

Commission des instruments et des méthodes d'observation

Quatorzième session

Genève
7–14 décembre 2006

Rapport final abrégé, résolutions et recommandations

OMM-N° 1019



**Organisation
météorologique
mondiale**
Temps • Climat • Eau

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.

© 2007, Organisation météorologique mondiale, Genève

ISBN 92-63-21019-5

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.

Le présent rapport contient l'ensemble des textes tels qu'ils ont été adoptés en séance plénière et a fait l'objet d'une édition sommaire.

TABLE DES MATIÈRES

Page

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES TRAVAUX DE LA SESSION

1.	OUVERTURE DE LA SESSION (CIMO-XIV/Doc. 2.2; PINK 1 et 2).....	1
2.	ORGANISATION DE LA SESSION (CIMO-XIV/Doc. 2.2; PINK 1 et 2)	2
2.1	Examen du rapport sur la vérification des pouvoirs	2
2.2	Adoption de l'ordre du jour (CIMO-XIV/Doc. 2.2; PINK 1 et 2).....	2
2.3	Établissement de comités.....	2
2.4	Autres questions d'organisation.....	3
3.	RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION (CIMO-XIV/Doc. 3; APP_Doc 3)	3
4.	INSTRUMENTS ET MÉTHODES D'OBSERVATION POUR LES MESURES EN SURFACE	4
4.1	Techniques de mesure en surface (CIMO-XIV/Doc. 4.1; A/WP 4.1; APP_WP 4.1).....	4
4.2	Méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface (CIMO-XIV/Doc. 4.2; A/WP 4.2; PINK 4.2)	6
4.3	Mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère (CIMO-XIV/A/WP 4.3; PINK 4.3).....	9
5.	INSTRUMENTS ET MÉTHODES D'OBSERVATION POUR LES MESURES EN ALTITUDE ET LA TÉLÉDÉTECTION	11
5.1	Modernisation du réseau mondial de radiosondes (CIMO-XIV/Doc. 5.1; A/WP 5.1; APP_WP 5.1)	11
5.2	Comparaison des systèmes aérologiques (CIMO-XIV/A/WP 5.2; PINK 5.2)	13
5.3	Techniques de télédétection en altitude (CIMO-XIV/Doc. 5.3; A/WP 5.3; APP_WP 5.3).....	15
6.	FORMATION PROFESSIONNELLE ET RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	17
6.1	Activités de formation et matériel didactique (CIMO-XIV/Doc. 6.1; PINK 6.1)	17
6.2	Centres régionaux d'instruments, systèmes de gestion de la qualité et aspects commerciaux de l'instrumentation (CIMO-XIV/Doc. 6.2; PINK 6.2)	19
6.3	<i>Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques</i> et diffusion de l'information (CIMO-XIV/B/WP 6.3; APP_WP 6.3)	20
7.	AUTRES QUESTIONS RELATIVES AU PROGRAMME DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION	21
7.1	Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS) (CIMO-XIV/Doc. 7.1; PINK 7.1)	21
7.2	Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA) (CIMO-XIV/Doc. 7.2; PINK 7.2)	22
7.3	Cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité (CIMO-XIV/Doc. 7.3; PINK 7.3)..	24
7.4	Système d'information de l'OMM (SIO) (CIMO-XIV/B/WP 7.4; APP_WP 7.4)	25
7.5	Année polaire internationale 2007/08 (CIMO-XIV/Doc. 7.5; PINK 7.5).....	26
8.	PLANIFICATION STRATÉGIQUE DE L'OMM INTÉRESSANT LA COMMISSION (CIMO-XIV/Doc. 8; PINK 8)	27

9.	COLLABORATION AVEC LES ORGANISATIONS INTERNATIONALES COMPÉTENTES (CIMO-XIV/Doc. 9; G/WP 9; APP_WP 9)	27
10.	FUTURS TRAVAUX ET STRUCTURE DE LA COMMISSION (CIMO-XIV/Doc. 10; 10(2); G/WP 10(2); PINK 10; APP_WP 10(2)).....	30
11.	EXAMEN DES RÉOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES DE LA COMMISSION AINSI QUE DES RÉOLUTIONS PERTINENTES DU CONSEIL EXÉCUTIF (CIMO-XIV/Doc. 11; APP_Doc. 11)	31
12.	ÉLECTION DES MEMBRES DU BUREAU (CIMO-XIV/PINK 12(1); 12(2))	31
13.	DATE ET LIEU DE LA QUINZIÈME SESSION (CIMO-XIV/PINK 13)	31
14.	CLÔTURE DE LA SESSION (CIMO-XIV/PINK 14)	31

RÉSOLUTIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

<i>N° final</i>	<i>N° de session</i>		
1	10/1	Groupes d'action sectoriels ouverts (GASO) de la CIMO	32
2	10/2	Groupe de gestion de la CIMO.....	37
3	10/3	Participation des femmes aux travaux de la Commission.....	39
4	11/1	Examen des résolutions et des recommandations antérieures de la Commission	41

RECOMMANDATIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

<i>N° final</i>	<i>N° de session</i>		
1	4.1/1	Mesures effectuées dans des conditions extrêmes de givrage.....	42
2	4.2/1	Procédure normalisée pour l'étalonnage en laboratoire des pluviomètres enregistreurs d'intensité de type récepteur.....	43
3	4.2/2	Procédure et instruments de référence pour les comparaisons sur le terrain d'instruments de mesure de l'intensité de la pluie.....	46
4	4.3/1	Attributions des centres radiométriques mondiaux, régionaux et nationaux pour le rayonnement solaire.....	47
5	4.3/2	Création de centres d'étalonnage des instruments de mesure du rayonnement ultraviolet	51
6	4.3/3	Établissement du centre de référence primaire de l'OMM pour la mesure de l'épaisseur optique des aérosols.....	52

7	4.3/4	Section de radiométrie infrarouge du Centre radiométrique mondial	52
8	5.2/1	Calcul de la pression et de la hauteur géopotentielle à partir de la hauteur géométrique obtenue par GPS dans les radiosondes opérationnelles.....	53
9	5.2/2	Mesure de la température dans les stations de référence haut de gamme d'observation en altitude.....	54
10	5.2/3	Utilité des systèmes aérologiques compatibles entre eux.....	55
11	6.2/1	Centres régionaux d'instruments aux capacités et fonctions étendues	56
12	6.2/2	Centres régionaux d'instruments aux capacités et fonctions de base	58
13	11/1	Examen des résolutions du Conseil exécutif concernant la Commission..	59

ANNEXES

I	Programme provisoire des comparaisons d'instruments de mesure en surface prévues par l'OMM (2006-2010) (annexe du paragraphe 4.2.17 du résumé général)	61
II	Programme provisoire de comparaisons OMM de pyréliomètres (2006-2020) (annexe du paragraphe 4.3.14 du résumé général)	61
III	Programme provisoire des comparaisons OMM de systèmes aérologiques (2006-2010) (annexe du paragraphe 5.2.11 du résumé général)	61
IV	Mandat des équipes d'experts et des rapporteurs relevant des GASO (annexe du paragraphe 10.6 du résumé général)	62
V	Désignation des présidents des équipes d'experts et des rapporteurs relevant des GASO (annexe du paragraphe 10.7 du résumé général)	72
VI	Mandat du (de la) responsable de la CIMO pour la coordination des questions relatives à la promotion des femmes (annexe du paragraphe 10.9 du résumé général)	73

APPENDICE

Liste des participants à la session	75
---	----

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES TRAVAUX DE LA SESSION

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

1.1 La Commission des instruments et des méthodes d'observation (CIMO) a tenu sa quatorzième session au siège de l'OMM, à Genève, du 7 au 14 décembre 2006. Le président par intérim de la Commission, M. R.P. Canterford, a ouvert la session le 7 décembre à 10 heures.

1.2 Le Secrétaire général de l'OMM, M. M. Jarraud, a souhaité la bienvenue aux participants au nom de l'Organisation. Il a remercié M. Canterford pour la compétence avec laquelle il a dirigé les travaux de la CIMO et a aussi remercié M. John Nash, vice-président de la Commission, le président et les membres du Groupe de gestion de la CIMO ainsi que tous les experts et fabricants d'instruments pour leur précieuse contribution aux travaux de la Commission durant l'intersession.

1.3 M. Jarraud a passé en revue certaines des activités menées à bien par la Commission en vue d'assurer la précision et la stabilité sur le long terme du Système d'observation intégré de l'OMM ainsi que la compatibilité des données à l'échelle mondiale. Il a indiqué que le Conseil exécutif de l'OMM avait rappelé l'importance de la CIMO, pierre angulaire de l'Organisation, et affirmé le rôle essentiel du Programme des instruments et des méthodes d'observation, dont les responsables s'acquittent de tâches primordiales pour d'autres commissions techniques et pour les programmes transsectoriels de l'OMM. Il a noté avec plaisir qu'en raison de la souplesse de sa nouvelle structure, qui s'articule autour de groupes d'action sectoriels ouverts et des équipes d'experts qui en relèvent, la CIMO avait beaucoup développé ses activités et promettait des résultats en conséquence, tout en répondant efficacement aux besoins des Membres et de la communauté des utilisateurs. Il a aussi souligné la nécessité d'une collaboration étroite avec les conseils régionaux et a préconisé une participation accrue d'experts provenant de pays en développement.

1.4 M. Jarraud a indiqué que la qualité, la fiabilité et la compatibilité des instruments s'étaient beaucoup améliorées au gré des étalonnages et des comparaisons, notamment en ce qui concerne les radiosondes, les pluviomètres et les pyréliomètres. Ces activités, ainsi que les programmes d'assistance technique et de formation dont bénéficient les pays en développement, ont beaucoup contribué à améliorer l'homogénéité et la compatibilité des mesures tout en ayant des effets positifs sur la qualité et le volume des données d'observation. M. Jarraud a souligné que la formation continuait de revêtir une grande importance si l'on voulait assurer le fonctionnement ininterrompu des instruments, la production de données de qualité et la traçabilité des mesures à des références internationales. Il a noté avec plaisir que la Commission avait mis en œuvre un programme de formation d'envergure portant sur les observations aérologiques, la métrologie et les méthodes d'étalonnage, et que de nets progrès avaient été accomplis en ce qui concerne le renforcement des capacités et la formation dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation.

1.5 Le Secrétaire général a abordé ensuite un certain nombre de questions qui méritaient à son sens une attention particulière. Il a fait observer que le prochain Congrès devrait décider de la marche à suivre pour développer le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, et a donc encouragé les participants à communiquer toutes les informations pertinentes dans ce domaine et, le cas échéant, à réviser le Guide de la CIMO et à mettre au point les procédures nécessaires. Une autre question d'importance est la nécessité de garantir la qualité des données, qui devraient être compatibles et cohérentes à l'échelle du globe, en veillant à la traçabilité des mesures au Système international d'unités (SI). Dans ce contexte, M. Jarraud a invité la Commission à envisager d'adopter, pour les Membres de l'OMM, une politique harmonisée en

matière de traçabilité qui permette à chacun de démontrer que ses instruments météorologiques de base sont dûment étalonnés et, partant, que les mesures obtenues sont effectivement traçables aux normes correspondantes du Système international d'unités. Il a encouragé la Commission à contribuer au renforcement des capacités des SMHN, sur le plan régional, dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation, notamment dans le cas des pays en développement, par exemple en aidant les centres régionaux d'instruments et les centres radiométriques régionaux à se doter de leurs propres laboratoires d'étalonnage et de leur propre système de gestion de la qualité. Il a souligné enfin la nécessité de rattacher les plans de la Commission au Plan stratégique de l'OMM.

1.6 M. Jarraud a vivement remercié la CIMO de s'être employée avec autant d'énergie à promouvoir la collaboration avec d'autres commissions techniques, les organisations internationales compétentes et les fabricants d'instruments, afin de favoriser la normalisation et la compatibilité des instruments et des méthodes d'observation. Il a relevé que l'OMM avait nettement accru sa collaboration avec un certain nombre d'organisations internationales durant l'intersession.

1.7 M. Jarraud a assuré à la Commission qu'elle pouvait compter sur son soutien pour lui faciliter la tâche et s'est déclaré persuadé que les délibérations de la session se dérouleraient dans l'esprit de coopération et d'entente mutuelle qui caractérisent traditionnellement l'OMM et les sessions de ses organes constituants.

1.8 La session a réuni 109 participants, représentant 50 Membres de l'OMM et 4 organisations internationales. On trouvera à [l'appendice du présent rapport](#) une liste complète des participants à la session.

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)

La Commission a pris connaissance du rapport sur la vérification des pouvoirs présenté par le représentant du Secrétaire général en tenant compte des documents qui ont été reçus avant et pendant la session. Elle a approuvé ce rapport à l'unanimité et considéré qu'en vertu de la règle 22 du Règlement général de l'OMM, il n'était pas nécessaire de constituer un comité de vérification des pouvoirs.

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

Les participants à la session ont adopté l'ordre du jour provisoire.

2.3 ÉTABLISSEMENT DE COMITÉS (point 2.3)

2.3.1 Conformément à la règle 24 du Règlement général de l'OMM, la Commission a pris les décisions suivantes:

Comité des nominations

2.3.2 Un comité des nominations, composé des délégués principaux de l'Égypte, de la Chine, de l'Argentine, de la Malaisie et de la Lettonie a été établi. Le délégué principal de la Chine a été invité à en assurer la présidence.

Comité de travail et méthode de travail

2.3.3 Prenant exemple sur d'autres organes constituants de l'OMM qui ont appliqué cette formule avec succès lors de leurs sessions, la Commission a décidé de conduire ses travaux uniquement en séances plénières. Aucun comité de travail n'a été établi et il a été décidé que toutes les séances plénières seraient présidées par des membres du Groupe de gestion de la CIMO. La plénière générale serait présidée par le président par intérim de la Commission, M. R.P. Canterford et par le vice-président, M. J. Nash, pour l'examen des points 1 à 3 et 8 à 14, tandis que la plénière A serait présidée par MM. J. van der Meulen et K.H. Klapheck pour l'examen des points 4 et 5 et la plénière B par MM. R. Dombrowsky et H. Zhou pour l'examen des points 6 et 7.

Comité de rédaction

2.3.4 La Commission a décidé de ne pas constituer un comité de rédaction pour toute la durée de la session mais a indiqué qu'elle pourrait en établir un, au besoin, pour l'examen de certains points.

Comité de coordination

2.3.5 Selon les dispositions des règles 24 et 28 du Règlement général, un comité de coordination a été établi, composé du président par intérim de la CIMO, des coprésidents de toutes les séances plénières et des représentants du Secrétaire général, afin de coordonner les travaux de la session.

2.3.6 Les participants ont décidé d'élargir le mandat du Comité de coordination pour qu'il puisse organiser la sélection des présidents et des rapporteurs des équipes relevant des GASO et celle des coordonnateurs de la CIMO.

2.4 AUTRES QUESTIONS D'ORGANISATION (point 2.4)

2.4.1 La Commission a fixé son horaire de travail.

2.4.2 La Commission a estimé qu'il n'était pas nécessaire d'établir des procès-verbaux sommaires des séances plénières, sauf si la situation l'exigeait pour un point particulier de l'ordre du jour.

