données et produits satellitaires, l'utilisation des fréquences radioélectriques, l'enseignement et la formation professionnelle ainsi que d'autres mesures de renforcement des capacités dans le domaine de la météorologie satellitaire;
- g) Déterminer et évaluer les possibilités et les difficultés associées à la technologie des satellites et aux plans des exploitants de satellites concernés et communiquer sans délai toutes les informations voulues à la CSB, par l'intermédiaire de l'Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés.

Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques

- a) Élaborer, de concert avec les experts désignés par la CCI, la CMOM, la CIMO, le SMOC et le programme AMDAR, des directives sur les procédures de contrôle de la qualité des données provenant des stations météorologiques automatiques, en vue de leur publication dans tous les documents pertinents de l'OMM;
- b) Établir, de concert avec les experts désignés par la CCI, la CMOM, la CIMO, le SMOC et le programme AMDAR, des normes concernant l'ensemble minimal de variables que doivent transmettre les stations météorologiques automatiques;
- c) Élaborer des exemples concrets qui reposent sur les normes établies pour les métadonnées relatives aux stations météorologiques automatiques;
- d) Définir, de concert avec les experts désignés par la CIMO et par les fabricants, une procédure permettant aux usagers d'obtenir des informations sur le mode de calcul des divers paramètres des stations météorologiques automatiques;
- e) Étudier la nécessité de mettre à jour les descripteurs et les modèles des codes BUFR et CREX utilisés pour les données provenant des stations météorologiques automatiques et faire des propositions à ce sujet, selon le besoin.

Rapporteur pour les activités AMDAR

- a) En liaison avec la CMAé et le Groupe d'experts AMDAR, passer en revue les travaux ayant trait à l'intégration des activités AMDAR dans le fonctionnement de la VMM et en faire rapport au GASO des systèmes d'observation intégrés;
- b) Examiner quelles activités de formation seraient nécessaires à l'utilisation des données AMDAR dans les zones où ces données ne peuvent actuellement être obtenues et formuler des propositions à ce sujet, accompagnées d'estimations de coûts.

Rapporteur pour les questions relatives au SMOC

Poursuivre l'étude des systèmes d'observation qui sont conçus sous les auspices du SMOC (par exemple, les réseaux GUAN et GSN et les composantes spatiales des systèmes d'observation (GOSSP et CGMS)), suivre de près la question et fournir aux Membres des informations en retour afin d'assurer la qualité des réseaux.

Rapporteur pour les textes réglementaires

Examiner et actualiser, selon les besoins, les textes de réglementation et d'orientation relatifs au SMO en recommandant les amendements nécessaires.

Rapporteurs pour l'évaluation scientifique des OSE et des OSSE

Établir et actualiser les comptes rendus des OSE et des OSSE entreprises par les différents centres de prévision numérique du temps dans le monde et faire remonter l'information pour examen par le GASO des systèmes d'observation intégrés.

Rapporteurs pour l'incidence des nouveaux instruments sur le SMO

Assurer la liaison avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques, la CIMO et d'autres organismes au besoin en ce qui concerne la mise au point et l'entrée en service de nouveaux instruments *in situ* et fournir des informations et des conseils au GASO des systèmes d'observation intégrés sur l'incidence éventuelle de ces instruments sur le SMO et les stratégies à mettre en oeuvre pour atténuer toute incidence négative.

GASO des systèmes et services d'information (GASO-SSI)

Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information

- a) Évaluer les aspects liés à la mise en œuvre, aux niveaux régional et mondial, des recommandations et des propositions formulées par les équipes d'experts relevant du GASO-SSI;
- b) Examiner et harmoniser les recommandations et les propositions formulées par les équipes d'experts relevant du GASO-SSI en vue de leur présentation à la CSB;
- c) Contrôler et évaluer les besoins en systèmes et services d'information des programmes transsectoriels de l'OMM et d'autres programmes ou projets internationaux, notamment le programme THORPEX, le projet API, le Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets et le SSMOT, et prendre les mesures de suivi qui conviennent;
- d) Déterminer les questions qui doivent être examinées d'urgence par le GASO-SSI et formuler des propositions pour les tâches et l'organisation des activités.

Équipe de coordination pour le passage aux codes déterminés par des tables

- a) Coordonner et suivre de près et évaluer le processus général de mise en œuvre du plan prévu pour le passage aux codes déterminés par des tables et les activités de formation connexes. Collaborer avec les chargés de liaison nationaux et régionaux à la détermination de projets pilotes éventuels;
- b) En collaboration avec les coordonnateurs nationaux et régionaux, recenser et résoudre les problèmes qui risquent de se produire pendant le passage aux codes déterminés par des tables;
- c) Définir et examiner les projets de logiciels connexes en vue de la distribution d'un logiciel universel de codage/décodage BUFR, CREX et GRIB;
- d) Collaborer avec l'équipe d'experts pour la représentation des données et les codes afin de définir et d'élaborer de nouveaux descripteurs BUFR et CREX pour prendre en compte les sections facultatives des structures de code existantes dans les formes symboliques alphanumériques traditionnelles et tenir compte, le cas échéant, des méthodes de codage et de transmission employées aux niveaux régional et national;
- e) Assurer la coordination centrale des activités, notamment pour ce qui concerne l'échange à titre expérimental et opérationnel. Collaborer avec le Secrétariat en vue de rendre compte de ces activités sous une rubrique du Bulletin d'exploitation de la VMM intitulée «*Migration News*» (Des nouvelles du passage aux codes déterminés par des tables);
- f) En collaboration avec d'autres organes internationaux compétents, dont l'OACI, la CMAé, la COI et la CMOM, ainsi qu'avec des exploitants de satellites, coordonner et résoudre d'un commun accord les questions liées au passage à des types précis de codes;
- g) Suivre de près l'incidence du processus de passage aux codes déterminés par des tables sur le SMT et les centres de traitement des données. Déceler les problèmes éventuels et collaborer le cas échéant avec les chargés de

liaison nationaux et régionaux, les coordonnateurs pour les CRT, les autres équipes d'experts et les autres GASO en vue d'élaborer et d'appliquer des solutions appropriées;

- h) Coordonner l'action des groupes directeurs nationaux pour le passage aux codes déterminés par des tables et des chargés de liaison nationaux et collaborer avec eux afin de favoriser l'élaboration et l'exécution de leurs plans nationaux de mise en œuvre;
- i) Le président de l'Équipe de coordination pour le passage aux codes déterminés par des tables participera, en tant que membre, aux travaux de l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes ainsi que d'autres groupes, s'il y a lieu.

Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes

(Il incombe normalement aux autres GASO, en particulier ceux des systèmes d'observation intégrés et du système de traitement des données et de prévision, de soumettre des demandes de modification des formes de représentation.)