2.4.3 La Commission a été informée des modalités d'approbation des documents.

2.4.4 M. R. Naili (Algérie) a été nommé rapporteur pour les recommandations antérieures de la Commission (point 11 de l'ordre du jour).

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

3.1 La Commission a pris connaissance avec satisfaction du rapport présenté par M. R.P. Canterford (Australie), président par intérim de la Commission, sur les activités qui ont été conduites pendant l'intersession.

3.2 À sa treizième session, la Commission avait élu M. S.K. Srivastava (Inde) président et M. R.P. Canterford (Australie) vice-président de la CIMO. M. Srivastava ayant démissionné peu de temps après la session, le Secrétaire général a demandé à M. Canterford, conformément au Règlement général de l'OMM, d'assurer les fonctions de président par intérim, ce qu'il a accepté.

M. J. Nash (Royaume-Uni) a ensuite été élu vice-président de la Commission lors d'un vote par correspondance.

3.3 La Commission s'est félicitée du travail considérable qui a été accompli pendant l'intersession et en a remercié le président par intérim, le vice-président, les coprésidents des GASO, les membres des équipes d'experts et toutes les personnes qui ont contribué par leur compétence au bon déroulement des comparaisons d'instruments. Elle a également exprimé sa gratitude aux Membres qui ont bien voulu accueillir les nombreuses réunions et expériences qui ont eu lieu.

3.4 La Commission a salué les mesures prises depuis sa treizième session pour faire avancer les travaux entrepris, en particulier dans le cadre des organes subsidiaires. Elle a invité le président à continuer de veiller à la bonne coordination des activités, tant au sein de la CIMO qu'avec les autres commissions techniques de l'OMM. Elle a approuvé l'action engagée par le président pour poursuivre l'étude des questions qui intéressent au plus au point la Commission, l'OMM et les SMHN.

3.5 Les questions appelant des mesures ou des décisions particulières ont été examinées au titre des points correspondants de l'ordre du jour.

4. INSTRUMENTS ET MÉTHODES D'OBSERVATION POUR LES MESURES EN SURFACE (point 4 de l'ordre du jour)

4.1 TECHNIQUES DE MESURE EN SURFACE (point 4.1)

4.1.1 La Commission a remercié M. Jitze P. van der Meulen (Pays-Bas), coprésident du GASO des techniques d'observation en surface et président de l'Équipe d'experts pour les techniques de mesure en surface, du rapport qu'il a présenté.

4.1.2 La Commission a noté la préoccupation exprimée par le secteur du climat en ce qui concerne le déploiement rapide des systèmes automatiques d'observation du temps et a prié le GASO des techniques d'observation en surface, en coopération avec la CCI, la CSB et le SMOC, d'actualiser les directives et procédures relatives au passage de stations pourvues de personnel aux stations météorologiques automatiques.

4.1.3 Pour ce qui est de l'élaboration de normes d'automatisation des observations visuelles et subjectives, la Commission a constaté qu'en raison du recours à de multiples capteurs et à une grande diversité d'algorithmes, il n'était pas possible pour le moment de définir une seule méthodologie standard. Cela vaut particulièrement pour les observations subjectives non dérivées de mesures primaires mais fondées sur des estimations et lorsque la performance est optimisée en adaptant les paramètres au climat local.

4.1.4 La Commission a pris note des progrès substantiels qui ont été accomplis en matière d'automatisation des observations visuelles et a reconnu que la septième édition du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* donnait des indications fort utiles à cet égard. Il est prévu que l'on continue de se servir d'appareils photo numériques et de recourir aux techniques de reconnaissance d'images pour l'observation des nuages. La Commission a estimé que les codes déterminés par des tables permettaient de mieux rendre compte des différents types de nuages et des observations météorologiques. De plus, les changements de méthode d'observation des nuages, et notamment des nuages bas et élevés, peuvent être facilités par la prise en compte des données satellite et radar dans le processus d'observation.

4.1.5 La Commission a noté que les méthodes actuelles d'observation de la température au sol pâtissaient fortement de l'influence du rayonnement, qui était à l'origine de nombreuses erreurs de mesure. Il a été suggéré que l'équipe d'experts compétente étudie la question de l'exposition

des capteurs. De fait, il pourrait être envisagé d'employer la technique de télédétection infrarouge pour remédier aux problèmes que posent les observations en surface.

4.1.6 La Commission a noté que les mesures du vent par ultrasons étaient de plus en plus souvent appliquées en exploitation. Il a été proposé que l'on adopte une méthode uniforme pour calculer la moyenne du vecteur vent mesuré par ces capteurs. Il semble en outre qu'on pourrait améliorer la plage de mesure et la stabilité des instruments de mesure du vent par ultrasons, afin de pouvoir prendre en compte les vents violents et utiliser ces instruments dans des conditions particulièrement difficiles (gel, brouillard, corrosion par le sel présent dans l'atmosphère, etc.)

4.1.7 La Commission a indiqué qu'il serait plus évident de mettre en œuvre les normes relatives au traitement des paramètres d'entrée et des algorithmes si les fabricants envisageaient de publier leurs algorithmes. Toutefois, elle a accueilli favorablement la solution visant plutôt à se servir de tableaux ou de matrices pour définir la relation entre les données de capteur en entrée et les données de sortie. La Commission a prié l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI) d'aider le GASO des techniques d'observation en surface à mettre au point ces matrices.

4.1.8 Afin de garantir la compatibilité des différents systèmes automatisés employés pour les observations visuelles et subjectives, la Commission a prié les Membres de faire en sorte que ces instruments soient étalonnés en fonction d'instruments «étalons» présentant des incertitudes plus réduites et étant traçables pour les normes internationales.

4.1.9 La Commission a noté que l'Équipe d'experts pour les techniques de mesure en surface avait élaboré un tableau d'observations subjectives renfermant un aperçu détaillé des types d'observations et des techniques visant à automatiser ces mesures et a prié le GASO des techniques d'observation en surface de l'afficher sur le portail Web de la CIMO et de faciliter son insertion dans la prochaine version du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO).

4.1.10 La Commission a souligné l'absence de pratiques de normalisation des mesures effectuées dans des conditions climatiques froides et des régions montagneuses, en particulier dans des conditions de givrage. Elle a reconnu que la performance des instruments adaptés à ces milieux rudes n'était pas mise en rapport avec les conditions de givrage et que leur conception ne tenait pas compte des différences existant entre le givrage météorologique et le givrage des instruments. La Commission a exhorté le GASO des techniques d'observation en surface à s'occuper de cette question et à définir les pratiques adéquates dans le Guide de la CIMO, et a adopté la [recommandation 1 \(CIMO-XIV\)](#) – Mesures effectuées dans des conditions extrêmes de givrage.

4.1.11 La Commission a pris note des difficultés éprouvées par la plupart des instruments à fournir des informations fiables dans des conditions climatiques rudes. Elle a prié le GASO des techniques d'observation en surface de transmettre des recommandations aux fabricants sur les normes de performance des instruments déployés dans ces conditions et de collaborer avec eux à l'élaboration d'instruments en mesure de faire face aux conditions extrêmes qui accompagnent les phénomènes tels les ouragans et de fournir des données de qualité. La Commission a affirmé la nécessité d'une collaboration avec la HMEI de façon à ce que les instruments fournis par les fabricants en vue de mesures dans des milieux hostiles deviennent plus fiables et soient conformes aux conditions recommandées par la CIMO et aux spécifications énoncées par les fabricants.

4.1.12 Après avoir été renseignée sur les rôles joués par l'Enquête sur la mise au point d'instruments (IDI), le Catalogue mondial d'instruments météorologiques (WMIC) et le Catalogue de produits de la HMEI (HMEI-PC), la Commission a décidé que l'IDI ne devrait pas renfermer

d'informations sur les instruments déjà présents dans le WMIC ou le HMEI-PC. Elle a pris note de l'apport précieux de l'Administration météorologique chinoise, qui a soutenu le WMIC commun à l'Administration et à la CIMO. Notant également la spécificité de ce catalogue, elle a remercié l'Administration de son offre d'en poursuivre la rédaction. La Commission a noté en outre qu'à sa cinquante-huitième session, le Conseil exécutif avait demandé à la HMEI de collaborer avec la CIMO en vue de développer leur HMEI-PC, catalogue de produits des membres de la HMEI, qui est mis à jour régulièrement sur le site Web de l'Association. La Commission a salué le fait que les deux catalogues offrent des informations uniformes et comparables conformément à l'annexe 1 (CIMO-XII).

4.1.13 La Commission a pris note des listes de métadonnées de base nécessaires à des fins opérationnelles, en temps quasi réel et en temps non réel et préparées en collaboration avec la CSB et a prié le GASO des techniques d'observation en surface de faciliter leur insertion dans la prochaine édition du Guide de la CIMO. Elle est convenue que les métadonnées de base devraient être accessibles avec les données d'observation.

4.1.14 La Commission est convenue qu'il était nécessaire d'établir un système normalisé de classification des stations météorologiques qui tienne compte des normes d'installation et d'exposition des instruments météorologiques et a prié le GASO des techniques d'observation en surface d'amorcer une action visant à mettre au point et approuver la classification en vue de son insertion dans le Guide de la CIMO.

4.1.15 La Commission a noté qu'il était nécessaire de faire appel aux codes déterminés par des tables pour transmettre des observations émanant de réseaux de surface, et notamment des réseaux de SMA, conformément au plan de l'OMM pour le passage aux codes déterminés par des tables.

4.1.16 La Commission a constaté que les instruments à mercure étaient largement employés dans les réseaux nationaux et a reconnu le danger qu'ils présentaient pour l'environnement. Elle a aussi reconnu les problèmes causés par le transport des baromètres à mercure vers des laboratoires centralisés pour y être étalonnés, ce qui nécessite parfois le franchissement de frontières nationales. La Commission a prié le GASO des techniques d'observation en surface, en collaboration avec d'autres commissions techniques et l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI), de rassembler et de mettre à jour les directives relatives à la manipulation et à l'élimination en toute sécurité des instruments à mercure. Elle a aussi noté que l'on pouvait trouver les informations sur les instruments de rechange dans le Guide de la CIMO.

4.1.17 La Commission a affirmé l'utilité d'une recommandation sur la conception et la disposition des stations météorologiques automatiques. Selon elle, le GASO des techniques d'observation en surface devrait rédiger des directives générales à publier dans le Guide de la CIMO.

4.2 MÉTHODES DE COMPARAISON ET D'ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS DE MESURE EN SURFACE (point 4.2)

4.2.1 La Commission a remercié M. Jitze van der Meulen (Pays-Bas), coprésident du GASO des techniques d'observation en surface, et M. Michel Leroy (France), président de l'Équipe d'experts pour les méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface, pour leur rapport. Elle s'est réjouie des progrès et réalisations accomplis dans ce domaine et a félicité les nombreux experts ayant participé aux travaux de l'Équipe d'experts.

4.2.2 La Commission a par ailleurs exprimé sa gratitude à M. Michel Leroy, président du Comité international d'organisation des comparaisons d'instruments de mesure en surface, et

M. Luca Lanza (Italie), pour avoir supervisé la comparaison OMM en laboratoire de pluviomètres enregistreurs d'intensité, qui a eu lieu à De Bilt (Pays-Bas), à Gênes (Italie) et à Trappes (France), du 15 septembre 2004 au 15 septembre 2005 et pour avoir présenté dans les délais prévus un excellent rapport sur cette comparaison. Elle a remercié Météo-France, le Service météorologique italien (et le Département du génie environnemental (DIAM) à l'Université de Gênes agissant en son nom) et l'Institut météorologique royal des Pays-Bas pour avoir accueilli la comparaison dans leurs laboratoires et pour leur appui actif et constant à cette comparaison et à d'autres.

4.2.3 La Commission a reconnu que la comparaison en laboratoire de pluviomètres enregistreurs d'intensité avait donné des résultats qui auront des conséquences importantes sur le fonctionnement du Système mondial d'observation en ce qui a trait à l'étalonnage et à l'utilisation en exploitation de ces instruments. Elle est convenue qu'il est nécessaire d'établir une procédure normalisée pour l'étalonnage uniforme des pluviomètres enregistreurs d'intensité ainsi capables de fournir des mesures compatibles, et a adopté la [recommandation 2 \(CIMO-XIV\)](#) — Procédure normalisée pour l'étalonnage en laboratoire des pluviomètres enregistreurs d'intensité de type récepteur. Elle est convenue aussi qu'il fallait profiter en outre de ces étalonnages pour mettre en application une méthode de correction, par des moyens mécaniques ou logiciels.

4.2.4 La Commission a par ailleurs indiqué qu'il importait de mettre au point un instrument de référence bien défini et accepté, avec la procédure s'y rapportant, pour les comparaisons sur le terrain. Elle a souligné qu'un tel instrument pourrait être conçu à partir d'un ensemble de dispositifs de qualité utilisant différentes techniques de mesure. Prenant en compte les résultats de la comparaison effectuée en laboratoire par l'OMM, la Commission a adopté la [recommandation 3 \(CIMO-XIV\)](#) — Procédure et instruments de référence pour les comparaisons sur le terrain d'instruments de mesure de l'intensité de la pluie et a invité d'autres commissions de l'OMM, la CHy en particulier, à participer au projet.

4.2.5 La Commission a insisté sur l'importance d'assurer le suivi de la comparaison en laboratoire et s'est félicitée des progrès accomplis dans l'organisation de la comparaison OMM sur le terrain d'instruments de mesure de l'intensité de la pluie qui, à l'aimable invitation de l'Italie, aura lieu à la Section d'expérimentation en météorologie aéronautique du Service météorologique italien (ReSMA), Vigna di Valle (Italie), d'août 2007 à août 2008 selon le calendrier actuellement établi. La Commission a estimé que ces comparaisons fourniraient des informations précieuses sur les mesures de fortes intensités, notamment dans le cadre des prochaines études sur l'intensité des pluies dans les régions tropicales.

4.2.6 La Commission s'est réjouie du fait qu'à l'aimable invitation de l'Algérie, la comparaison combinée d'abris météorologiques/écrans de protection et d'instruments de mesure de l'humidité se déroulerait à Ghardaïa (Algérie), de janvier 2007 à janvier 2008, selon le calendrier actuellement établi. Elle a souligné que l'organisation de la comparaison à Ghardaïa, dans des conditions désertiques, permettrait de tester la performance des instruments dans un milieu sec, chaud et poussiéreux, et a noté avec satisfaction que le Canada avait proposé d'accueillir une comparaison de suivi dans des conditions arctiques, à Iqaluit, sur la Terre de Baffin (Canada).

4.2.7 La Commission, reconnaissant l'importance de l'Année polaire internationale, est convenue qu'il fallait entreprendre une évaluation des méthodes utilisées dans les stations automatiques pour mesurer les précipitations solides, notamment les chutes de neige et l'épaisseur de la couche neigeuse, en concertation avec la Commission d'hydrologie et d'autres parties intéressées, laquelle évaluation pourrait donner lieu à une opération de comparaison des techniques de mesure.