- a) Tenir à jour toutes les formes de représentation des données utilisées par l'OMM et compléter les codes déterminés par les tables – en particulier les codes BUFR et CREX et l'édition 2 du code GRIB – en définissant des descripteurs, des séquences communes et des modèles de données, y compris la représentation des données correspondant aux diverses pratiques régionales, susceptibles de répondre aussi efficacement que possible aux besoins de tous les Membres et des autres organisations internationales concernées (comme l'OACI);
- b) Adapter et mettre à jour les méthodes actuelles de transmission de données décrites dans les règles des codes alphanumériques, en vue du passage aux codes déterminés par des tables; travailler en collaboration avec le GASO des systèmes d'observation intégrés pour veiller à la cohérence des indications portant sur les pratiques d'observation, mais aussi pour s'assurer que celles-ci figurent au bon endroit dans le format qui convient;
- c) Inviter et aider les Membres à participer, à titre expérimental, à l'échange bilatéral de données codées dans des formats modifiés ou nouveaux et fournir aux Membres des conseils sur la représentation des données selon les pratiques nationales;
- d) Déterminer comment les différentes formes de représentation des données de l'OMM continueront d'être utilisées et formuler des recommandations au sujet de leur utilité à l'avenir ou du sort qu'il faut leur réserver;
- e) Mettre à jour, si besoin est, le *Manuel des codes* (OMM-N° 306) et le *Guide des codes de l'OMM déterminés par des tables*;
- f) Élaborer des éléments d'orientation et des méthodes pour la représentation de l'information météorologique selon la norme XML ou l'interface NetCDF.

Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées

- a) Poursuivre l'élaboration de la norme pour les métadonnées¹ qui servira dans le Système d'information de l'OMM, de profil de base de l'Organisation dans le cadre de la norme d'information géographique ISO 19115 et collaborer au besoin avec l'ISO, notamment au sujet de l'établissement d'un catalogue des caractéristiques de base conforme à la norme ISO 19110;
- b) Élaborer des extensions de la norme OMM pour les métadonnées qui soient propres au Programme de la VMM et favoriser l'élaboration d'extensions pour d'autres programmes de l'OMM, en liaison avec les commissions techniques compétentes;
- c) Procéder à l'étude détaillée de la façon dont sont utilisées les normes ISO connexes pour les métadonnées, et notamment les normes ISO de la série 19100, en vue de la mise en place du Système d'information de l'OMM;
- d) Coordonner l'élaboration de modèles XML et d'un mode de mise en œuvre de référence pour les métadonnées¹;
- e) Élaborer des principes directeurs pour la mise en place et l'utilisation de catalogues d'information en exploitation.

Rapporteur pour le *Guide OMM de la gestion des données de la Veille météorologique mondiale* (OMM-N° 788)

Coordonner la révision et la mise à jour du *Guide OMM de la gestion des données de la VMM*.

Équipe d'experts sur les techniques et la structure de communication du Système d'information de l'OMM/Système mondial de télécommunications (SIO/SMT)

(Un coprésident pour une meilleure utilisation des systèmes de communication des données et un coprésident pour la structure du SIO/SMT en matière de communication de données.)

- a) Élaborer des pratiques recommandées et des indications techniques concernant les techniques et les procédures de transmission de données (au moyen du SMT, du SIO et de l'Internet), notamment en ce qui concerne la sécurité, afin d'assurer un fonctionnement efficace et sûr des systèmes d'information, et tenir les Membres au courant des progrès réalisés par l'UIT et l'ISO dans ces domaines;

¹ Utilisées à des fins descriptives.

- b) Examiner les procédures et les applications standard fondées sur le Protocole TCP/IP, y compris les derniers progrès réalisés en la matière (par exemple IPv6), qui présentent un intérêt pour la VMM et d'autres programmes de l'OMM et élaborer des pratiques recommandées;
- c) Passer en revue les mises à jour et en élaborer de nouvelles en ce qui concerne les pratiques recommandées pour la transmission des données et l'accès aux données, notamment OPeNDAP, NetCDF et HDF, ainsi que la finalisation de la convention de désignation des fichiers aux fins d'acheminement et de distribution à titre opérationnel;
- d) Élaborer les principes d'organisation et de conception de la structure du SIO en matière de communication de données et coordonner les projets pilotes connexes;
- e) Passer en revue les mises à jour et en proposer de nouvelles en ce qui concerne les principes d'organisation et de conception du SMT, afin de tirer le maximum d'avantages des progrès des technologies de l'information et de la communication, eu égard en particulier à la transformation graduelle de ce système en élément principal de communication du SIO;
- f) Formuler des principes directeurs quant aux aspects techniques, opérationnels et administratifs ou financiers des services de transmission de données en vue de la mise en place du SIO - en particulier pour ce qui est du SMT/SIO - aux niveaux mondial, régional et national, y compris les services spécialisés et publics (par exemple les télécommunications par satellite, les services de réseau administré de transmission de données et Internet);
- g) Passer en revue les besoins actuels et prévus de la VMM et d'autres programmes de l'OMM en matière de systèmes de transmission des données et d'information.

Équipe d'experts sur les centres mondiaux du système d'information et les centres de collecte de données ou de produits du Système d'information de l'OMM

(Un coprésident pour les CMSI du SIO et un coprésident pour les CCDP du SIO)

- a) Élaborer des spécifications techniques et opérationnelles pour les différentes composantes des CMSI du SIO;
- b) Élaborer des spécifications techniques et opérationnelles pour les différentes composantes des CCDP du SIO;
- c) Élaborer des critères d'interopérabilité et d'homologation pour la mise en œuvre en cours;
- d) Coordonner les projets pilotes connexes.

Groupe directeur pour la coordination des fréquences radioélectriques

- a) Maintenir à l'étude la question de l'attribution des bandes de fréquences radioélectriques et de l'assignation de fréquences radioélectriques aux activités météorologiques à des fins d'exploitation (télécommunications, instruments, capteurs, etc.) et de recherche, en étroite collaboration avec les autres commissions techniques – notamment la CIMO – et avec le GASO des systèmes d'observation intégrés de la CSB;
- b) Assurer la coordination avec les Membres de l'OMM, avec le concours du Secrétariat de l'OMM, en vue :
 - i) De veiller à ce que les fréquences utilisées à des fins météorologiques soient notifiées et attribuées comme il se doit;
 - ii) De déterminer l'utilisation future du spectre radioélectrique à des fins météorologiques;
- c) Se tenir au courant des travaux du secteur des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications (UIT-R), et en particulier des commissions d'étude des radiocommunications, pour ce qui concerne l'attribution de fréquences aux activités météorologiques et apporter son concours au Secrétariat de l'OMM dans le cadre de sa participation aux travaux de l'UIT-R;
- d) Formuler et coordonner propositions et avis à l'intention des Membres de l'OMM sur des questions relatives au règlement des radiocommunications intéressant les activités météorologiques en vue des réunions des commissions d'étude des radiocommunications de l'UIT, de l'Assemblée des radiocommunications, des conférences mondiales des radiocommunications et des réunions préparatoires connexes organisées à l'échelle régionale et mondiale;
- e) Favoriser la coordination entre les Membres de l'OMM pour ce qui est de l'utilisation des bandes de fréquence allouées aux activités météorologiques, et notamment :
 - i) La coordination de l'utilisation ou de l'assignation des fréquences entre les pays concernés;
 - ii) La coordination de l'utilisation ou de l'assignation des fréquences entre les divers services de radiocommunications (par exemple les auxiliaires de la météorologie et les plates-formes de collecte de données) qui partagent la même bande;
- f) Faciliter la coordination entre l'OMM et les autres organisations internationales qui s'occupent de la planification du spectre radioélectrique, notamment les organismes spécialisés (par exemple le CGMS et le Groupe de coordination des fréquences spatiales) et les organismes régionaux de télécommunications tels que la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications (CEPT), la Commission inter-américaine des télécommunications (CITEL) et la Télécommunauté Asie-Pacifique (APT);
- g) Aider les Membres de l'OMM qui en font la demande à appliquer la procédure UIT de coordination de l'assignation de fréquences pour les systèmes de radiocommunications partageant une bande de fréquences avec les systèmes de radiocommunications météorologiques.

Rapporteur pour le contrôle du fonctionnement de la VMM

- a) Analyser et coordonner l'amélioration continue des activités actuelles de contrôle du fonctionnement de la VMM (contrôles mondiaux annuels et contrôles spéciaux du fonctionnement du RPT), et notamment les exercices spéciaux de contrôle portant sur les produits ou s'inscrivant dans le cadre du passage aux codes déterminés par des tables;
- b) Coordonner les essais opérationnels des procédures proposées pour le contrôle renforcé du fonctionnement de la VMM et en évaluer les incidences, notamment pour ce qui concerne les ressources qu'ils nécessitent dans les CRT et les CMN, y compris la mise en commun possible des applications logicielles (par exemple l'application de contrôle de la VMM sur PC);
- c) Analyser les besoins généraux en matière de contrôle dans la perspective de la mise en œuvre du SIO, en vue de définir le dispositif de contrôle propre à ce système.

Équipe d'experts pour l'exploitation et la mise en œuvre du SMT-SIO

(Activités à exécuter en étroite collaboration avec le président de l'Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes, le président de l'Équipe de coordination pour le passage aux codes déterminés par des tables, le rapporteur pour le contrôle du fonctionnement de la VMM, le rapporteur pour le Guide OMM de la gestion des données de la VMM et les coordonnateurs pour les CRT reliés au RPT, avec le concours du Secrétariat, et principalement par courrier électronique.)

- a) Surveiller le flux des informations opérationnelles sur le SMT-SIO et coordonner la gestion des procédures d'échange, de l'acheminement et de la circulation de ces informations; coordonner l'attribution des en-têtes abrégés qui sont nécessaires pour l'échange des données et produits et pour le passage aux codes déterminés par des tables;
- b) Coordonner et élaborer plus avant des pratiques recommandées et des principes directeurs pour la gestion et la mise à disposition des informations opérationnelles ayant trait à l'échange d'informations sur le fonctionnement de la VMM, et en particulier pour le fonctionnement du SMT-SIO (tables d'en-têtes abrégés, catalogue de bulletins et de fichiers, listes d'acheminement, etc.);
- c) Formuler des recommandations en faveur de la mise en œuvre et de la planification coordonnées des techniques, des procédures et des systèmes propres au RPT et à ses centres, eu égard en particulier à la transformation graduelle de ce réseau en élément principal de communication du SIO;
- d) Élaborer un mécanisme d'attribution d'identificateurs uniques requis par la convention de désignation des fichiers, ainsi qu'à d'autres fins d'identification;
- e) Déterminer quelles sont les questions relatives à la mise en œuvre que le GASO-SSI doit examiner d'urgence.

GASO du système de traitement des données et de prévision

Équipe de coordination de la mise en œuvre du système de traitement des données et de prévision

- a) Recenser les besoins nouveaux (avec le concours des conseils régionaux et d'autres organes);
- b) Déterminer comment les centres du SMTDP peuvent contribuer le mieux à satisfaire les besoins nouveaux;
- c) Recenser les besoins en matière d'ateliers et d'actions de formation;
- d) Étudier les procédures et la portée des statistiques de vérification concernant le fonctionnement de systèmes de prévision et formuler des recommandations à ce sujet;
- e) Coordonner l'application des décisions de la Commission relatives au SMTDP;
- f) Examiner les propositions des équipes d'experts et des rapporteurs et faire des recommandations en ce qui concerne le futur travail de la Commission.

Groupe de coordination des interventions en cas d'urgence nucléaire

- a) Tester et améliorer la capacité collective de tous les CMRS, de l'AIEA, du CRT d'Offenbach et des SMHN spécialisés dans le domaine des interventions en cas d'urgence de répondre aux exigences opérationnelles énoncées dans les accords mondiaux et régionaux, conformément aux normes et procédures en vigueur;
- b) Étudier et mettre en œuvre les possibilités d'améliorer les méthodes de transmission de produits spécialisés aux SMHN et à l'AIEA ainsi que les façons d'accéder à ces produits pour les Services et l'Agence, en collaboration avec cette dernière et d'autres organisations compétentes;
- c) Examiner la mise au point de procédures détaillées permettant d'effectuer des observations supplémentaires en cas d'accident nucléaire (en coordination avec le GASO des systèmes d'observation intégrés);
- d) Resserrer la collaboration avec l'OTICE, notamment pour ce qui est de la mise à l'épreuve d'arrangements pratiques, et participer à un atelier technique.

Équipe d'experts pour la modélisation du transport atmosphérique dans les situations d'urgence non nucléaire

- a) Déterminer les besoins des SMHN en matière de modélisation du transport atmosphérique;
- b) Analyser les capacités de modélisation du transport atmosphérique des CMRS et d'autres centres d'intervention en cas d'urgences non nucléaires telles qu'éruptions volcaniques, tempêtes de poussière, feux de friche, incidents chimiques et biologiques et autres dangers;
- c) Déterminer le rôle éventuel d'organisations internationales (telles que l'OMS, le PNUE, le Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires, etc.);
- d) Envisager la situation et mettre au point un plan d'action.

Équipe d'experts pour les systèmes de prévision d'ensemble

- a) Élaborer le matériel d'enseignement et de formation nécessaire aux prévisionnistes et donner des explications concernant les concepts et les stratégies relatifs aux systèmes de prévision d'ensemble ainsi que la nature, l'interprétation et l'application des produits de ces systèmes;
- b) Examiner les progrès réalisés dans la mise en place de systèmes de prévision d'ensemble et l'application de ces systèmes à la prévision de phénomènes météorologiques dangereux ainsi que de systèmes de prévision d'ensemble relevant de plusieurs centres et s'appuyant sur des modèles régionaux et faire en sorte qu'on en tire le meilleur parti sur le plan opérationnel;
- c) Suivre les progrès accomplis en matière d'utilisation des systèmes de prévision d'ensemble pour le ciblage des observations;
- d) Étudier le système de vérification des produits émanant de systèmes de prévision d'ensemble, en donnant des indications sur l'interprétation de la vérification et en veillant à ce que le système de vérification soit adéquat et corresponde aux besoins de la CSB;
- e) Contribuer au développement du grand centre de vérification des prévisions d'ensemble en signalant les mesures de vérification et en déterminant la meilleure façon de présenter la qualité des systèmes de prévision d'ensemble; indiquer la qualité des produits disponibles; offrir les logiciels appropriés aux SMHN sur le site Web du grand centre;
- f) Passer en revue la liste des champs et des produits à diffuser compte tenu des besoins de tous les programmes pertinents de l'OMM;
- g) Proposer une mise à jour du *Manuel du Système mondial de traitement des données et de prévision* (OMM-N° 485) en ce qui concerne la liste des produits à échanger et à diffuser sur le plan international ainsi que le système de vérification des systèmes de prévision d'ensemble;
- h) Mettre au point et tester des procédures pour l'échange de données émanant de systèmes de prévision d'ensemble, compte tenu de la nécessité pour les grands centres d'échanger leurs ensembles;
- i) Définir les conditions de diffusion des produits pour que le GASO des systèmes et services d'information puisse déterminer les moyens corrects de diffusion en vue d'évaluer les incidences de cette diffusion sur les télécommunications.