4.2.8 La Commission a reconnu que ces comparaisons seraient coûteuses et nécessiteraient l'apport de modifications importantes aux terrains d'essai par les pays hôtes, plus de temps consacré par le personnel d'appui local et les équipes de projet, ainsi qu'une plus grande

planification par l'Équipe d'experts et le Comité international d'organisation. C'est pourquoi elle a prié le Secrétaire général d'organiser les réunions conjointes de l'Équipe d'experts de la CIMO pour les méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface et du Comité international d'organisation des comparaisons de ces instruments à Vigna di Valle (Italie) et à Ghardaïa (Algérie) au premier trimestre 2007, pour que les opérations de comparaison (OMM) de pluviomètres enregistreurs d'intensité et d'abris météorologiques/écrans de protection et de mesure de l'humidité se déroulent avec succès. Elle a également demandé au Secrétaire général de faire appel aux services d'un consultant pour la gestion des données de la comparaison effectuée à Vigna di Valle et pour superviser les résultats de ces opérations.

4.2.9 La Commission a noté qu'en raison de la rapidité des avancées technologiques, de nombreux fabricants produisaient des instruments faisant appel à de nouvelles technologies ou techniques pour la mesure des mêmes variables, ce qui a un impact négatif sur la compatibilité des données mondiales. Elle a souligné l'importance pour les comparaisons de reconnaître ce problème d'uniformité et de rendre les instruments plus compatibles. La Commission a prié le Secrétaire général d'appuyer l'organisation de comparaisons d'instruments et de prévoir des fonds à cet effet dans le budget ordinaire.

4.2.10 La Commission est d'accord avec l'avis exprimé lors de la cinquante-huitième session du Conseil exécutif selon lequel des comparaisons devraient être organisées dans différentes régions climatiques, en particulier dans les pays tropicaux. Elle a toutefois fait observer qu'il était difficile de trouver des sites pouvant convenir aux comparaisons et a encouragé les Membres à apporter leur coopération dans ce domaine. La Commission a évoqué le rôle joué par les centres régionaux d'instruments de l'OMM et précisé combien il importait que ceux-ci participent davantage à l'organisation et à l'accueil des comparaisons et qu'ils renforcent par le fait même leurs capacités.

4.2.11 La Commission a pris note de l'importance des observations pour les études sur les changements climatiques. Tenant compte de la nécessité d'améliorer la représentativité et la spécificité des caractéristiques des observations climatologiques, ainsi que des besoins en instruments et méthodes d'observation en la matière, la Commission a demandé que de nouveaux travaux soient entrepris sur la comparaison des instruments d'observation climatologique et s'agissant de la recherche sur les méthodes d'observation climatologique.

4.2.12 La Commission a appuyé la proposition de l'Australie d'entreprendre une comparaison pilote sur les instruments de surveillance du niveau de la mer et des tsunamis, sachant que le Conseil exécutif, à sa cinquante-huitième session, lui avait demandé d'examiner la question qui relève directement des programmes de l'OMM relatifs au climat et à la prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets. Elle a noté avec satisfaction que l'Australie s'était proposée de mener à bien cette activité dans le cadre du plan de travail de l'Équipe d'experts pour les méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface qui relève de son GASO des techniques d'observation en surface.

4.2.13 Ayant noté que le Conseil exécutif avait souhaité, à sa cinquante-huitième session, que des études portant sur les instruments de mesure de l'écoulement fluvial soient entreprises, et qu'il était en outre nécessaire d'apporter des réponses à ce sujet au Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets, la Commission est convenue que les comparaisons d'instruments d'observation hydrologique devaient porter sur les phénomènes tant normaux qu'extrêmes.

4.2.14 La Commission a reconnu l'apport primordial de l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI) à l'organisation des comparaisons d'instruments de l'OMM et s'est réjouie de l'appui procuré jusqu'ici à ces événements. Elle a par ailleurs indiqué que les avantages étaient partagés également entre la HMEI et les Membres de l'OMM et a prié l'Association de continuer à offrir une aide technique et financière aux futures comparaisons de l'Organisation.

4.2.15 La Commission a pris note de l'orientation déterminante vers l'automatisation des observations visuelles et subjectives à l'échelle de la planète. Elle a aussi constaté que l'on avait appliqué de nouvelles techniques pour la mise au point de capteurs du temps présent et la caractérisation du temps présent depuis la dernière comparaison (1993-1995) et est convenue de la nécessité d'organiser une comparaison OMM de capteurs du temps présent, notamment dans un milieu tropical.

4.2.16 La Commission a pris note du plan d'exécution du système mondial d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la CCNUCC (WMO/TD-No. 1219) et a prié le GASO des techniques d'observation en surface de transmettre aux centres de données internationaux les résultats des comparaisons d'instruments d'observation pour l'étude du climat.

4.2.17 La Commission, reconnaissant la nécessité de conduire d'autres opérations de comparaison et d'évaluation d'instruments, a approuvé le programme provisoire des comparaisons d'instruments de mesure en surface prévues par l'OMM, qui figure dans [l'annexe I du présent rapport](#).

4.3 MESURE DES RAYONNEMENTS À INCIDENCE MÉTÉOROLOGIQUE ET DE LA COMPOSITION DE L'ATMOSPHÈRE (point 4.3)

4.3.1 La Commission a remercié M. Karl-Heinz Klapheck (Allemagne), coprésident du GASO des techniques d'observation en surface, et M. Klaus Behrens (Allemagne), président de l'Équipe d'experts pour la mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère, du rapport qu'ils ont présenté. Elle s'est félicitée des progrès accomplis et des résultats obtenus, ce dont elle a félicité les membres de l'Équipe d'experts.

4.3.2 La Commission a exprimé sa gratitude à M. Bruce Forgan, président du Groupe spécial d'experts en radiométrie, qui a supervisé le déroulement de la dixième Comparaison internationale de pyréliomètres (IPC-X), et à M. Wolfgang Finsterle, directeur du projet, d'avoir conduit cette comparaison et les comparaisons régionales qui ont été organisées conjointement à Davos, Suisse, du 26 septembre au 14 octobre 2005, et d'avoir présenté rapidement un rapport de grande qualité sur le sujet. Elle a également remercié MétéoSuisse et le *Physikalisches Meteorologisches Observatorium Davos* (PMOD)/Centre radiométrique mondial (CRM) d'avoir accueilli la comparaison internationale et d'avoir toujours procuré un large concours à ces activités.

4.3.3 La Commission a noté avec satisfaction que l'IPC-X avait permis d'analyser un grand nombre d'instruments et d'offrir une formation aux participants des pays en développement. Elle s'est réjouie du bon fonctionnement des six éléments du Groupe étalon mondial, qui ont présenté une stabilité à long terme de 0,2 % de la valeur mesurée, conformément aux exigences énoncées dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8). À la suite de la publication du rapport final, la Commission a confirmé que les nouveaux facteurs relatifs à la Référence radiométrique mondiale (RRM) pouvaient être appliqués aux pyréliomètres mis à l'essai. Elle est convenue que le but premier de l'IPC-X, soit la diffusion de la Référence radiométrique mondiale en vue de garantir l'uniformité de la mesure des rayonnements à incidence météorologique sur l'ensemble du globe, avait été atteint et que les résultats obtenus auraient une large incidence sur le fonctionnement du SMO.

4.3.4 La Commission a rappelé que le Conseil exécutif avait prié la CIMO, à sa cinquante-huitième session, de revoir le mandat des centres radiométriques régionaux (CRR) et de mettre en place un mécanisme d'évaluation continue visant à garantir la qualité des services qu'ils procurent et à vérifier la traçabilité des variables météorologiques de base. En vue de répondre à cette demande et compte tenu de l'avis exprimé par le GASO des techniques d'observation en surface, selon lequel l'absence de certains CRR aux comparaisons

internationales de pyréliomètres compromettrait la traçabilité des mesures de l'éclairement énergétique effectuées par ces centres ainsi que par les centres nationaux qui leur sont associés, la Commission a accepté de modifier les attributions des centres radiométriques mondiaux, régionaux et nationaux et a adopté la [recommandation 4 \(CIMO-XIV\)](#).

4.3.5 La Commission a admis que la détermination du bilan radiatif, facteur déterminant pour comprendre le système climatique de la Terre, la variabilité du climat et les changements climatiques, n'était possible que si l'on disposait de données homogènes sur le rayonnement solaire à l'échelle du globe. Les mesures de ce paramètre doivent pouvoir être rapportées à la RRM afin de garantir le degré de qualité désiré, ce que permettent les comparaisons internationales de pyréliomètres qui sont réalisées tous les cinq ans. Elles devraient être suivies, dans les six mois à quatre ans, de comparaisons régionales conduites dans toutes les Régions de l'OMM.

4.3.6 La Commission a noté que 11 des 22 centres radiométriques régionaux sont établis dans des pays en développement et ont besoin d'assistance pour participer aux comparaisons internationales de pyréliomètres. Elle a prié le Secrétaire général d'aider dans la mesure du possible ces centres à se joindre aux comparaisons internationales et les centres nationaux à participer aux comparaisons régionales.

4.3.7 La Commission a demandé au Groupe de gestion d'approfondir la collaboration avec les autres commissions techniques qui s'occupent de la mesure des rayonnements (en particulier la CSA pour ce qui est des questions relatives à la VAG). Elle a appuyé, à cet égard, la proposition avancée par le GASO des techniques d'observation en surface selon laquelle un membre de l'Équipe d'experts pour la mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère devrait être invité à participer en qualité d'observateur aux travaux du Groupe consultatif scientifique pour le rayonnement ultraviolet relevant de la Commission des sciences de l'atmosphère (CSA), de manière à établir des liens entre les résultats de la recherche scientifique et les observations effectuées au sein des réseaux.

4.3.8 La Commission a pris note de l'acceptation d'une recommandation adressée au Conseil exécutif à sa cinquante-huitième session, qui visait à ce que soit établi un Groupe scientifique consultatif sur le rayonnement relevant du GASO de la pollution de l'environnement et de la chimie de l'atmosphère, dans le cadre de la Commission des sciences de l'atmosphère. Elle a demandé au Groupe de gestion de veiller à ce que soient assurées les liaisons appropriées entre l'Équipe d'experts pour la mesure du rayonnement à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère relevant du GASO des techniques d'observation en surface et le Groupe consultatif scientifique pour le rayonnement relevant de la Commission des sciences de l'atmosphère (CSA) afin que ces deux groupes puissent travailler en étroite collaboration et éliminer tout chevauchement.

4.3.9 Notant l'importance de pouvoir comparer les observations du rayonnement ultraviolet effectuées à l'échelle du globe, la Commission a exhorté les Membres à créer des centres d'étalonnage des instruments de mesure du rayonnement ultraviolet, dont le nombre est nettement insuffisant. Elle a recommandé que l'on compare les méthodes d'étalonnage suivies dans les centres mis en place et a adopté la [recommandation 5 \(CIMO-XIV\)](#).

4.3.10 La Commission a noté que les observations du rayonnement ultraviolet faisaient rarement partie des tâches confiées aux SMHN. Elle a suggéré de renforcer la collaboration entre les SMHN et les organismes chargés de ces observations dans les pays Membres.

4.3.11 La Commission a reconnu la nécessité d'établir un centre de référence primaire afin d'assurer la traçabilité des mesures de l'épaisseur optique des aérosols et de procéder à des comparaisons internationales garantissant que les données recueillies présentent la qualité voulue

pour l'étude du climat. Elle a recommandé que le Centre mondial de recherche et d'étalonnage concernant l'épaisseur optique (WORCC), qui est établi au PMOD/CRM de Davos, devienne le Centre de référence primaire de l'OMM pour la mesure de l'épaisseur optique des aérosols, dans le cadre des activités du CRM, et a adopté la [recommandation 6 \(CIMO-XIV\)](#).

4.3.12 La Commission est convenue que le nombre de «centres mondiaux d'étalonnage» relevant du PMOD (CRM, Centre mondial d'étalonnage de radiomètres infrarouge (WIRC) et WORCC) était excessif, multipliait les acronymes et pouvait créer une certaine confusion au sein de la communauté météorologique. Elle a suggéré que les domaines d'activité spécialisés du PMOD soient appelés sections du CRM et soient identifiés en fonction de la plage de longueurs d'onde étudiée. La Commission a donc recommandé que les centres d'étalonnage désignés par le Conseil exécutif, à savoir le CRM et le WIRC du PMOD de Davos, soient dénommés Section de radiométrie solaire du CRM et Section de radiométrie infrarouge du CRM.

4.3.13 La Commission a noté qu'à la suite de la recommandation 1 (CIMO-XIII) «Création d'un centre mondial d'étalonnage de radiomètres infrarouge», le PMOD/CRM avait mis en place en janvier 2004 la Section de radiométrie infrarouge au sein du CRM. Elle a estimé que cette dernière était indispensable pour garantir la qualité et la compatibilité des données sur le rayonnement infrarouge à l'échelle mondiale et qu'il convenait d'étendre encore son infrastructure et de définir ses procédures de fonctionnement. La Commission a pris note des résultats de l'évaluation de la Section de radiométrie infrarouge du CRM et a adopté la [recommandation 7 \(CIMO-XIV\)](#).

4.3.14 La Commission, prenant acte de la nécessité d'organiser d'autres comparaisons d'instruments de mesure du rayonnement, a approuvé le programme provisoire des futures comparaisons internationales et régionales de pyréliomètres organisées par l'OMM, qui figure dans l'[annexe II du présent rapport](#).

5. INSTRUMENTS ET MÉTHODES D'OBSERVATION POUR LES MESURES EN ALTITUDE ET LA TÉLÉDÉTECTION (point 5 de l'ordre du jour)

5.1 MODERNISATION DU RÉSEAU MONDIAL DE RADIOSONDES (point 5.1)

5.1.1 La Commission a remercié de son rapport M. Rainer Dombrowsky (États-Unis d'Amérique), coprésident du GASO des techniques d'observation en altitude et président de l'Équipe d'experts pour la modernisation du réseau mondial de radiosondes.

5.1.2 La Commission s'est félicitée du travail accompli par l'Équipe d'experts et a approuvé le rôle que celle-ci a joué, avec les autres équipes d'experts du GASO des techniques d'observation en altitude, pour établir de concert avec la CSB et le SMOC un système mondial d'observation de surface (*in situ* et dans l'atmosphère) qui présente une grande stabilité. La priorité doit aller à la mise en place d'un réseau de stations d'observation en altitude pour le SMOC (GUAN) qui soit parfaitement opérationnel et fiable, alliée à la poursuite du programme AMDAR (retransmission des données météorologiques d'aéronefs). La Commission a demandé à l'Équipe d'experts d'aider le SMOC à faire le point sur le fonctionnement du GUAN, de prêter son concours à la détermination des exigences et de formuler des recommandations concernant les améliorations à apporter.

5.1.3 La Commission est convenue que les Membres avaient besoin d'informations à jour sur la compatibilité des données de radiosondage pour pouvoir résoudre rapidement les problèmes persistants sans nuire à la qualité du SMO. Elle a remercié à cet égard M. Tim Oakley (Royaume-Uni) de la contribution inestimable fournie par ses rapports annuels sur la compatibilité des mesures et a prié les centres régionaux de traitement des données de l'aider à déterminer les lacunes en la matière. Ces rapports permettent de connaître les caractéristiques de

fonctionnement des différentes radiosondes et stations, élément indispensable pour cerner les problèmes au sein du réseau mondial d'observation en altitude. Ils ont été placés sur le site Web du Programme et la Commission a demandé à ses membres de consulter régulièrement ce site dans le but de prendre connaissance des résultats des analyses de compatibilité

5.1.4 La Commission a reconnu l'importance des rapports annuels sur la compatibilité des mesures fournis par M. Oakley, rapporteur pour la compatibilité des données de radiosondage, qui a été fréquemment en contact avec les membres de la CIMO et avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI), afin de répondre aux demandes d'information sur la performance des instruments et des stations. La Commission a demandé que l'on continue d'établir ces rapports annuels, car ils sont indispensables pour cerner et combler les lacunes que présente le réseau de radiosondage du SMO. Elle a aussi demandé au Groupe de gestion d'encourager d'autres Membres à désigner des experts qui pourraient apporter leur concours à cette tâche importante.

5.1.5 La Commission a demandé que le GASO des techniques d'observation en altitude examine les capacités et les techniques propres au système AMDAR et détermine si de nouveaux logiciels embarqués et des techniques différentes de retransmission pourraient satisfaire les exigences de fonctionnement et seraient compatibles avec les autres instruments et systèmes opérationnels d'observation. Lorsque la compatibilité des systèmes de surveillance en altitude aura été confirmée, l'Équipe d'experts devrait établir des directives afin que les Membres puissent commencer à intégrer les jeux de données issus d'un ensemble particulier de réseaux.

5.1.6 La Commission a noté qu'il convenait, en concertation avec le Groupe d'experts AMDAR et la CSB, d'étudier les possibilités d'intégrer à la VMM le système AMDAR, y compris en ce qui concerne le rapport de mélange, qui pourrait jouer le rôle de réseau d'observation opérationnel. La Commission a aussi demandé au GASO des techniques d'observation en altitude d'examiner dans le détail les capacités et les techniques propres au système AMDAR, et en particulier la performance, dans des conditions climatiques très variées, du capteur d'humidité installé récemment. Il faudrait en outre entreprendre une évaluation des caractéristiques de mesure propres à chaque type d'aéronef. Une fois cette évaluation effectuée, l'Équipe d'experts devrait établir des directives appropriées à l'intention des Membres. Les membres de la CIMO devraient être informés régulièrement sur les données AMDAR disponibles et sur leur utilisation.

5.1.7 Notant les préoccupations formulées par le Conseil exécutif à sa cinquante-huitième session, en juin 2006, la Commission a prié l'Équipe d'experts d'accorder une grande priorité à la préparation d'un nouvel ensemble de directives de sécurité sur le fonctionnement des générateurs d'hydrogène utilisés pour les opérations en altitude. La Commission a encouragé les Membres à examiner les précautions à prendre concernant les générateurs d'hydrogène et l'utilisation de ce gaz, qui sont énoncées dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (Partie II, chapitre 10), et a demandé à l'Équipe d'experts pour la modernisation du réseau mondial de radiosondes de voir s'il conviendrait de mettre à jour le Guide. Elle a demandé au GASO des techniques d'observation en altitude de conseiller les Membres sur l'utilisation d'autres gaz tels que l'hélium ou le gaz naturel et d'intégrer aux stages de formation qui seront organisés en collaboration avec la HMEI une information sur les précautions à prendre dans l'utilisation de l'hydrogène.

5.1.8 En ce qui a trait aux répercussions du remplacement forcé de certains systèmes de radiosondage faisant partie du réseau d'observation en altitude, la Commission s'est réjouie des mesures prises pour éviter la perte de données pendant une période prolongée, notamment dans les pays en développement. Elle a exprimé sa gratitude aux donateurs, en particulier le Service météorologique du Royaume-Uni et le SMOC, pour l'aide qu'ils ont fournie au remplacement ou à la modernisation des systèmes de certaines stations. Elle a également remercié M. Richard Smout (Service météorologique du Royaume-Uni) de l'assistance technique qu'il a procurée aux Membres pour changer ou améliorer les systèmes désuets.

5.1.9 La Commission a rappelé l'importance du passage aux codes déterminés par des tables et a demandé au GASO des techniques d'observation en altitude de continuer à collaborer à cette tâche avec la CSB. Elle a noté que des incertitudes demeuraient quant à la précision des données aérologiques transmises au moyen du code BUFR, à comparer à la simple conversion des données TEMP en code BUFR. La Commission a recommandé qu'on arrête dès que possible d'utiliser le code TEMP pour les messages d'observation en altitude et qu'on le remplace par le code BUFR, qui permet de transmettre les mesures avec une haute résolution verticale. Cette disposition est à prendre suite à la demande de la CSB qu'elle a formulée dans le Plan de mise en œuvre pour l'évolution de la composante spatiale et de la composante de surface du SMO, selon lequel, à l'avenir, les mesures émanant de radiosonde devraient être transmises avec une haute résolution verticale. La Commission a demandé à la CSB de s'occuper d'urgence de cette question.

5.1.10 La Commission a pris acte des possibilités offertes par la combinaison des stations *in situ* d'observation en altitude et des instruments de télédétection, en particulier les profileurs de température et de vent à hyperfréquences, qui permettent de compléter les données fournies par les sondages en altitude.

5.1.11 La Commission s'est félicitée de l'organisation d'une enquête restreinte sur l'abaissement du coût des observations en altitude. Elle a demandé au GASO des techniques d'observation en altitude de publier les résultats de cette enquête et de promouvoir la recherche dans ce domaine.

5.2 COMPARAISON DES SYSTÈMES AÉROLOGIQUES (point 5.2)

5.2.1 La Commission a remercié M. John Nash (Royaume-Uni), coprésident du GASO des techniques d'observation en altitude et président de l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques, pour son rapport. Elle a pris note avec satisfaction des progrès et des réalisations accomplis dans ce domaine et remercié les nombreux experts qui avaient fait partie de l'Équipe d'experts.

5.2.2 La Commission a également remercié M. John Nash, en tant que président du Comité international d'organisation de comparaisons de systèmes aérologiques, d'avoir supervisé la comparaison OMM de systèmes de radiosondage haut de gamme organisée à Vacoas (Maurice) du 2 au 25 février 2005 et d'avoir produit rapidement un rapport de grande qualité sur la comparaison. Elle a remercié en outre le Service météorologique mauricien, qui a accueilli la comparaison, et le Met Office britannique pour son soutien constant à cette comparaison et à d'autres.

5.2.3 La Commission a estimé que la comparaison de Maurice avait permis d'assurer l'homogénéité des mesures en altitude sur le plan mondial et régional et d'améliorer la qualité et la disponibilité des données aérologiques. La Commission, notant que les valeurs de la hauteur géométrique et de la hauteur géopotentielle obtenues par GPS avaient la même précision que celles mesurées par des capteurs de pression, ce qui va permettre de réduire le coût des radiosondes à l'avenir, a adopté la [recommandation 8 \(CIMO-XIV\)](#) – Calcul de la pression et de la hauteur géopotentielle à partir de la hauteur géométrique obtenue par GPS dans les radiosondes opérationnelles. La Commission, notant également qu'un ensemble de radiosondes de référence de haute qualité était en cours de mise au point pour le SMOC, a adopté la [recommandation 9 \(CIMO-XIV\)](#) – Mesure de la température dans les stations de référence haut de gamme d'observation en altitude.

5.2.4 La Commission a noté que les comparaisons de radiosondes devenaient plus coûteuses, prenaient plus de temps et exigeaient une plus grande planification, ce qui demandait encore plus de temps au personnel. La Commission a prié son Équipe d'experts pour la

comparaison des systèmes aérologiques et le Comité international d'organisation de ces comparaisons d'évaluer les directives actuelles en matière de planification et de mise en œuvre afin de déterminer la façon d'améliorer ces processus en vue de réaliser des comparaisons de façon rapide et économique à l'avenir.

5.2.5 Des données sur les comparaisons ont été acquises, traitées, analysées et archivées grâce au logiciel WRSKOMP fourni par M. Sergey Kurnosenko, administrateur de données. Ce logiciel, déjà utilisé lors de comparaisons antérieures, se trouve être satisfaisant. C'est pourquoi la Commission a confirmé qu'il serait employé à titre de référence lors des prochaines comparaisons OMM de radiosondes.

5.2.6 On a observé que lors de comparaisons effectuées par forte pluie ou en cas de nébulosité fréquente, les erreurs dues à l'évaporation après une période humide sont moindres avec les capteurs de température recouverts d'un revêtement hydrophobe. La Commission a recommandé aux fabricants de radiosondes de veiller à réduire les erreurs de température imputables à l'eau qui s'évapore des capteurs mouillés lorsqu'elles émergent des nuages.

5.2.7 La Commission a pris note du travail de grande valeur accompli par l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques en collaboration avec d'autres équipes d'experts s'occupant d'observations en altitude afin d'assurer la compatibilité des systèmes aérologiques en vue de réduire le coût opérationnel des sondages en altitude. La Commission a apprécié l'orientation donnée aux Membres à propos des systèmes aérologiques compatibles entre eux. Elle a demandé au GASO des techniques d'observation en altitude de collaborer avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI) en vue d'accroître cette compatibilité. À ce propos, la Commission a adopté la [recommandation 10 \(CIMO-XIV\)](#) – Utilité des systèmes aérologiques compatibles entre eux.

5.2.8 La Commission, ayant pris note du plan de mise en œuvre des systèmes mondiaux d'observation du climat à l'appui de la CCNUCC (WMO/TD-No. 1219), a demandé au GASO des techniques d'observation en altitude de communiquer aux centres internationaux de données les résultats de la comparaison de radiosondes et d'offrir au SMOC des conseils et une orientation afin qu'il planifie son réseau aérologique de référence.

5.2.9 La Commission a recommandé qu'à l'avenir, on tienne compte des résultats de la comparaison de Maurice pour mettre au point de nouveaux systèmes de radiosondage en Chine, en Inde et en Fédération de Russie. La Commission a estimé que cela pourrait se faire grâce à des comparaisons régionales dans ces pays de plusieurs des systèmes de radiosondage haut de gamme qui ont fait l'objet de comparaisons à Maurice. La Chine, s'étant déclarée prête à réaliser une comparaison régionale, a prié le Secrétaire général de lui accorder un appui technique et autre pour celle-ci.

5.2.10 La Commission a pris note du travail précieux effectué par l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques en vue de la définition de critères globaux pour déterminer les améliorations apportées aux radiosondes depuis vingt ans et du processus de publication des essais de comparaison de radiosondes. La Commission a recommandé la publication de ces deux documents dans la série consacrée aux instruments et aux méthodes d'observation.

5.2.11 La Commission, affirmant la nécessité de nouvelles comparaisons et de nouveaux essais d'évaluation d'instruments, a approuvé le programme provisoire des futures comparaisons OMM de systèmes aérologiques reproduit dans [l'annexe III du présent rapport](#).

5.2.12 La Commission a prié le Secrétaire général de prélever sur le budget ordinaire de l'OMM une partie des fonds nécessaires à l'organisation de comparaisons d'instruments qui revêtent un caractère d'urgence.

5.3 TECHNIQUES DE TÉLÉDÉTECTION EN ALTITUDE (point 5.3)

5.3.1 La Commission a remercié pour son rapport M. Alexei Ivanov (Fédération de Russie), coprésident du GASO des techniques d'observation en altitude et président de l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection en altitude.

5.3.2 La Commission a constaté que de nombreux Membres faisaient activement usage de profileurs de vent, de systèmes GPS au sol, de radars météorologiques et de systèmes de détection des éclairs à la fois pour la recherche et l'exploitation. Elle a par ailleurs noté que l'on était en train d'étudier la possibilité d'utiliser des radars de détection des nuages, des lidars, des radiomètres, des radiomètres hyperfréquences et d'autres types de profileurs pour certaines applications potentielles (réseaux d'observation spécialisés ou applications plus générales). On constate un fort intérêt pour commencer à exploiter ces systèmes, et il conviendrait d'encourager plus largement les activités en la matière pendant la prochaine intersession. Il pourrait également être nécessaire à cet égard de prendre en considération les progrès accomplis dans certains des domaines relatifs à la mesure en surface concernant les nuages et au temps présent.

5.3.3 La Commission a pris note de l'importance accrue des profileurs de vent dans un réseau composite d'observation en altitude. Elle a reconnu que l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection en altitude devrait mettre l'accent sur l'élaboration de directives concernant le fonctionnement, l'emplacement, l'étalonnage et l'entretien des profileurs de vent. Ces directives devraient fournir notamment des informations sur le contrôle de la qualité des données, les sources de bruit et les caractéristiques de fonctionnement. En outre, la Commission a encouragé les fabricants à poursuivre la mise au point de techniques d'étalonnage et elle a demandé à l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection en altitude de travailler de concert avec l'Équipe d'experts pour les comparaisons de systèmes aérologiques s'agissant de la conception et l'essai de techniques de comparaison d'instruments destinées à évaluer la qualité des profileurs de vent.

5.3.4 La Commission a noté que plusieurs membres de l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection en altitude avaient participé au projet de la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique COST-720 intitulé «Stations intégrées de télédétection basées au sol pour les profils atmosphériques», dont le principal objectif consistait à implanter des stations intégrées de mesure de l'atmosphère par télédétection à partir du sol et à évaluer leur utilité pour les analyses et prévisions météorologiques ainsi que la recherche et la surveillance climatologiques. Au cours de ce projet, plusieurs expériences poussées ont été menées, notamment l'expérience TUC (profils de la température, de l'humidité et des nuages, Payerne, Suisse, 2003-2004) et l'expérience LAUNCH (Campagne internationale Lindenberg pour l'évaluation des systèmes de mesure des profils de l'humidité et des nuages et de leurs impacts sur le plan de la modélisation haute résolution, Allemagne, 2005). Ces expériences visaient à évaluer les nouvelles techniques de télédétection et les nouveaux algorithmes utilisés pour la télédétection des paramètres fondamentaux (en particulier la température, l'humidité et les vents), à améliorer leur qualité et leur résolution et à fournir un jeu de données pour les expériences PMT et une étude de l'intégration des systèmes de télédétection. Un rapport détaillé présentant un résumé concernant les innovations les plus récentes en matière de télédétection à partir du sol sera disponible dans le cadre de la COST (actuellement en cours d'impression).

5.3.5 Notant que l'on s'était employé avec la plus grande énergie à améliorer, par le biais de diverses expériences, la qualité et l'accessibilité des données de télédétection, la Commission a estimé qu'il devrait désormais être possible de tenir compte, pour les réseaux opérationnels, de la

téledétection et des mesures *in situ* en altitude. Elle a donc demandé que l'Équipe d'experts étudie la possibilité de faire appel aux systèmes de mesures aérologiques, effectuées à partir de la surface ou en altitude, ainsi qu'à la téledétection, afin de répondre aux besoins futurs en matière de réseaux nationaux, régionaux et internationaux. Il s'agit de prendre en considération à cet égard les besoins opérationnels en matière de données en temps quasi réel pour la prévision numérique du temps aux plans national et international ainsi que les besoins de la communauté climatologique pour ce qui est des données stables nécessaires à l'analyse des tendances à long terme. Dans le cadre de la préparation du futur SOS, il s'agira d'élaborer des méthodes appropriées pour le choix de la meilleure combinaison de plates-formes de détection et de tenir compte de considérations d'ordre spatial et temporel. Il faut pouvoir compter à cet égard sur la participation coordonnée des Membres possédant l'infrastructure et le savoir-faire requis, dans le cadre de campagnes et expériences internationales. La Commission a prié le GASO des techniques d'observation en altitude d'envisager les divers moyens possibles de faciliter l'organisation de ces expériences, en collaboration avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques et d'autres organisations internationales, comme la COST et l'EUMETNET. Il faut envisager, dans les régions tropicales et subtropicales, des projets pilotes visant à mettre en place des capteurs supplémentaires destinés à améliorer la résolution temporelle pour les observations en altitude dans ces régions et à déterminer la qualité des mesures obtenues dans ces conditions.