Équipe d'experts pour l'infrastructure nécessaire à la prévision à longue échéance

- a) En se fondant sur les exigences définies pour les produits de prévision à longue échéance et leur amélioration, considérer l'apport des centres mondiaux de production, des centres climatologiques régionaux (CCR) et des SMHN et formuler des propositions concernant la conception et la mise en œuvre d'une infrastructure opérationnelle appropriée pour la production, la diffusion et l'échange de prévisions à longue échéance, notamment à partir d'ensembles multimodèle;
- b) Élaborer les modalités d'échange de prévisions à longue échéance entre les centres et les organismes éventuellement concernés, notamment en définissant les produits (ensembles multimodèle, sorties de modèles, outils de prévision, etc.) ainsi que les conditions d'échange;
- c) Formuler de nouvelles directives pour faciliter l'interprétation des prévisions à longue échéance portant sur des anomalies;
- d) Favoriser l'échange de prévisions à longue échéance entre les centres mondiaux de production et les Services;
- e) Signaler la production, la diffusion et l'échange de produits et l'accès à ceux-ci et formuler des recommandations à soumettre à la CSA, à la CCI, à la CSB ainsi qu'à d'autres organes appropriés en vue de leur adoption.

Équipe d'experts pour le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance

- a) Coordonner la communication par les centres mondiaux de production aux SMHN et aux CCR d'indices de qualité applicables à longue échéance et d'informations connexes;
- b) Encourager et superviser la transmission par les SMHN et les CCR d'indications quant à l'utilité des informations sur la vérification communiquées par les centres de production dans le cadre du système de vérification;

- c) Voir dans quelle mesure le système de vérification permet aux SMHN et aux CCR de faire appel aux produits mondiaux pour offrir des services aux utilisateurs finals;
- d) Contribuer au développement des activités des grands centres sur leurs sites Web, notamment en créant et en offrant des logiciels et des jeux de données;
- e) Recommander des modifications à apporter aux pratiques opérationnelles de calcul des statistiques de vérification et aux informations concernant les produits de prévision à longue échéance selon l'expérience et les progrès de la recherche sur les activités de vérification;
- f) En consultation avec la CSA (Groupe de travail de la prévision saisonnière à interannuelle relevant du programme CLIVAR) et la CCL, faire des recommandations à la CSB en vue d'améliorer le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance et notamment de développer des domaines tels que celui des ensembles multimodèle.

Rapporteur pour l'étude des incidences des modifications apportées au SMO sur la prévision numérique du temps

- a) Suivre les modifications apportées au SMO qui pourraient avoir des incidences sur la prévision numérique du temps;
- b) Proposer, selon les besoins, des études d'évaluation des incidences des modifications apportées au SMO à soumettre aux centres du SMTDP;
- c) Examiner et signaler les études de sensibilité entreprises par les centres du SMTDP, y compris les observations ciblées.

Rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes

- a) Étudier l'application de la prévision numérique du temps aux phénomènes météorologiques dangereux;
- b) Présenter l'évolution de la situation dans le domaine de la prévision des phénomènes météorologiques dangereux;
- c) Passer en revue la liste minimale des produits de la prévision numérique du temps à présenter sur le SMT en coordination avec les rapporteurs régionaux pour le SMTDP;
- d) Donner des conseils à propos du ou des projets de démonstration proposés.

GASO des services météorologiques destinés au public

Équipe de coordination de la mise en œuvre des services météorologiques destinés au public

- a) Coordonner et suivre les travaux des équipes d'experts pour les services météorologiques destinés au public;
- b) Définir le rôle des programmes interdisciplinaires de l'OMM en matière de services météorologiques destinés au public, donner des conseils à cet égard et suivre de près l'évolution du SSMOT;
- c) Continuer de prendre les dispositions voulues pour favoriser la concentration et la collaboration avec les commissions techniques compétentes pour ce qui est des questions transsectorielles et avec les autres GASO de la CSB pour assurer la coordination des services et des systèmes;
- d) Passer en revue le soutien du PSMP au Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets ainsi qu'au programme THORPEX et faire rapport à ce sujet;
- e) Explorer les moyens de renforcer le dialogue entre les SMHN et les prestataires de services du secteur privé;
- f) Continuer de donner des conseils aux Membres sur la question du rôle que doit jouer le SMHN en tant que seule autorité officiellement habilitée à diffuser des avis de conditions météorologiques dangereuses;
- g) Examiner la mesure dans laquelle les SMHN, les médias et les utilisateurs concernés sont sensibilisés aux documents d'information et d'orientation élaborés dans le cadre du PSMP et faire rapport à ce sujet;
- h) S'assurer de l'efficacité des activités de formation relatives aux services météorologiques destinés au public et faire rapport à ce sujet;
- i) Suivre les améliorations apportées aux programmes nationaux de services météorologiques destinés au public suite aux activités menées dans le cadre du PSMP de l'OMM et faire rapport à ce sujet;
- j) Suivre de près l'évolution de l'application des théories économiques à la météorologie et à l'hydrologie et se tenir au courant des avantages économiques des SMP; mettre au point des stratégies pour aider les SMHN dans ce domaine;
- k) Examiner les moyens de renforcer le dialogue entre l'OMM et le Comité international olympique dans le contexte du soutien météorologique aux Jeux olympiques;
- l) Trouver les meilleurs moyens de sensibiliser les bénéficiaires des SMP à tous les textes pertinents émanant des équipes d'experts et d'en optimiser la diffusion.