5.3.6 La Commission a pris acte du fait que le problème de compatibilité des données pouvait être lié au manque de valeurs «vraies» auxquelles les données de téledétection peuvent être comparées, de même qu'aux différentes méthodes d'échantillonnage. Elle a convenu que l'une des démarches envisageables consisterait à se servir d'au moins deux radiosondes vérifiées lors de la comparaison OMM de systèmes de radiosondage haut de gamme (Maurice, 2005) comme instruments de référence au cours d'expériences internationales. Elle a aussi prié l'Équipe d'experts pour les techniques de téledétection en altitude de collaborer avec l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques à la promotion des comparaisons OMM et régionales portant sur les systèmes de téledétection et de sondage *in situ* en altitude, comme l'avait proposé l'Allemagne.

5.3.7 La Commission a souligné qu'il fallait poursuivre les efforts visant à satisfaire les besoins des Membres en stages de formation ainsi qu'en textes de référence et directives concernant le fonctionnement, l'emplacement, l'étalonnage et l'entretien des instruments et systèmes de téledétection en altitude. Elle a demandé au GASO des techniques de téledétection en altitude de faciliter cette activité par l'intermédiaire de ses équipes d'experts et a prié de soumettre un plan au Groupe de gestion devant notamment renfermer une liste d'objectifs à atteindre pour la prochaine intersession, avec des directives relatives aux radiomètres hyperfréquences, aux profileurs de vent et à l'utilisation du GPS pour la mesure de la vapeur d'eau.

5.3.8 La Commission a reconnu l'urgence d'une action internationale concertée pour garantir la disponibilité des fréquences actuellement utilisées pour les radiosondages et pour la téledétection au moyen d'instruments actifs et passifs en hyperfréquences basés au sol (radars météorologiques notamment) et par satellite. (Par exemple, les radars utilisés pour mesurer les distances entre les voitures peuvent interférer avec la téledétection en hyperfréquences.)

5.3.9 La Commission a pris note des propositions de M. Joe (Canada) visant à ce que l'Équipe d'experts pour les techniques de téledétection en altitude favorise les activités qui ont pour but d'améliorer l'exploitation des radars météorologiques et notamment le traitement des signaux et le traitement des données. Il s'agira en particulier de mettre au point des directives concernant l'installation d'éoliennes à proximité de radars et d'en évaluer les effets sur l'exploitation de ces instruments.

5.3.10 La Commission a prié son Équipe d'experts des techniques de télédétection en altitude de constituer une base de données Internet exhaustive sur l'utilisation des radars météorologiques dans le monde. Cette base de données serait tenue à jour pour faciliter l'échange international de données radar et l'on s'y référerait pour traiter de questions telles que les attributions de fréquences radioélectriques et l'incidence des éoliennes sur le fonctionnement des instruments.

5.3.11 La Commission a recommandé que l'Équipe d'experts des techniques de télédétection en altitude collabore avec les spécialistes et utilisateurs de radars à l'organisation d'une série d'ateliers de comparaison des algorithmes de traitement des signaux et de traitement des données utilisés par différents radars météorologiques. Il conviendrait notamment de constituer des jeux de données communs en vue de tester les algorithmes. On obtiendrait ainsi une série de comptes rendus sur les différences constatées entre les différents modes de traitement.

5.3.12 La Commission a demandé à l'Équipe d'experts de passer en revue les méthodes utilisées par les Membres pour échanger les données de radars météorologiques, et de recommander celles qui lui paraissent le plus adéquates. L'Équipe pourrait notamment évaluer la forme symbolique BUFR utilisée par les participants au programme opérationnel d'échange de données météorologiques radar (OPERA) dans le cadre d'EUMETNET, et faire des recommandations concernant la forme de présentation des données que l'OMM devrait adopter pour l'échange international des données radar.

5.3.13 La Commission a pris note de la proposition du Maroc visant à tirer parti du système de détection des éclairs exploité par le Royaume-Uni et à organiser une comparaison entre ce système et le réseau marocain de détection de la foudre qui fait appel à la technologie IMPACT de Vaisala. Il s'agit en fait d'étendre l'utilisation des réseaux régionaux de détection des éclairs (par exemple le système ATD NET du Royaume-Uni) à des régions mal desservies, particulièrement en Afrique, et de mener à bien des comparaisons entre les différentes techniques de détection des éclairs et d'autres systèmes de télédétection comme les radars et les satellites météorologiques.

5.3.14 La Commission a noté que la Fédération de Russie exploitait cinq radars à technique de diffusion météorique qui servent à mesurer le vent entre 80 et 100 km d'altitude.

6. FORMATION PROFESSIONNELLE ET RENFORCEMENT DES CAPACITÉS (point 6 de l'ordre du jour)

6.1 ACTIVITÉS DE FORMATION ET MATÉRIEL DIDACTIQUE (point 6.1)

6.1.1 La Commission a remercié M. Eliphaz Bazira (Ouganda), coprésident du GASO du renforcement des capacités et président de l'Équipe d'experts pour les activités de formation et le matériel didactique, pour son rapport.

6.1.2 La Commission s'est déclarée tout à fait satisfaite du degré de mise en œuvre de ses activités de formation professionnelle et de renforcement des capacités. Les progrès sensibles accomplis depuis sa treizième session sont imputables à l'excellente collaboration de ses GASO avec des experts des pays Membres appartenant notamment aux centres régionaux d'instruments (CRI), aux centres radiométriques mondiaux et régionaux et aux centres régionaux de formation professionnelle en météorologie, ainsi qu'à sa coopération étroite avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI), qui ont tous contribué à ses activités. La Commission a sincèrement remercié les Membres qui ont accueilli des actions de formation et qui ont sensiblement contribué à leur succès. Elle a également remercié les pays Membres qui ont rédigé des notes de cours de formation supérieure pour des stages de formation, à savoir la France et le Royaume-Uni.

6.1.3 La Commission a noté que le Groupe de gestion de la CIMO avait établi des besoins de formation d'urgence à la pratique opérationnelle des SMHN dans le domaine des observations en altitude (observations *in situ* et télédétection) et dans celui de la métrologie et de l'étalonnage. Elle a affirmé qu'un complément de formation, soutenu par la HMEI, était nécessaire aux techniciens pour l'entretien et l'utilisation de divers instruments et systèmes automatiques d'observation météorologique. La Commission a demandé au GASO du renforcement des capacités de collaborer avec les CRFPM afin d'accroître leur capacité d'offrir aux Membres une formation régulière en matière d'instruments et de méthodes d'observation.

6.1.4 La Commission a noté que 17 rapports consacrés aux instruments et aux méthodes d'observation avaient paru depuis sa treizième session, ce qui marque un effort sans précédent de la part de nombreux experts de tous ses GASO. La Commission a remercié toutes ces personnes d'avoir répondu aux besoins des Membres en matière de conseils techniques concernant les types, les caractéristiques, la précision, les performances et l'emploi efficace et économique des instruments et des méthodes d'observation. Estimant qu'il fallait de plus en plus d'analyses du rapport coût-avantages et d'évaluations des capacités des systèmes automatiques par rapport aux observateurs humains, elle a demandé à son Groupe de gestion de lancer de telles analyses.

6.1.5 Suite au renforcement des CRI, la Commission s'est félicitée de la participation de ceux-ci à la préparation, à l'accueil et à la réalisation d'actions de formation. Elle a estimé que les CRI bénéficiaient d'un renforcement de leurs capacités grâce à l'emploi d'un personnel local pour mener ces actions et grâce à leurs rapports avec les équipes de l'OMM chargées de faire des exposés. La Commission s'est félicitée du fait que l'Administration météorologique chinoise, en tant qu'hôte du CRI de Beijing, prévoyait d'accueillir en 2007 un stage de formation du CR II sur la métrologie météorologique. Elle a demandé que ce stage soit inclus dans le programme de formation de l'OMM.

6.1.6 La Commission a constaté avec plaisir que le portail Web consacré à la conception, à l'entretien et à l'utilisation d'instruments, aux méthodes d'observation et aux stations météorologiques automatiques était opérationnel depuis 2004 sur le site de son Programme des instruments et des méthodes d'observation. Elle a demandé aux Membres et à la HMEI de contribuer au développement du portail, notamment en ce qui concerne les modules d'enseignement à distance et d'enseignement assisté par ordinateur.

6.1.7 La formation a toujours son importance pour assurer l'utilisation et l'entretien corrects des instruments et la production de données de grande qualité et pour garantir la traçabilité des mesures selon le Système international d'unités. À ce propos, la Commission a prié le Secrétaire général de continuer à organiser des stages de formation sur les observations en altitude ainsi que sur la métrologie et l'étalonnage dans toutes les Régions de l'OMM et notamment dans les sous-régions qui n'en ont pas encore bénéficié.

6.1.8 La Commission a noté que l'emploi de radars météorologiques Doppler par les Membres est en augmentation. Sachant qu'il s'agit d'une technique nouvelle et en expansion, elle devrait soutenir, encourager et organiser des activités de renforcement des capacités et notamment des stages de formation sur les radars météorologiques Doppler pour garantir un usage optimal de ces systèmes.

6.1.9 La Commission a salué la proposition de Hong Kong, Chine, d'organiser un cours de formation sur les stations météorologiques automatiques entre 2007 et 2008, et celle du Royaume-Uni d'organiser un stage de formation sur les questions relatives au SMOC en 2007.

6.1.10 La Commission a noté qu'une quatrième Conférence internationale sur l'utilisation des stations météorologiques automatiques (SMA), à laquelle était associée une exposition présentée par les distributeurs d'instruments météorologiques et de SMA, avait été organisée à Lisbonne, en

mai 2006, par l'Institut météorologique portugais. Elle a relevé que ces conférences, dont la première avait été organisée à Vienne, en 1955, à l'initiative du Service météorologique national autrichien, attiraient un nombre toujours plus grand de participants, parmi lesquels des experts en instruments, des responsables de réseaux, des spécialistes du climat et d'autres utilisateurs de données d'observation. Le parrainage du PCM de l'OMM ayant permis à des techniciens de pays moins développés de participer à la Conférence, la Commission a estimé nécessaire de renforcer la coopération avec la CCI afin qu'un plus grand nombre de pays Membres puissent se tenir au courant des innovations techniques apportées aux stations météorologiques automatiques.

6.2 CENTRES RÉGIONAUX D'INSTRUMENTS, SYSTÈMES DE GESTION DE LA QUALITÉ ET ASPECTS COMMERCIAUX DE L'INSTRUMENTATION (point 6.2)

6.2.1 La Commission a remercié M. Heng Zhou (Chine), coprésident du GASO du renforcement des capacités, du rapport qu'il a présenté en sa qualité de président de l'Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments, les systèmes de gestion de la qualité et les aspects commerciaux de l'instrumentation.

6.2.2 La Commission a rappelé que le Conseil exécutif l'avait priée, à sa cinquante-huitième session, de revoir le mandat des centres régionaux d'instruments (CRI) et de mettre en place un mécanisme d'évaluation continue pour garantir la qualité de leurs services et vérifier la traçabilité des variables météorologiques de base. Le Conseil avait également demandé que soient renforcés les processus d'assurance qualité au sein des CRI. En vue de donner suite à ces demandes et compte tenu des résultats de l'évaluation effectuée par l'Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments, les systèmes de gestion de la qualité et les aspects commerciaux de l'instrumentation, la Commission est convenue de modifier les attributions des CRI et a adopté les [recommandations 11 \(CIMO-XIV\)](#) et [12 \(CIMO-XIV\)](#).

6.2.3 La Commission a accueilli favorablement les propositions faites par l'Équipe d'experts relativement au renforcement des CRI, étant entendu qu'une assistance devrait leur être procurée dans quatre grands domaines:

- a) Mise en place de laboratoires et achat d'appareils d'étalonnage;
- b) Assurance et contrôle de la qualité;
- c) Formation;
- d) Évaluation des CRI.

6.2.4 La Commission a demandé au GASO du renforcement des capacités d'inclure ces domaines d'activité dans le plan de travail de l'Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments, les systèmes de gestion de la qualité et les aspects commerciaux de l'instrumentation. Elle a en outre prié le Secrétaire général de faciliter, par le biais du Programme de coopération volontaire de l'OMM et d'autres donateurs, la fourniture d'une assistance aux CRI qui doivent se doter de l'infrastructure nécessaire. Elle a estimé que les CRI pourraient ainsi à l'avenir contribuer de manière notable à la prévention des catastrophes naturelles et à l'atténuation de leurs effets, de même qu'au Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), et qu'ils devraient donc explorer également ces modes d'assistance.

6.2.5 La Commission a insisté sur la nécessité de resserrer le partenariat entre les CRI des pays en développement et ceux des pays développés et a encouragé les Membres à recourir à la formule des stages au sein des CRI des différentes Régions de l'Organisation. Il a été décidé d'organiser des rencontres régulières afin de renforcer les échanges et la coordination entre les

centres régionaux d'instruments. La Commission a aussi demandé au GASO du renforcement des capacités de chercher par tous les moyens possibles à développer la coopération entre les Membres des diverses Régions. Elle a appris avec plaisir que la Fédération de Russie comptait établir un centre régional d'instruments pendant l'intersession.

6.2.6 La Commission est convenue que l'amélioration de la qualité et de la compatibilité internationale des données dépendait fortement de la traçabilité des mesures par rapport aux étalons du Système international d'unités (SI). Sensible au caractère déterminant de cette question pour la plupart des SMHN, elle a prié ses GASO de mettre sur pied une stratégie visant à combler les lacunes actuelles.

6.3 GUIDE DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION MÉTÉOROLOGIQUES ET DIFFUSION DE L'INFORMATION (point 6.3)

6.3.1 La Commission a remercié M. Heng Zhou (Chine), coprésident du GASO du renforcement des capacités, et M. Russell Stringer (Australie), coprésident de l'Équipe d'experts pour le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* et la diffusion de l'information, pour leur rapport.

6.3.2 La Commission a noté avec satisfaction que la version préliminaire (en anglais) de la septième édition du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) avait été publiée en mars 2006 sur le site Web de la CIMO et du Programme des instruments et des méthodes d'observation et communiquée aux représentants permanents des pays Membres auprès de l'OMM. Elle a pris acte des efforts considérables auxquels ont donné lieu la révision du *Guide* et l'élaboration de sa septième édition et a remercié les nombreux experts qui ont participé à l'entreprise.

6.3.3 La Commission a approuvé la septième édition du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* et prié le Secrétaire général de prendre les dispositions voulues non seulement pour sa publication selon la procédure habituelle, mais aussi pour sa traduction dans les langues officielles de l'OMM et pour la production d'une version électronique que les spécialistes des instruments et des méthodes d'observation du monde entier puissent consulter sur le site Web de la CIMO et du Programme des instruments et des méthodes d'observation. La Commission a souligné qu'il était nécessaire de faire savoir à l'ensemble des météorologistes et des experts des mesures d'autres secteurs que le *Guide* était disponible. Elle a remercié la HMEI d'avoir offert de créer un lien direct sur son site Web de façon que les fabricants d'instruments aient directement accès au *Guide*.

6.3.4 La Commission a fait valoir qu'un processus continu de révision et d'actualisation du *Guide* s'imposait pour tenir compte de l'évolution rapide des techniques et des méthodes d'observation et satisfaire les besoins des utilisateurs et des Membres en matière de normalisation. Elle a appelé les experts de tous les domaines à offrir leurs services pour cette tâche importante.

6.3.5 La Commission, affirmant qu'il était déjà nécessaire de mettre à jour et de corriger certains chapitres du *Guide*, a examiné les diverses solutions envisageables pour les actualisations futures de celui-ci. Elle a reconnu qu'une équipe d'experts ne pouvait offrir toutes les compétences requises pour la révision du *Guide* et a estimé qu'il convenait de rationaliser le processus en ayant recours à un rapporteur pour le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*, à des évaluateurs techniques et, si besoin est, aux services d'experts contractuels. Elle a reconnu la nécessité d'un mécanisme permettant de repérer les modifications dans la version électronique du *Guide*. La Commission a pris note des nouvelles modalités de révision et d'actualisation du *Guide* élaborées par son Groupe de gestion et

demandé au GASO du renforcement des capacités de les mettre en application avec le concours des autres GASO.

7. AUTRES QUESTIONS RELATIVES AU PROGRAMME DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION (point 7 de l'ordre du jour)

7.1 SYSTÈME MONDIAL DES SYSTÈMES D'OBSERVATION DE LA TERRE (GEOSS) (point 7.1)

7.1.1 La Commission a pris note des informations sur les activités concernant le Groupe sur l'observation de la Terre (GEO) et le Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS). Elle a également noté que l'OMM avait continué de participer activement à la phase initiale de la mise en œuvre du GEOSS, et en particulier que l'Organisation piloterait ou participerait à plus de 36 des 96 tâches mentionnées dans le plan de travail du GEO pour 2006, dont la mise au point de GEONETCast et les tâches particulières liées au temps, à l'eau, au climat et aux catastrophes naturelles. Elle a été informée que plusieurs des principaux systèmes de l'OMM seraient des éléments clés du GEOSS et que ce dernier était fondé sur le principe selon lequel les systèmes existants destinés à en faire partie conserveraient leur mandat et leurs responsabilités. Par conséquent, le GEO lui-même, en tant que «système», appartiendra à ses Membres qui en assureront l'exploitation, alors que les éléments existants de l'OMM, en jouant leur rôle de «systèmes», continueront d'appartenir aux Membres de l'OMM, qui continueront d'ailleurs d'en assurer l'exploitation. Les arrangements d'interopérabilité élaborés par le GEO – dont le financement devrait être assuré par les Membres du GEO – donneront accès aux données des Membres de l'OMM sans nuire aux fonctionnalités ou au fonctionnement des systèmes de l'OMM.

7.1.2 La Commission a noté que plusieurs de ses activités serviraient directement les objectifs du GEO et a relevé avec plaisir la collaboration active des responsables du Programme des instruments et des méthodes d'observation, du coordonnateur de la CIMO pour le GEOSS et du coordonnateur de l'OMM pour le GEO avec le Secrétariat du GEO en vue d'harmoniser le plan de travail de ce dernier pour 2006 avec les composantes de la CIMO. La Commission a noté que son programme recouvrait plusieurs des domaines d'intérêt sociétal énoncés dans le Plan décennal de mise en œuvre du GEOSS et constituait une composante majeure du système d'observation dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation. La Commission a ajouté qu'elle aurait à cœur de poursuivre la collaboration qui s'est instaurée avec le GEO par l'intermédiaire du Secrétariat de l'OMM.

7.1.3 La Commission a décidé de désigner un coordonnateur pour le GEOSS dont le mandat est décrit sous le point 10 de l'ordre du jour.

7.1.4 La Commission a estimé que le GEO devrait s'occuper d'urgence de la question du soutien linguistique. Elle a rappelé qu'elle publiait tous ses documents de référence dans quatre langues. Si les documents et les portails du GEO étaient en anglais uniquement, cela constituerait un obstacle majeur et inutile pour le GEOSS.

7.1.5 La Commission a souligné qu'il était important que le GEOSS aborde et intègre tous les types de données, y compris les données *in situ* et les données de télédétection. Ce n'est que par l'emploi de l'ensemble des données qu'on pourrait obtenir un système complet, coordonné et durable correspondant aux neuf domaines d'intérêt sociétal desservis par le GEOSS.

7.2 PROGRAMME DE PRÉVENTION DES CATASTROPHES NATURELLES ET D'ATTÉNUATION DE LEURS EFFETS (PCA) (point 7.2)

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

7.2.1 La Commission a pris acte de la mise en place d'un nouveau programme transsectoriel intitulé Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA), dont l'objectif est de faire en sorte que les SMHN puissent contribuer plus efficacement et de façon plus systématique et durable à l'amélioration de la sécurité et du bien-être des populations. La Commission a noté que ce programme visait à renforcer les capacités des SMHN en matière de réduction des risques liés aux catastrophes et notamment à favoriser les décisions concernant les aspects suivants: prévention et atténuation des effets, préparation aux situations d'urgence, interventions, restauration et reconstruction au niveau national.

7.2.2 La Commission a noté que le Conseil exécutif, à sa cinquante-huitième session, a approuvé un cadre de coordination transsectoriel en vue de définir les priorités stratégiques du Programme et les projets dont on pourrait mesurer les bénéfices et les résultats. Ces projets seraient classés par ordre de priorité et s'articuleraient autour des activités des programmes, des commissions techniques, des conseils régionaux et des partenaires stratégiques de l'OMM, les rôles, les responsabilités et les résultats étant clairement définis. À cet égard, la Commission a témoigné sa satisfaction au chef du Bureau du PCA, qui a souligné et conforté l'importance de la CIMO pour ce qui est de ce programme transsectoriel. Elle a d'ailleurs noté que le PCA avait à plusieurs reprises fait appel à des experts de la CIMO.

7.2.3 La Commission s'est félicitée du cadre transsectoriel sur lequel repose le Programme, à savoir un groupe consultatif du Conseil exécutif sur la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, des coordonnateurs de haut niveau des commissions techniques, des groupes de travail des conseils régionaux, des correspondants nationaux désignés par les représentants permanents, le Comité directeur du Secrétariat pour la prévention des catastrophes, le Bureau du PCA et les coordonnateurs des différents départements de l'OMM. La Commission a en outre pris note du rôle de coordination assuré par les présidents des commissions techniques, en particulier pour ce qui est des activités des diverses commissions. Elle a souscrit à la nécessité de désigner officiellement son coordonnateur pour le PCA, au sein du Groupe de gestion de la Commission.

7.2.4 La Commission a noté que, pour faciliter les comparaisons, le Secrétariat avait lancé quatre enquêtes visant à recenser les possibilités, les activités et les besoins actuels des pays Membres et des Régions de l'OMM en matière de prévention des catastrophes, ainsi qu'à établir une carte des activités afférentes des programmes et des commissions techniques de l'OMM. Elle a noté qu'il était essentiel à cet effet de mener des consultations avec les coordonnateurs et les groupes de travail du PCA et de tenir compte des résultats des enquêtes pour définir les priorités stratégiques et classer les projets en conséquence pour apporter une aide aux SMHN. La Commission a noté qu'un document stratégique sur le Programme était en cours d'élaboration, lequel document définira la stratégie globale de l'OMM en matière de réduction des risques de catastrophe, établira des priorités pour l'exécution des projets, comme décrit au paragraphe 7.2.2, en se fondant sur la nouvelle démarche de l'OMM, axée sur les résultats.

Le mouvement international pour la réduction des risques de catastrophe offre de nouvelles opportunités aux SMHN

7.2.5 La Commission a pris note du mouvement international pour la réduction des risques de catastrophe qui a fait suite à la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes naturelles (Kobe, Japon, janvier 2005) et des résultats auxquels celle-ci a abouti, dont le Cadre

d'action de Hyogo. La Commission a noté que ce mouvement tendait désormais à axer la gestion du risque de catastrophe au niveau national sur une approche plus équilibrée privilégiant les stratégies de prévention et d'atténuation des effets ainsi que les mesures de préparation et de prévoyance plutôt que les interventions a posteriori. Cette tendance est déjà perceptible dans les changements que l'on note dans l'orientation stratégique de certaines agences de développement humanitaire internationales et régionales et certains bailleurs de fonds qui appuient ces activités à l'échelon national et régional. La Commission a été informée que nombre de ces agences travaillent avec différents ministères au niveau national; cette collaboration pourrait aboutir à une reconnaissance, une crédibilité et des ressources accrues, qui contribueraient à améliorer les services des SMHN.

7.2.6 La Commission a noté que ce mouvement conduirait de plus en plus d'agences de développement nationales, régionales et internationales à tenir compte de l'évaluation des risques hydrométéorologiques dans le cadre de l'évaluation générale des risques qui est effectuée pour les projets de développement. Les SMHN pourraient apporter une contribution majeure dans ce domaine grâce à la mise en place de bases de données sur les risques hydrométéorologiques et aux techniques de cartographie et d'analyse. Elle a noté en outre que cela constituait une occasion de sensibiliser les acteurs à l'importance des systèmes d'observation pour la planification du développement dans les pays et elle a demandé à son coordonnateur pour le PCA de collaborer avec les coordonnateurs pour le PCA des autres commissions et les groupes de travail correspondants des conseils régionaux pour définir des projets communs qui démontreraient les avantages des systèmes d'observation météorologique, hydrologique et climatologique dans ce domaine.

7.2.7 La Commission a noté que de nouvelles initiatives en matière de réduction des risques de catastrophe conduisaient à l'élaboration de plans de gestion des risques de catastrophe au niveau national, fondés sur les capacités des institutions et le rôle des SMHN. À cet égard, des initiatives ont été entreprises dans plusieurs pays, notamment des pays en développement et des pays parmi les moins avancés. La Commission a noté qu'il était nécessaire d'élaborer des plans de modernisation pour tenir compte des besoins des SMHN en matière de systèmes d'observation qui leur permettraient de contribuer aux plans nationaux.

Rôle de la CIMO dans le Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA)

7.2.8 La Commission a reconnu le rôle capital qu'elle joue dans le programme susvisé:

- a) Grâce aux spécifications d'instruments et aux systèmes d'observation qui permettent de faire des mesures précises et identifiables des variables météorologiques, géophysiques et environnementales, tout en s'appuyant à la fois sur l'expérience et les nouveautés en matière de contrôle et de détection des risques;
- b) Grâce au coordonnateur de la CIMO pour le PCA, qui détermine notamment comment les technologies d'observation en surface peuvent appuyer les activités de contrôle des risques naturels;
- c) En encourageant les fabricants d'instruments à développer des instruments plus robustes, dotés d'une meilleure résistance aux conditions météorologiques extrêmes et d'un intervalle de mesure accru;
- d) En donnant des instructions sur l'utilisation des instruments par conditions atmosphériques difficiles.

7.2.9 La Commission a noté que les SMHN auraient besoin de l'avis d'experts pour la mise en place de leurs plans de modernisation, besoin auquel la Commission pourrait répondre. Elle a demandé à son coordonnateur pour le PCA de prendre contact avec le coordonnateur correspondant de la CSB pour élaborer un plan commun aux fins de:

- a) L'élaboration de directives précisant le mandat des missions d'experts effectuées dans les SMHN pour apporter une aide à la mise au point de plans de modernisation des systèmes d'observation;
- b) L'élaboration de modules de formation destinés à ces experts, sur la façon d'entreprendre ces missions.

La Commission a noté une nette augmentation de la demande de telles missions au fil des années et elle devrait étudier les possibilités d'organiser ces formations d'experts en collaboration avec la CSB.

7.2.10 La Commission a encouragé le Groupe de gestion de la CIMO, et ses équipes d'experts, rapporteurs et coordonnateurs correspondants à entrer en relation, par l'intermédiaire du coordonnateur de la CIMO pour le PCA, avec d'autres coordonnateurs et groupes de travail correspondants au sein de l'Organisation afin d'optimiser les bienfaits des activités de la CIMO pour les projets transsectoriels liés au PCA au fur et à mesure de leur élaboration.

7.3 CADRE DE RÉFÉRENCE DE L'OMM POUR LA GESTION DE LA QUALITÉ (point 7.3)

7.3.1 La Commission a noté avec satisfaction que l'Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments, les systèmes de gestion de la qualité et les aspects commerciaux de l'instrumentation avait entrepris de réviser la Partie III «Assurance de la qualité et gestion des systèmes d'observation» du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO) et en particulier son chapitre 3 «Gestion de la qualité». Elle a demandé à son équipe d'experts de suivre les directives du Conseil exécutif afin de veiller à ce que la terminologie utilisée corresponde aux définitions des termes relatifs à la qualité contenues dans la norme ISO 9000:2005.

7.3.2 La Commission a aussi noté que la révision avait pour but d'éliminer les redondances et les contradictions entre le Guide de la CIMO et les *Manuel et Guide du Système mondial d'observation* (OMM-N° 544 et OMM-N° 488). Elle a prié le GASO du renforcement des capacités de procéder de la même manière avec la documentation technique des autres commissions techniques. Elle a en outre demandé à son Groupe de gestion d'établir, en collaboration avec d'autres commissions, des procédures pour s'assurer que de telles redondances et contradictions n'aurent plus lieu à l'avenir.

7.3.3 La Commission s'est félicitée des progrès réalisés en vue de renforcer la collaboration avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et a pleinement souscrit à l'établissement d'un accord officiel avec celle-ci, qui permettrait d'élaborer des normes techniques communes ISO/OMM sur la base du Règlement technique, des manuels et des guides de l'OMM. Elle a appelé l'attention sur la nécessité d'adopter une approche mesurée de façon à ce que seules des pratiques considérées comme des prescriptions essentielles soient proposées à titre de normes communes.

7.3.4 La Commission a décidé de désigner un coordonnateur pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité et de définir son mandat au titre du point 10 de l'ordre du jour.