Équipe d'experts pour l'amélioration des services et des produits

(Anciennement Équipe d'experts pour l'élaboration des produits et l'évaluation des services)

- a) Suivre les progrès réalisés dans le cadre d'initiatives antérieures de l'Équipe d'experts pour l'amélioration des services et des produits, faire rapport à ce sujet et formuler selon le cas des recommandations au GASO des services météorologiques destinés au public;
- b) Suivre de près les aspects des améliorations des services et des produits qui concernent l'appui aux grandes activités transsectorielles de l'OMM telles que la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, le Programme spatial de l'OMM et le programme THORPEX, et faire rapport à ce sujet;
- c) Déterminer les meilleurs moyens de répondre aux besoins des pays en développement pour étayer les efforts qu'ils déploient afin d'améliorer les services et produits à l'appui de leurs programmes nationaux de services météorologiques destinés au public;
- d) Recenser les besoins qui se font jour en matière de produits et de services nouveaux ou améliorés, en mettant l'accent sur les principaux groupes d'utilisateurs des SMP, faire rapport à ce sujet et formuler des recommandations dans ce domaine;
- e) Fournir des orientations sur le développement du Service d'information sur le temps dans le monde et étudier la possibilité d'y faire figurer d'autres renseignements et de communiquer l'information dans d'autres langues que l'anglais, l'arabe, le chinois et le portugais;
- f) Suivre de près l'élaboration, par les SMHN, de prévisions et d'avis biométéorologiques et sur la qualité de l'air axés sur les utilisateurs;
- g) Se tenir au courant de l'élaboration de produits et de services à partir des prévisions probabilistes qui résultent des progrès des systèmes de prévision d'ensemble et donner des conseils dans ce domaine;
- h) Suivre de près les progrès de la vérification pour les besoins des services météorologiques destinés au public, en particulier dans les pays en développement;
- i) Suivre de près l'élaboration des procédures et des pratiques de gestion de la qualité;
- j) Suivre de près et promouvoir le cas échéant l'emploi des nouvelles technologies pour la prestation de services météorologiques destinés au public, en mettant l'accent sur l'utilisation de bases de données et de stations de travail et sur l'évolution du rôle du prévisionniste qui en découle;
- k) Faire rapport sur les activités menées en collaboration avec d'autres GASO de la CSB et d'autres commissions techniques et donner des conseils à cet égard.

Équipe d'experts pour les SMP à l'appui de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets

(Anciennement Équipe d'experts pour l'échange, l'interprétation et l'utilisation des messages d'alerte et des prévisions)

- a) Suivre les progrès réalisés dans le cadre d'initiatives antérieures de l'Équipe d'experts pour les SMP à l'appui de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets et formuler selon le cas des recommandations au GASO des services météorologiques destinés au public;
- b) Suivre de près les aspects de la prévention des catastrophes naturelles et de l'atténuation de leurs effets qui concernent l'appui aux grandes activités transsectorielles de l'OMM telles que la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, le Programme spatial de l'OMM et le programme THORPEX, et faire rapport à ce sujet;
- c) Déterminer les moyens d'appuyer les pays en développement dans les efforts qu'ils déploient pour améliorer la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets dans le cadre de leurs programmes nationaux de services météorologiques destinés au public;
- d) Fournir des orientations sur le développement du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents s'agissant d'améliorer l'accès international, via l'Internet, aux informations officielles relatives aux conditions météorologiques dangereuses diffusées par les SMHN;
- e) Définir avec précision le rôle des SMP dans le processus d'alerte précoce et élaborer des documents de référence appropriés, fondés sur les pratiques courantes en matière d'alerte précoce, en mettant l'accent sur la communication et les aspects techniques. Établir des directives générales à partir des documents de référence à l'intention des SMHN;
- f) Sensibiliser les Membres à l'échange des prévisions et des avis météorologiques destinés au public sur l'Internet et leur donner les conseils requis à cet égard;
- g) Suivre l'évolution de l'échange transfrontière d'avis en se référant aux directives publiées par l'OMM;
- h) Établir des documents de référence sur la mise à profit de la prévision immédiate pour la fourniture d'avis destinés au public dans le cas des phénomènes météorologiques de moyenne échelle;
- i) Faire rapport sur les activités menées en collaboration avec les autres GASO de la CSB et les autres commissions techniques et donner des conseils à cet égard.

Équipe d'experts sur les aspects des SMP relatifs à la communication

(Anciennement Équipe d'experts pour les questions relatives aux médias)

- a) Suivre les progrès réalisés dans le cadre d'initiatives antérieures de l'Équipe d'experts sur les aspects des SMP relatifs à la communication, faire rapport à ce sujet et formuler selon le cas des recommandations au GASO des services météorologiques destinés au public;
- b) Suivre de près les aspects des services météorologiques destinés au public ayant trait à la communication qui concernent l'appui aux grandes activités transsectorielles de l'OMM telles que la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, le Programme spatial de l'OMM et le programme THORPEX, et faire rapport à ce sujet;
- c) Déterminer les moyens de répondre aux besoins des pays en développement pour étayer les efforts qu'ils déploient afin d'améliorer la communication en ce qui concerne les produits et les services météorologiques destinés au public;
- d) Examiner les moyens de continuer à instaurer de solides partenariats avec les médias nationaux et internationaux et d'aider les SMHN à améliorer leurs relations avec les médias, en rendre compte et formuler des recommandations dans ce domaine;
- e) Examiner les moyens de recourir plus largement à l'Internet pour les alertes précoces et d'autres produits et services météorologiques destinés au public et envisager l'application d'autres nouvelles techniques propres à améliorer les SMP, faire rapport à ce sujet et formuler des recommandations dans ce domaine;
- f) Faire rapport et formuler des avis sur les moyens d'aider les SMHN à mieux éduquer les usagers pour qu'ils tirent meilleur parti des SMP et à accroître l'utilité des nouveaux produits et services;
- g) Faire mieux comprendre l'importance de la qualité des services météorologiques destinés au public et de leur présentation pour l'image de marque et la notoriété des SMHN;
- h) Évaluer dans quelle mesure les médias utilisent l'information recueillie pour les sites Web du Service d'information sur le temps dans le monde et du Centre d'information sur les phénomènes météorologiques violents et mettre au point des stratégies en vue d'améliorer l'exploitation des informations météorologiques officielles et autorisées par le recours aux technologies nouvelles;
- i) Déterminer la meilleure façon de bien faire comprendre aux utilisateurs finals les notions d'incertitude et de confiance qui deviennent de plus en plus courantes grâce à l'emploi accru des systèmes de prévision d'ensemble et d'autres systèmes de prévision probabiliste, et faire rapport à ce sujet;
- j) Vu la difficulté qu'il y a à faire dûment reconnaître par les médias le rôle que jouent les SMHN en fournissant les services et les infrastructures de base qui rendent possible la présentation des bulletins météorologiques, examiner les moyens de résoudre au mieux ce problème et établir des textes d'orientation;
- k) Vu la large place faite par les médias à la multiplication des catastrophes d'origine météorologique - le rôle des SMHN dans les pays touchés apparaissant donc en filigrane - élaborer des textes d'orientation préliminaires pour aider les SMHN à communiquer plus efficacement avec ceux qui gèrent les situations d'urgence, avec les médias et avec le grand public en cas de catastrophe d'origine météorologique;
- l) Faire rapport sur les activités menées en collaboration avec les autres GASO de la CSB et les autres commissions techniques, et donner des conseils à cet égard.