7.4 SYSTÈME D'INFORMATION DE L'OMM (SIO) (point 7.4)

7.4.1 La Commission a rappelé les propositions de la CSB et les décisions prises par le Quatorzième Congrès et par le Conseil exécutif à ses cinquante-cinquième, cinquante-sixième et cinquante-septième sessions en ce qui concerne le Système d'information de l'OMM (SIO). Elle a noté que le Système mondial de télécommunications (SMT) deviendrait progressivement l'épine dorsale du SIO, lequel, sur la base des normes internationales en matière de technologies de l'information et de la communication, facilitera la fourniture en temps réel de services «push-pull» coordonnés destinés aux applications opérationnelles pour lesquelles la rapidité de diffusion est un facteur critique, aux systèmes de recherche, de consultation et de récupération d'informations de l'ensemble des programmes de l'OMM et autres programmes internationaux coparrainés par cette dernière (par exemple, programmes de recherche et applications dans le domaine du climat et de l'environnement), ainsi qu'aux utilisateurs (autres que les Services météorologiques et hydrologiques nationaux) autorisés, au niveau national, à faire appel à ces services. Elle a aussi noté que le SIO respecterait pleinement la politique de l'Organisation en matière de données (notamment les dispositions des résolutions 40 (Cg-XII) et 25 (Cg-XIII)), et que des procédures normalisées concernant la gestion de l'authentification et des droits d'accès des utilisateurs par les SMHN seraient adoptées. Elle a relevé avec satisfaction qu'un des principaux objectifs du SIO consistait à permettre aux SMHN des pays en développement et des pays les moins avancés (PMA) d'avoir accès aux données et produits émanant des programmes de l'OMM et de les recevoir de la façon la plus efficace possible par rapport au coût. La Commission a relevé par ailleurs qu'à sa cinquante-septième session (2005), le Conseil exécutif avait reconnu le rôle important joué par le SIO, en ce sens qu'il fournit au GEOSS des services essentiels en matière d'échange et de gestion de données.

7.4.2 La Commission a noté que le SIO pourrait faciliter la mise en œuvre de ses activités, notamment l'échange d'informations en différé dans le cadre du Programme des instruments et des méthodes d'observation. Le SIO devrait aussi offrir des services de recherche, de consultation et de récupération d'informations très efficaces et la Commission a demandé que l'on définisse les besoins du Programme des instruments et des méthodes d'observation dans ce domaine. Elle a aussi déclaré qu'elle devait continuer de participer à la mise au point des fonctions liées à la gestion des données dans le contexte du SIO, notamment en ce qui concerne les formes de présentation des données d'observation en surface et en altitude et les métadonnées concernant les instruments. Elle a noté avec satisfaction qu'une personne la représentait au sein de l'Équipe d'experts interprogrammes de la CSB pour la mise en œuvre des métadonnées.

7.4.3 La Commission a confirmé le rôle important que jouent, pour la coordination interprogrammes du SIO, les réunions des présidents des commissions techniques, où elle est elle-même représentée. Elle a aussi noté qu'elle n'était pas encore représentée au sein du Groupe de coordination intercommissions pour le SIO, qui avait été établi par le Conseil exécutif en vertu de sa résolution 2 (EC-LVI) en vue de coordonner et d'orienter la mise en place du système. Elle a été informée que la CSB, à sa session extraordinaire (2006), avait recommandé l'instauration d'un mécanisme officiel de désignation des centres mondiaux du Système d'information (CMSI) et des centres de production ou de collecte de données (CPCD). En vertu de ce mécanisme, les commissions techniques concernées devront considérer les services offerts par d'éventuels CPCD et approuver les CPCD éventuels correspondant à leurs programmes, avant d'en référer au Groupe de coordination intercommissions pour le SIO, à la CSB puis au Conseil exécutif.

7.4.4 La Commission, souhaitant retirer le maximum d'avantages du SIO pour ses activités et leur coordination, a décidé:

- a) De poursuivre sa participation à la mise au point du profil de base OMM pour les métadonnées en coordination avec l'Équipe d'experts interprogrammes de la CSB pour la mise en œuvre des métadonnées;
- b) De définir ses propres besoins en ce qui concerne la gestion, la recherche et l'extraction de données ainsi que l'échange d'informations en différé, et d'assurer la coordination requise via le Groupe de coordination intercommissions pour le SIO et lors de la réunion des présidents des commissions techniques;
- c) De demander à son Groupe de gestion de désigner une personne chargée de la représenter au sein du Groupe de coordination intercommissions pour le SIO;
- d) De demander à son Groupe de gestion d'instaurer un mécanisme permettant de recenser les CPCD susceptibles de servir les objectifs du Programme des instruments et des méthodes d'observation et d'approuver la désignation d'un de ces centres avant d'en référer au Groupe de coordination intercommissions pour le SIO, à la CSB puis au Conseil exécutif.

7.5 ANNÉE POLAIRE INTERNATIONALE 2007/08 (point 7.5)

7.5.1 La Commission a rappelé que le Quatorzième Congrès météorologique mondial, par sa résolution 34 (Cg-XIV), avait approuvé l'organisation de l'Année polaire internationale (API) en 2007/08. Elle a noté que l'API 2007/08 devrait donner lieu à une intense floraison d'activités de recherche interdisciplinaires et d'observations coordonnées à l'échelle internationale et axées sur les régions polaires. Elle a souligné que les réseaux d'observation mis en place ou renforcés pendant l'API devraient être d'une fiabilité éprouvée et devraient rester en exploitation le plus longtemps possible pour fournir les données nécessaires à la détection et à la prévision des changements climatiques.

7.5.2 La Commission a noté que l'OMM et le CIUS, en tant qu'organismes chefs de file pour la préparation et la mise en œuvre de l'API, avaient établi un Comité mixte de l'API, qui s'était fondé sur l'évaluation de 452 propositions pour approuver 166 projets scientifiques et 52 projets d'enseignement et de sensibilisation. Elle a relevé avec satisfaction qu'en vue d'assurer la coordination des activités de l'API menées au sein de l'OMM – notamment par les commissions techniques et les SMHN –, le Conseil exécutif avait établi, à sa cinquante-sixième session, une Équipe spéciale intercommissions pour l'API, dont fait partie M. Y. Viisanen (Finlande) en tant que représentant de la CIMO. La Commission a appris avec satisfaction que cette équipe spéciale avait formulé, à l'intention des commissions techniques, un certain nombre de recommandations qui se sont révélées très utiles pour l'élaboration des propositions de projets de l'API.

7.5.3 La Commission a reconnu que, pour assurer le succès de l'API, il fallait s'attacher, pendant les phases de préparation et de mise en œuvre, à renforcer l'infrastructure technique et logistique nécessaire au bon déroulement des activités d'exploitation et de recherche, notamment pour ce qui est de l'étalonnage et de la normalisation des instruments et du matériel d'observation dans l'Arctique et l'Antarctique.

7.5.4 À cet égard, la Commission a encouragé les Membres participant à l'API à fournir à leurs comités nationaux pour l'API et au Bureau international du programme de l'API des informations sur le renforcement de leurs systèmes d'observation mis en place dans les régions polaires pendant la période de l'API. S'agissant de la normalisation du matériel et des instruments d'observation utilisés dans des conditions difficiles, elle a souligné la nécessité d'organiser une comparaison des mesures automatisées des précipitations solides selon une approche multiorganisations ainsi qu'une comparaison des mesures du débit des principaux cours d'eau se

jetant dans le bassin arctique. Compte tenu de l'importance des données recueillies par satellite et par aéronef au-dessus des régions polaires pendant l'API, la Commission a indiqué qu'il importait de procéder à une vérification des observations effectuées par ce biais en se servant des données de réalité de terrain recueillies par des stations *in situ*, ce qui permettrait d'adopter une approche intégrée des systèmes d'observation pendant l'API. Elle a estimé que l'échange opérationnel de données d'observation en altitude – et notamment de données fournies par des profileurs de vent – faciliterait la mise en œuvre des projets de l'API. Elle a donc engagé vivement les Membres à transmettre des données d'observation en altitude en temps réel.

7.5.5 Considérant que les jeux complets de données obtenus dans le cadre de l'API permettront d'intensifier la surveillance de l'environnement dans les régions polaires, elle a estimé qu'il importait d'assurer la traçabilité des instruments ordinaires ainsi que des instruments renforcés spécialement mis au point pour fonctionner sous des climats rigoureux, afin d'obtenir des jeux de données de la qualité requise. S'agissant des mesures du rayonnement, la Commission a recommandé que toutes les données soient rassemblées dans les centres de données sur le rayonnement compétents. Elle a aussi recommandé qu'une formation adaptée soit, dans certains cas, dispensée aux participants à des projets d'observation opérationnelle dans les conditions propres aux régions polaires. Elle a donc encouragé son Groupe de gestion et les équipes d'experts appropriées à faire en sorte que les projets de l'API concernés puissent tirer avantage des compétences de la CIMO.

8. PLANIFICATION STRATÉGIQUE DE L'OMM INTÉRESSANT LA COMMISSION (point 8 de l'ordre du jour)

8.1 La Commission a pris note de la décision du Conseil exécutif à sa cinquante-huitième session concernant l'élaboration du Plan stratégique de l'OMM pour la période 2008-2011, selon laquelle celui-ci constituerait une déclaration d'intention stratégique pour l'Organisation pour la période considérée, qui correspond à la quinzième période financière. Elle a en outre noté qu'un mécanisme serait élaboré en vue de faire en sorte d'appliquer ce cadre de façon uniforme à l'ensemble des Régions, des commissions techniques et des programmes de l'OMM.

8.2 La Commission a demandé à son groupe de gestion de concevoir un plan stratégique qui lui soit propre, dans lequel seraient définis les objectifs de performance clés à l'appui des objectifs généraux fixés par l'OMM pour chaque résultat escompté. La Commission a demandé à ce que les objectifs de performance clés soient précis, mesurables, atteignables, réalistes et limités dans le temps.

8.3 La Commission a en outre demandé à son président d'apporter la contribution voulue à l'évaluation de la mise en œuvre des parties du sixième Plan à long terme de l'OMM et du septième Plan stratégique pour la période 2008-2011 qui la concernent, avec l'aide de son Groupe de gestion.

9. COLLABORATION AVEC LES ORGANISATIONS INTERNATIONALES COMPÉTENTES (point 9 de l'ordre du jour)

9.1 La Commission a affirmé que nombre des réalisations récentes de la CIMO n'auraient pas été possibles sans une collaboration étroite avec les organisations internationales compétentes, des universités et des établissements scientifiques et a également remercié son président et son vice-président pour leurs activités de resserrement des rapports avec ceux-ci.

9.2 La Commission a noté que des progrès avaient été accomplis dans les domaines de la normalisation et de la compatibilité des instruments et des méthodes d'observation grâce à un resserrement de la collaboration avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO), le

Comité international des poids et mesures (CIPM), représenté par le Bureau international des poids et mesures (BIPM), l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI), le Réseau des Services météorologiques européens (EUMETNET) et la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST).

9.3 La Commission a demandé à son Groupe de gestion de faire participer autant que possible des experts des organisations internationales citées ci-dessus aux travaux de ses équipes d'experts et a prié les Membres de participer activement aux activités de ces organisations au nom de l'OMM. Elle a également demandé au Secrétaire général de maintenir des liens particulièrement étroits avec ces organisations en participant, en tant qu'observateur, aux réunions de leurs organes constituants, le cas échéant.

9.4 La Commission a pris note de la décision prise par le Conseil exécutif à sa cinquante-huitième session de conclure un arrangement de travail officiel avec l'ISO en vue d'élaborer des normes techniques communes à l'ISO et à l'OMM fondées sur le Règlement technique, les manuels et les guides de l'Organisation et a demandé à ses GASO d'identifier ses normes techniques qu'il serait avantageux d'établir comme normes techniques communes à l'ISO et à l'OMM.

9.5 La Commission a reconnu en particulier qu'il importait de coordonner les efforts déployés conjointement par ses équipes d'experts et le Sous-Comité SC-5 – Météorologie relevant du Comité technique TC-146 – Qualité de l'air de l'ISO pour élaborer des normes et des guides au sujet des instruments et des méthodes d'observation (notamment les méthodes d'évaluation des instruments et des systèmes). Elle a en outre noté que l'ISO instituait un Comité technique TC-180 dont relèverait le Sous-Comité SC-1 sur le climat, qui serait présidé par un expert de la CIMO pour ces questions.

9.6 La Commission, ayant pris note de l'offre du CIPM de compter l'OMM parmi les signataires de son arrangement de reconnaissance mutuelle, a demandé au Secrétaire général d'envisager cette proposition dès que cela conviendrait aux Membres. Elle a noté que le BIPM avait proposé d'organiser des ateliers communs afin de souligner l'importance de la traçabilité des mesures en ce qui concerne les études portant sur le changement climatique et a demandé à son Groupe de gestion de collaborer avec le BIPM à propos de la traçabilité des mesures selon les normes du Système international d'unités.

9.7 La Commission s'est félicitée de la déclaration du représentant de l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI). Elle a noté l'importance que revêtent des données de terrain de bonne qualité recueillies sur de longues périodes pour les travaux de l'UGGI et a grandement apprécié les mots d'encouragement et de soutien exprimés à propos des travaux de la CIMO ainsi que l'invitation à une collaboration renforcée dans les domaines intéressant les deux organes.

9.8 La Commission, prenant note de l'apport important des membres de la HMEI pour l'organisation de comparaisons OMM d'instruments, a rappelé qu'à sa cinquante-septième session, le Conseil exécutif avait demandé à ce qu'on recherche une solution en vue d'un financement partiel des futures comparaisons à partir du budget ordinaire, ce qui éviterait qu'on dépende excessivement de ressources extrabudgétaires fournies par les fabricants d'instruments.

9.9 La Commission a constaté en outre que les membres de la HMEI, en particulier les plus petits, avaient apporté d'importantes contributions, notamment à la comparaison de radiosondes à Maurice. Cette volonté des membres de la HMEI d'apporter leur soutien aux comparaisons organisées par la CIMO est indispensable à une amélioration marquée des mesures aérologiques.

9.10 La Commission a remercié les fabricants membres de la HMEI qui ont fait don d'instruments aux Membres de l'OMM dans le cadre du Programme de coopération volontaire et les a encouragés à continuer à en faire autant à l'avenir.

9.11 La Commission a noté que la HMEI avait coopéré avec l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques à la préparation d'un document d'information sur l'interopérabilité. Elle a pris note aussi des différentes opinions exprimées par les fabricants qui figurent dans le document final. Il y aurait lieu, au cours de la prochaine intersession, d'étudier plus avant les questions ayant trait à la normalisation des transmissions des radiosondes vers les stations terrestres.

9.12 La Commission a pris acte des préoccupations de certains Membres qui n'obtiennent pas rapidement de réponses à leurs requêtes auprès des fabricants d'instruments membres de la HMEI, et ce au niveau des représentants locaux. Elle a donc demandé à la HMEI d'envisager toutes les solutions raisonnables qui permettraient de répondre rapidement à ces requêtes, celle qui consisterait par exemple à fournir sur son site Web une adresse électronique pour déposer de telles requêtes ainsi qu'un accès à une rubrique FAQ.

9.13 La Commission a pris note des préoccupations des Membres au sujet du manque de détail qui caractérise parfois la documentation technique fournie avec l'équipement. Elle a noté en outre qu'il importe pour les Membres, dans le cadre des études climatologiques notamment, de disposer de l'ensemble des connaissances détaillées sur les méthodes d'observation. Elle a donc demandé aux membres de la HMEI de fournir une documentation complète et d'informer les utilisateurs d'instruments des détails indispensables à leur usage, notamment les algorithmes, et ce, tout en recherchant d'autres solutions aux problèmes de propriété intellectuelle.

9.14 La Commission a recommandé qu'une collaboration soit instaurée entre les CRI et les Membres de la HMEI, en particulier dans le domaine de la recherche/développement, afin de renforcer les capacités et de promouvoir la fabrication d'instruments pouvant fonctionner en conditions difficiles. Elle a noté par ailleurs que cette collaboration faciliterait les transferts de technologies et pourrait permettre de réduire les coûts de production.