ANNEXE XI

Annexe du paragraphe 9.6 du résumé général

DÉSIGNATION DES PRÉSIDENTS, COPRÉSIDENTS, RAPPORTEURS, COORDONNATEURS ET REPRÉSENTANTS DE LA CSB

Coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets	S.L. Barrel	Australie
Coordonnateurs pour le Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre (SSMOT)	Pierre Dubreuil Expert de la Région III	Canada
Rapporteur pour la gestion de la qualité et représentant de la CSB au sein de l'Équipe spéciale intercommissions chargée d'élaborer un cadre de référence pour la gestion de la qualité	A.S. Zaitsev	Fédération de Russie
Coprésident du Groupe technique consultatif de l'ICSC pour le programme THORPEX	Walter Zwiefelhofer	CEPMMT
Coprésident du Groupe de travail de l'ICSC chargé de mettre au point une politique en matière de données et un plan de gestion des données pour le programme THORPEX	Président du GASO-SSI (Peiliang Shi)	Chine
Responsable de la CSB pour les questions de communication avec les mécanismes mis en place pour l'API et représentant de la CSB au sein de l'Équipe spéciale intercommissions pour l'API	Vice-président de la CSB (G.-R. Hoffman)	Allemagne
GASO des systèmes d'observation intégrés		
Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes d'observation intégrés	Président	États-Unis d'Amérique
Équipe d'experts pour l'évolution du Système mondial d'observation	Président	États-Unis d'Amérique
Équipe d'experts pour l'utilisation des satellites et les produits qui en découlent	Président	France
Équipe d'experts pour les systèmes à satellites	Président	Chine
Équipe d'experts pour les besoins en données provenant des stations météorologiques automatiques	Président	États-Unis d'Amérique
Rapporteur pour les activités AMDAR	Rapporteur	Allemagne
Rapporteur pour les questions relatives au SMOC	Rapporteur	États-Unis d'Amérique
Rapporteur pour les textes réglementaires	Rapporteur	Fédération de Russie
Rapporteurs pour l'évaluation scientifique des OSE et des OSSE	Rapporteur Jean Pailleux Ko Koizumi	France Japon
Rapporteurs pour l'incidence des nouveaux instruments sur le SMO	Rapporteur Rapporteur	Sera désigné par le Groupe de gestion de la CSB Sera désigné par le Groupe de gestion de la CSB
GASO des systèmes et services d'information		
Équipe de coordination de la mise en œuvre des systèmes et services d'information	Président	Chine
Équipe de coordination pour le passage aux codes déterminés par des tables	Président	États-Unis d'Amérique
Équipe d'experts pour la représentation des données et les codes	Président	CEPMMT
Équipe d'experts interprogrammes pour la mise en œuvre des métadonnées	Président	Royaume-Uni

Rapporteur pour le <i>Guide OMM de la gestion des données de la VMM (OMM-N° 788)</i>	Rapporteur	José Mauro De Rezende	Brésil
Équipe d'experts sur les techniques et la structure de communication du Système d'information de l'OMM/Système mondial de télécommunications (SIO/SMT)	Coprésident pour une meilleure utilisation des systèmes de communication des données	Jean-François Gagnon	Canada
	Coprésident pour la structure du SIO/SMT en matière de communication de données	Hiroyuki Ichijo	Japon
Équipe d'experts sur les centres mondiaux du système d'information et les centres de collecte de données ou de produits du Système d'information de l'OMM	Coprésident pour les CMIS	Heinrich Knotttenberg	Allemagne
	Coprésident pour les CCDP	Al Kellie	États-Unis d'Amérique
Groupe directeur pour la coordination des fréquences radioélectriques	Président	Philippe Tristant	France
Rapporteur pour le contrôle du fonctionnement de la VMM	Rapporteur	Bernd Richter	Allemagne
Équipe d'experts pour l'exploitation et la mise en œuvre du SMT-SIO	Coprésident	Kelvin Wong	Australie
	Coprésident	Leonid Bezzuk	Fédération de Russie
GASO du système de traitement des données et de prévision			
Équipe de coordination de la mise en œuvre du système de traitement des données et de prévision	Président	Bernard Strauss	France
Groupe de coordination des interventions en cas d'urgence nucléaire	Président	René Servranckx	Canada
Équipe d'experts pour la modélisation du transport atmosphérique dans les situations d'urgence non nucléaire	Président	Christopher Ryan	Australie
Équipe d'experts pour les systèmes de prévision d'ensemble	Président	Ken Mylne	Royaume-Uni
Équipe d'experts pour l'infrastructure nécessaire à la prévision à longue échéance	Président	Willem Landman	Afrique du Sud
Équipe d'experts pour le système de vérification normalisée des prévisions à longue échéance	Président	Normand Gagnon	Canada
Rapporteur pour l'étude des incidences des modifications apportées au SMO sur la prévision numérique du temps	Rapporteur	Expert	États-Unis d'Amérique
Rapporteur pour l'application de la prévision numérique du temps aux conditions météorologiques extrêmes	Rapporteur	Corinne Mithieux	France
GASO des services météorologiques destinés au public			
Équipe de coordination de la mise en œuvre des services météorologiques destinés au public	Président	Gerald Fleming	Irlande
Équipe d'experts pour l'amélioration des services et des produits	Président	John Guiney	États-Unis d'Amérique
Équipe d'experts pour les SMP à l'appui de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets	Président	Ming-Chung Wong	Hong-Kong, Chine
Équipe d'experts sur les aspects des SMP relatifs à la communication	Président	Jon Gill	Australie

APPENDICE A

LISTE DES PARTICIPANTS À LA SESSION

A. BUREAU DE LA SESSION

A. Gusev	Président par intérim
G.-R. Hoffmann	Vice-président
A.I. Bedritsky	Président de l'OMM

B. REPRÉSENTANTS DES MEMBRES DE L'OMM

<i>Membre</i>	<i>Nom</i>	<i>Qualité</i>
Afrique du Sud	G. Schulze M. Ndabambi	Délégué principal Suppléant
Algérie	M. Adimi A. Terchi	Délégué Délégué
Allemagne	G.-R. Hoffmann W. Kusch	Délégué principal Délégué
Argentine	H. Sosa	Délégué principal
Australie	R.R. Brook K.J. O'Loughlin S.L. Barrell (Mme)	Délégué principal Délégué Déléguée
Autriche	H. Gmoser	Délégué principal
Azerbaïdjan	S. Khalilov	Délégué principal
Bahamas	M. Stubbs	Délégué principal
Bahreïn	H.A. Al-A'ali	Délégué principal
Bélarus	A.V. Sushchenya I. Skuratovich	Délégué principal Délégué
Belgique	E. De Dycker	Délégué principal
Belize	C. Fuller	Délégué principal
Botswana	P. Phage	Délégué principal
Brésil	J.M. de Rezende	Délégué principal
Brunéi Darussalam	M.H. Aji H.Z. Bin Pungut	Délégué principal Délégué
Cameroun	E. Fotso M.L. Saah	Délégué Délégué
Canada	P. Dubreuil A. Simard H. Allard	Délégué principal Suppléant Délégué

<i>Membre</i>	<i>Nom</i>	<i>Qualité</i>
Canada (suite)	J. St. Coeur R. Street	Délégué Délégué
Chine	G. Zheng G. Zhang J. Yu P. Shi W. Zhang	Délégué principal Délégué Délégué Délégué Délégué
Côte d'Ivoire	G. Guehi	Délégué
Croatie	I. Cacic K. Pandzic	Délégué principal Suppléant
Danemark	F. Jensen L. Wester-Andersen (Mme)	Délégué principal Suppléante
Égypte	M.H. Doss D. Ahmed	Délégué principal Suppléant
Espagne	C. Rus (Mme) C. Callejas (Mme) M. Lambas	Déléguée principale Déléguée Délégué
Estonie	J. Saar	Délégué principal
États-Unis d'Amérique	J.E. Jones F.R. Branski J.F.W. Purdom J.L. Guiney V.L. Nadolski W.C. Bolhofer	Délégué principal Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué
Fédération de Russie	A.I. Bedritsky V.N. Dyadyuchenko A.A. Vasilyev A.A. Lyakhov A.B. Besprozvannykh A. Gusev A.I. Grabovsky A.S. Zaitsev B.A. Kiselev L.E. Bezruk R.M. Vilfand V.A. Ancipovich V.V. Asmus	Délégué principal Délégué principal adjoint Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué Délégué
Finlande	M. Heikinheimo K. Leminen M. Seppänen	Délégué principal Délégué Délégué

<i>Membre</i>	<i>Nom</i>	<i>Qualité</i>	<i>Membre</i>	<i>Nom</i>	<i>Qualité</i>				
France	C. Blondin	Délégué principal	Namibie	S.E. Ndjaba	Délégué principal				
	B. Strauss	Délégué		F. Uirab	Délégué				
	C. Dupuy	Délégué	Nigéria	T. Obidike	Délégué principal				
	D. André	Délégué		D.T. Ngana	Suppléant				
Géorgie	M. Arabidze (Mme)	Déléguée principale		S. Wilson	Délégué				
				G.R. Otubogun (Mme)	Déléguée				
Ghana	G.A. Wilson	Délégué principal	D.T. Ngana	Délégué					
			Hong Kong, Chine	M.C. Wong	Délégué principal	Norvège	J. Sunde	Délégué principal	
W.M. Ma	Suppléant	R. Skalin							Délégué
Hongrie	M. Buranszkiné Sallai (Mme)	Déléguée	Nouvelle-Zélande	T. Quayle	Délégué				
						Inde	A.K. Bhatnagar	Délégué principal	Oman
B. Sanaei	Délégué principal	S.A. Al Harthy	Délégué						
Iran, République islamique d'	M. Jabbari (Mme)	Déléguée	Ouganda	M.Z. Nkalubo	Délégué principal				
	S. Tajbakhsh (Mme)	Déléguée				Ouzbékistan	I. Zaytseva	Délégué principal	
	Irlande	P. Halton	Délégué principal	Pays-Bas	T. van Stijn				Délégué principal
G. Fleming						Délégué			
Islande	G. Hafsteinsson	Délégué principal	Pologne	A. Dubicki	Délégué principal				
						Israël	H. Berkovich (Mme)	Déléguée principale	R. Klejnowski
Italie	G. Tarantino	Délégué principal							
			D. Villa	Suppléant					
Jamahiriya arabe libyenne	B.A. Alsiebaie	Délégué principal	Portugal	A. Serrao	Délégué principal				
	H.S. Ganedi	Délégué				L. Nunes	Délégué		
Japon	T. Tsuyuki	Délégué principal				République de Corée	S-K. Chung	Délégué principal	
									H. Ichijo
			A. Shimazaki	Délégué	J-G. Park				Délégué
Jordanie	J. Al-Musa	Délégué	K-Y. Chung	Délégué					
						N. Kafawin	Délégué	Dong-Il Lee	
T. Al-Nabulsi	Délégué	République-Unie de Tanzanie				P.F. Tibaijuka	Délégué principal		
Kazakhstan	O. Abramenko (Mme)				Déléguée				République tchèque
		Kenya	J.R. Mukabana	Délégué principal		Roumanie	E. Cordoneanu (Mme)		
S. Muchemi	Délégué								
W. Nyakwada	Délégué				Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	R. Hunt	Délégué principal		
Libéria	A. Gar-Glahn	Délégué principal	S. Foreman	Suppléant					
								Macao, Chine	C.M. Ku
Malaisie	Y.F. Hwang (Mme)	Déléguée principale			A. Douglas	Délégué			
			Maurice	B.M. Heetun			Délégué principal	Sénégal	S. Diallo
Mexique	R.L. Malanche	Délégué							
			Mongolie	J. Tsogt	Délégué	Serbie-et-Monténégro	B. Zivlak	Délégué principal	
Norvège	J. Sunde	Délégué principal							P. Sunderic
			Nouvelle-Zélande	T. Quayle	Délégué	Slovaquie	I. Zahumenský	Délégué principal	
Oman	A.H. Al Harthy	Délégué principal							Slovénie
			Ouganda	M.Z. Nkalubo	Délégué principal	Soudan	H.A. Abdalla	Délégué principal	
Ouzbékistan	I. Zaytseva	Délégué principal							
			Pays-Bas	T. van Stijn	Délégué principal				

<i>Membre</i>	<i>Nom</i>	<i>Qualité</i>
Suède	T. Kvick	Délégué principal Suppléant
	E. Liljas	
Suisse	P. Rauh	Délégué principal Suppléant
	T. Frei	
Turquie	M. Kayhan	Délégué principal Délégué Délégué
	C. Oktar	
	M. Adiguzel	
Ukraine	O. Kosovets	Délégué principal

C. REPRÉSENTANTS DES CONSEILS RÉGIONAUX DE L'OMM

W. Nyakwada	Président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR I
A.K. Bhatnagar	Président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR II
H.O. Sosa	Représentant du président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR III
C. Fuller	Président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR IV
T. Hart	Président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR V
G. Steinhorst	Président, Groupe de travail de la planification et de la mise en œuvre de la VMM, CR VI

D. REPRÉSENTANTS D'ORGANISATIONS INTERNATIONALES

<i>Organisation</i>	<i>Nom</i>
Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)	O. Turpeinen
Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA)	A. C. Adriamalaza J. Mbolidi
Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT)	H. Böttger M. Dell'Acqua W. Zwiefelhofer
Réseau des Services météorologiques européens (EUMETNET)	J.-P. Chalon S.J. Caughey
Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT)	A. Patchett K. Shmelkov L. Wolf M. Rattenborg N. Khomenol

E. REPRÉSENTANTS D'ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES

J. Hörhammer	Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI), Vaisala Oyj
K. Hoogendyk	Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI)

F. EXPERTS INVITÉS

F. Grooters	Président, Groupe d'experts AMDAR
N. Bezrukova (Mme)	Observatoire aérologique central, Fédération de Russie
D. Kiktvev	Centre Hydromet, Fédération de Russie
G. Shchukin S. Chicherin	Observatoire principal de géophysique, Fédération de Russie

G. AUTRES PARTICIPANTS

E.V. Tulin O. Kulkov	Institut de recherche agrophysique, Saint-Petersbourg
R. Teolis	Canadian Environmental Assistance
F. Jensen	Institut météorologique danois
N. Conde	Direction nationale de la météorologie, Guinée
H. Abushawashi	Ministère des affaires étrangères de la Jamahiriya arabe libyenne
M. Daradur	Service hydrométéorologique, République de Moldova
A. Rovalino	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Équateur
A. Tesfaye	Agence nationale de services météorologiques, Éthiopie
H. Esleem	Service météorologique, Jordanie
K. Irshed	Service météorologique, République arabe syrienne

APPENDICE B

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ADM	Méthodes perfectionnées de diffusion
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
AIREP	Message météorologique d'aéronef
AIRS	Sondeur infrarouge à haute résolution
AMDAR	Retransmission des données météorologiques d'aéronefs
AMSU	Sondeur amélioré à hyperfréquence
APEC	Conseil pour l'environnement de la région Asie-Pacifique
API	Année polaire internationale
APT	Télécommunauté Asie-Pacifique
ASAP	Programme de mesures automatiques en altitude à bord de navires
ASECNA	Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et à Madagascar
ATOVs	Sondeur vertical opérationnel perfectionné de TIROS
CCDP	Centre de collecte de données ou de produits
CCL	Commission de climatologie
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
CCR	Centre climatologique régional
CEPMET	Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme
CEPT	Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications
CGMS	Groupe de coordination pour les satellites météorologiques
CHy	Commission d'hydrologie
CIMO	Commission des instruments et des méthodes d'observation
CIMSS	Institut coopératif pour les études de satellites météorologiques
CIRA	Institut coopératif pour la recherche atmosphérique
CITEL	Commission interaméricaine des télécommunications
CIUS	Conseil international pour la science
CLIPS	Services d'information et de prévision climatologiques
CLIVAR	Variabilité et prévisibilité du climat
CMAé	Commission de météorologie aéronautique
CMAg	Commission de météorologie agricole
CMM	Centre météorologique mondial
CMN	Centre météorologique national
CMOM	Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime
CMRS	Centre météorologique régional spécialisé
CMSI	Centre mondial du système d'information
CNES	Centre national d'études spatiales
COI	Commission océanographique intergouvernementale
COSNA	Système d'observation composite pour l'Atlantique Nord
CR	Conseil régional
CRFPM	Centre régional de formation professionnelle en météorologie
CRT	Centre régional de télécommunications
CSA	Commission des sciences de l'atmosphère
CSB	Commission des systèmes de base
CSM	Comité scientifique mixte OMM/COI/CIUS pour le Programme mondial de recherche sur le climat
CSOT	Comité sur les satellites d'observation de la Terre
DEVCO	Comité pour les questions relatives aux pays en développement
DVB	Diffusion vidéo numérique
DWD	Service météorologique allemand

EARS	Service de retransmission des données ATOVS assuré par EUMETSAT
ENVISAT	Satellite d'étude de l'environnement
ESA	Agence spatiale européenne
EUCOS	Système d'observation composite d'EUMETNET
EUMETNET	Réseau des Services météorologiques européens
EUMETSAT	Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FSIO	Futur système d'information de l'OMM
GASO	Groupe d'action sectoriel ouvert
GASO-SOI	Groupe d'action sectoriel ouvert des systèmes d'observation intégrés
GASO-SSI	Groupe d'action sectoriel ouvert des systèmes et services d'information
GEO	Groupe sur l'observation de la Terre
GEO	Satellite géostationnaire
GIFTS	Spectromètre imageur géostationnaire à transformation de Fourier
GOOS	Système mondial d'observation de l'océan
GOSSP	Groupe d'experts de la composante spatiale des systèmes mondiaux d'observation
GPS	Système de positionnement global
GSN	Réseau de stations d'observation en surface pour le SMOC
GUAN	Réseau de stations d'observation en altitude pour le SMOC
HMEI	Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques
IASI	Interféromètre atmosphérique de sondage dans l'infrarouge
ICSC	Comité directeur international restreint (programme THORPEX)
IGeoLab	Laboratoire géostationnaire international
IRI	Institut international de recherche sur la prévision du climat
ISCS	Système international de communications par satellite
ISO	Organisation internationale de normalisation
JAXA	Agence japonaise d'exploration aérospatiale
LEO	Satellite sur orbite basse
MDD	Service de distribution des données météorologiques
MODIS	Spectroradiomètre imageur à moyenne résolution
MPLS	Commutation de labels multiprotocole
NAOS	Stations océaniques de l'Atlantique Nord
NASA	Administration américaine pour l'aéronautique et l'espace
NCEP	Centre national de prévision environnementale
NESDIS	Service national d'information, de données et de satellites pour l'étude de l'environnement
NOAA	Administration américaine pour les océans et l'atmosphère
NPOESS	Système national de satellites sur orbite polaire pour l'étude de l'environnement
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OIT	Organisation internationale du travail
OMM	Organisation météorologique mondiale
OMS	Organisation mondiale de la santé
OPMET	Renseignements météorologiques d'exploitation
OSE	Expériences sur les systèmes d'observation
OSSE	Expériences de simulation des systèmes d'observation
OTICE	Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires
PAM	Programme des applications météorologiques
PCA	Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets
PCM	Programme climatologique mondial

PCT	Programme concernant les cyclones tropicaux
PCV	Programme de coopération volontaire
PHRE	Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau
PMRC	Programme mondial de recherche sur le climat
PMRPT	Programme mondial de recherche sur la prévision du temps
PNT	Prévision numérique du temps
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PRAE	Programme consacré à la recherche atmosphérique et à l'environnement
PSMP	Programme des services météorologiques destinés au public
PUMA	Préparation à l'utilisation de Météosat seconde génération en Afrique
RANET	Utilisation de la radio et de l'Internet
RCBR	Réseau climatologique de base régional
RETIM	Réseau européen de transmission d'information météorologique
Roshydromet	Service d'hydrométéorologie et de surveillance de l'environnement de la Fédération de Russie
RPT	Réseau principal de télécommunications
RPV	Réseau privé virtuel
RRTDM	Réseau régional de transmission de données météorologiques
RRTM	Réseau régional de télécommunications météorologiques
RSBR	Réseau synoptique de base régional
SAR	Radar à antenne synthétique
SEVIRI	Imageur visible et infrarouge amélioré non dégyré
SIO	Système d'information de l'OMM
SIPC	Stratégie internationale de prévention des catastrophes
SMA	Station météorologique automatique
SMHN	Service météorologique et hydrologique national
SMN	Service météorologique ou hydrométéorologique national
SMO	Système mondial d'observation
SMOC	Système mondial d'observation du climat
SMP	Services météorologiques destinés au public
SMPZ	Système mondial de prévisions de zone
SMT	Système mondial de télécommunications
SMTD	Système mondial de traitement des données
SMTDP	Système mondial de traitement des données et de prévision
SSMOT	Système des systèmes mondiaux d'observation de la Terre
STDP	Système de traitement des données et de prévision
TAMDAR	Système aéroporté de transmission de données météorologiques troposphériques
THORPEX	Expérience concernant la recherche sur les systèmes d'observation et la prévisibilité
TIGGE	Grand ensemble interactif mondial relevant du programme THORPEX
UIT	Union internationale des télécommunications
UIT-R	Secteur des radiocommunications de l'UIT
UKSF	Installations satellitaires exploitées par le Royaume-Uni
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
VAG	Veille de l'atmosphère globale
VMM	Veille météorologique mondiale
VSAT	Station terminale à antenne à petite ouverture
WAFIC	Centre mondial de prévisions de zone (OACI)
WHYCOS	Système mondial d'observation du cycle hydrologique
WVSS	Système de détection de la vapeur d'eau