9.15 La Commission a pris acte de la poursuite du renforcement de ses relations avec EUMETNET. En particulier, les travaux réalisés dans le cadre des programmes WinProf et OPERA en vue d'élaborer et de mettre en œuvre des normes permettant d'assurer la compatibilité et l'échange de données entre les profileurs de vent et les radars météorologiques ont été considérés comme éminemment utiles. En outre, la Commission a salué le soutien qu'EUMETNET a proposé d'apporter, via le programme EUCOS, aux futures études de comparaison AMDAR prévues pour la prochaine intersession.

9.16 La Commission a pris note des nombreuses activités météorologiques menées dans le cadre des différentes actions COST, et a relevé que la participation de l'OMM à ces actions continuerait de faciliter le transfert des résultats et des connaissances à l'ensemble des parties intéressées. Par exemple, l'OMM a déjà tiré parti de l'action COST 727 dans le domaine du givrage des structures. La Commission a noté par ailleurs que le programme COST avait fourni un appui financier et scientifique pour la comparaison OMM de radiosondes organisée à Maurice. Un nouveau projet COST a été proposé; il porte sur la conception de réseaux aérologiques et vise à combiner les systèmes de télédétection au sol et les mesures *in situ* afin de constituer un réseau capable de répondre aux besoins des météorologues comme à ceux des climatologues. La Commission a encouragé les Membres à soutenir davantage le Royaume-Uni dans l'élaboration et la promotion de cette proposition.

10. FUTURS TRAVAUX ET STRUCTURE DE LA COMMISSION (point 10 de l'ordre du jour)

10.1 La Commission a rappelé la décision qu'elle avait prise à sa treizième session de se doter d'une structure qui lui permettrait de répondre efficacement aux besoins de ses Membres entre deux sessions. Son Groupe de gestion a fait régulièrement le point de la situation durant les quatre dernières années, la première fois lors de sa deuxième session, qui s'est tenue à Bucarest (Roumanie) les 2 et 3 mai 2005, et la dernière fois à Genève (Suisse) du 3 au 7 juillet 2006, à l'occasion de sa troisième session. Durant ces réunions, le Groupe de gestion a pris en considération les résultats obtenus et l'expérience acquise par la Commission à la suite de sa restructuration, les recommandations de ses groupes d'action sectoriels ouverts (GASO) et de ses équipes d'experts et les conclusions d'autres organes constituants de l'OMM et des organisations intergouvernementales et non gouvernementales concernées à propos de questions qui sont du ressort de la CIMO.

10.2 À sa troisième session, le Groupe de gestion est parvenu à la conclusion que la nouvelle structure de la Commission était adaptée aux besoins des Membres et des utilisateurs en général. La Commission a fait observer à ce propos que ses activités s'étaient considérablement développées et qu'elle avait obtenu de bien meilleurs résultats en raison de l'efficacité et de la souplesse de son organisation en GASO et en équipes d'experts.

10.3 La Commission a remercié tous les présidents et membres des équipes d'experts pour leur contribution aux travaux des GASO. Elle a exprimé aussi sa sincère gratitude, pour l'importante contribution qu'ils avaient apportée à ses travaux durant de nombreuses années, à ceux qui ne pourraient plus remplir leurs fonctions.

10.4 La Commission a approuvé son programme de travail, élaboré sur la base du sixième Plan à long terme de l'OMM et du projet de Plan stratégique de l'Organisation pour la période 2008-2011 ainsi que des décisions pertinentes du Conseil exécutif et des résultats des délibérations engagées au titre des différents points de l'ordre du jour. Ayant décidé de reconduire les trois groupes d'action sectoriels ouverts s'occupant respectivement des techniques d'observation en surface, des techniques d'observation en altitude et du renforcement des capacités, elle a adopté la [résolution 1 \(CIMO-XIV\)](#).

10.5 La Commission a décidé de reconduire son Groupe de gestion et a adopté la [résolution 2 \(CIMO-XIV\)](#) à ce propos. Elle a aussi décidé de nommer au sein de son Groupe de gestion un coordonnateur pour le GEOSS afin qu'il coordonne 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 GEOSS (voir le point 7.1), ainsi qu'un coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets (voir le point 7.2) et un coordonnateur pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité (voir le point 7.3).

10.6 Pour que les différentes tâches fixées dans le programme de travail convenu et les activités correspondantes puissent être exécutées avec l'efficacité voulue, la Commission a décidé d'établir des équipes d'experts et de désigner des rapporteurs au sein de chaque GASO et de leur confier les tâches énoncées dans l'[annexe IV du présent rapport](#).

10.7 On trouvera dans l'[annexe V du présent rapport](#) les noms des présidents des équipes d'experts et des rapporteurs qui ont été désignés par la Commission.

10.8 La Commission a prié son Groupe de gestion de constituer les équipes d'experts. Elle a invité les présidents des GASO et des équipes d'experts à définir, en concertation avec le Secrétariat, des objectifs précis et des résultats à obtenir ainsi qu'un mécanisme de travail adéquat permettant à tous les experts de prendre une part active au programme de travail.

Participation des femmes aux travaux de la Commission

10.9 La Commission a noté les recommandations issues de la deuxième Conférence de l'OMM sur le rôle des femmes dans les domaines de la météorologie et de l'hydrologie (Genève, mars 2003) ainsi que la résolution 33 (Cg-XIV) du Quatorzième Congrès météorologique mondial qui préconise l'égalité des chances pour les hommes et les femmes s'agissant de la participation aux activités météorologiques et hydrologiques et a aussi évoqué les efforts qu'elle avait déployés pour accroître la participation des femmes à ses travaux. Reconnaissant qu'il faut redoubler d'efforts dans le cadre de nouvelles initiatives, la Commission a adopté la [résolution 3 \(CIMO-XIV\)](#) et a désigné M. R. Canterford comme responsable de la CIMO pour la coordination des questions relatives à la promotion des femmes. Le mandat du responsable figure à l'[annexe VI du présent rapport](#).

11. EXAMEN DES RÉSOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS ANTÉRIEURES DE LA COMMISSION AINSI QUE DES RÉSOLUTIONS PERTINENTES DU CONSEIL EXÉCUTIF (point 11 de l'ordre du jour)

Conformément à l'usage, la Commission a examiné les résolutions et recommandations adoptées avant sa session et qui étaient encore en vigueur. Elle a adopté à ce sujet la [résolution 4 \(CIMO-XIV\)](#) et la [recommandation 13 \(CIMO-XIV\)](#).

12. ÉLECTION DES MEMBRES DU BUREAU (point 12 de l'ordre du jour)

MM. J. Nash (Royaume-Uni) et R. Dombrowsky (États-Unis d'Amérique) ont été élus à l'unanimité respectivement président et vice-président de la Commission des instruments et des méthodes d'observation.

13. DATE ET LIEU DE LA QUINZIÈME SESSION (point 13 de l'ordre du jour)

13.1 La Commission a été informée que sa quinzième session se tiendrait en 2010.

13.2 La date et le lieu de la prochaine session seront annoncés ultérieurement.

14. CLÔTURE DE LA SESSION (point 14 de l'ordre du jour)

La quatorzième session de la Commission des instruments et des méthodes d'observation a pris fin le 14 décembre 2006, à midi.

RÉSOLUTIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

Résolution 1 (CIMO-XIV)

GROUPES D'ACTION SECTORIELS OUVERTS (GASO) DE LA CIMO

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Rappelant la résolution 1 (CIMO-XIII) – Structure de la Commission des instruments et des méthodes d'observation,

Notant la résolution 9 (EC-LVI) – Réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre (GEOSS),

Décide:

- 1) De reconduire:
 - a) Le GASO des techniques d'observation en surface;
 - b) Le GASO des techniques d'observation en altitude;
 - c) Le GASO du renforcement des capacités;
- 2) D'actualiser les attributions de chaque GASO, dont le nouvel énoncé figure dans l'annexe de la présente résolution;
- 3) De désigner, conformément à la règle 32 du Règlement général de l'OMM, comme coprésidents de chacun des groupes d'action sectoriels ouverts, les personnes suivantes:
 - a) GASO des techniques d'observation en surface:
 - Coprésident: M. J. van der Meulen (Pays-Bas);
 - Coprésident: M. B. Calpini (Suisse);
 - b) GASO des techniques d'observation en altitude:
 - Coprésident: M. H. Zhou (Chine);
 - Coprésident: M. R. Stringer (Australie);
 - c) GASO du renforcement des capacités:
 - Coprésident: M. M. Nbou (Maroc);
 - Coprésident: M. M. Garcia (Argentine);

Décide en outre:

- 1) De créer un poste de coordonnateur pour le Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), avec le mandat suivant:
 - a) Coordonner les activités menées par la Commission par l'intermédiaire de ses différents groupes d'action sectoriels ouverts en ce qui concerne l'exécution du Plan décennal de mise en œuvre du GEOSS, et conseiller les membres de la Commission au sujet des activités susceptibles de contribuer au développement du GEOSS;
 - b) Coordonner ses activités avec celles de ses homologues pour le GEOSS des conseils régionaux et des autres commissions techniques et se concerter avec le Secrétariat de l'OMM à propos des activités pertinentes liées au GEOSS;
 - c) Assurer la coordination requise avec le Groupe sur l'observation de la Terre (GEO) par le biais de son Secrétariat situé au siège de l'OMM, dans les domaines relevant à la fois de la Commission et du GEO;
 - d) Transmettre au Groupe de gestion de la CIMO des rapports périodiques sur les activités menées par la Commission dans le domaine considéré, ainsi que des recommandations concernant les nouvelles demandes adressées à la Commission au sujet des activités afférentes au GEOSS;
- 2) De nommer M. A. Gusev (Fédération de Russie) coordonnateur pour le GEOSS;
- 3) De créer un poste de coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, avec le mandat suivant:
 - a) Coordonner les activités menées par la Commission par l'intermédiaire de ses différents groupes d'action sectoriels ouverts en ce qui concerne le Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA), et conseiller les membres de la Commission au sujet des activités susceptibles de servir pleinement les objectifs de ce programme et notamment d'améliorer le fonctionnement de la Veille météorologique mondiale;
 - b) Transmettre au Groupe de gestion de la CIMO des informations appropriées et des recommandations sur les activités de la Commission qui ont trait à la prévention des catastrophes naturelles et à l'atténuation de leurs effets;
- 4) De nommer M. R.P. Canterford (Australie) coordonnateur pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets;
- 5) De créer un poste de coordonnateur pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, avec le mandat suivant:
 - a) Coordonner les activités menées par la Commission par l'intermédiaire de ses groupes d'action sectoriels ouverts en ce qui concerne le cadre de référence pour la gestion de la qualité, conseiller ses membres au sujet des activités susceptibles de servir pleinement les objectifs du programme de gestion de la qualité et veiller à ce que les activités techniques de la CIMO couvrent tous les aspects des services relatifs aux données et à la fourniture de produits qui sont définis dans le cadre de la politique de l'OMM en matière de qualité;

- b) Transmettre au Groupe de gestion de la CIMO des informations et des recommandations concernant les activités de gestion et d'assurance de la qualité de la Commission;
 - c) Remettre au président, en prévision des sessions du Congrès et du Conseil exécutif, un rapport annuel sur les réalisations de la Commission en matière de gestion de la qualité;
 - d) Suivre de près les progrès accomplis dans la mise au point du cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité au sein des différentes commissions techniques et représenter la CIMO au sein de l'Équipe spéciale intercommissions chargée d'élaborer un cadre de référence pour la gestion de la qualité;
 - e) Examiner et évaluer l'expérience acquise par les SMHN en matière de gestion et d'assurance de la qualité;
 - f) Coordonner les travaux d'harmonisation et de mise à jour des normes techniques et des pratiques recommandées de la CIMO;
 - g) Collaborer avec l'ISO et le BIPM pour les activités de normalisation menées par la Commission;
 - h) Contribuer à harmoniser la terminologie des textes d'orientation technique (règlements techniques, manuels, guides, directives et autres documents techniques) de l'OMM et des futures normes techniques ISO/OMM concernant les instruments et les méthodes d'observation;
- 6) De désigner M. U. Busch (Allemagne) coordonnateur de la CIMO pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
- 7) De créer un poste de coordonnateur pour les travaux interprogrammes et intercommissions relatifs au Programme des instruments et des méthodes d'observation, avec le mandat suivant:
- a) Coordonner les activités menées par la Commission au titre des programmes pertinents de l'OMM et qui concernent la mise en œuvre du Programme des instruments et des méthodes d'observation;
 - b) Se concerter avec les conseils régionaux, les commissions techniques et le Secrétariat de l'OMM s'agissant de certaines initiatives de l'OMM pour s'assurer que la CIMO contribue à ces dernières, par exemple au Plan stratégique de l'Organisation pour la période 2008-2011;
 - c) Fournir au Groupe de gestion de la CIMO des rapports de situation périodiques sur les activités relatives à cette dernière et des recommandations sur les activités interprogrammes intéressant la Commission;
 - d) Veiller à ce que les travaux des équipes d'experts de la CIMO bénéficient aux autres programmes et commissions de l'OMM (par exemple la CHy et la CMOM);
 - e) Contribuer à l'évolution du rôle et au renforcement de l'OMM en ce qui concerne le Programme des instruments et des méthodes d'observation;
- 8) De nommer M. E. Bazira (Ouganda) coordonnateur pour les travaux interprogrammes et intercommissions relatifs au Programme des instruments et des méthodes d'observation;

Prie:

- 1) Les coprésidents des GASO de donner suite aux questions dont leurs groupes d'action respectifs seront saisis par le président de la CIMO;
 - 2) Les coprésidents des GASO et les coordonnateurs de la CIMO:
 - a) D'établir un rapport d'activité à la fin de chaque année civile à l'intention des membres de la Commission;
 - b) De remettre un rapport à la Commission au moins quatre mois avant sa prochaine session.
-

Annexe de la résolution 1 (CIMO-XIV)**MANDAT DES GASO****A. MANDAT GÉNÉRAL DU GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN SURFACE ET DU GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN ALTITUDE**

1. Mener à bien les activités qui lui incombent et veiller à ce que les contributions soient pertinentes et apportées en temps voulu;
2. Faire le point sur l'efficacité des instruments, des techniques d'étalonnage et des méthodes d'observation actuels, ainsi que sur leur utilisation dans différents domaines d'application et publier les informations et recommandations y afférentes;
3. Collaborer étroitement avec les autres commissions techniques et les conseils régionaux par le biais de leurs représentants et des rapporteurs régionaux, afin de coordonner la normalisation en cours des techniques d'observation;
4. Répondre aux besoins des utilisateurs et adresser à la Commission des recommandations en la matière, notamment en diffusant des textes d'orientation;
5. Fournir un appui aux programmes et aux organes de l'OMM en établissant les spécifications des instruments et des systèmes d'observation nécessaires pour répondre aux besoins en matière de mesure des variables météorologiques, géophysiques et environnementales, en tenant compte à la fois des leçons de l'expérience et des faits nouveaux survenus dans les domaines considérés;
6. Établir des spécifications techniques pour la sélection des instruments et des méthodes d'observation par l'OMM et les pays;
7. Renforcer encore les centres radiométriques régionaux (CCR) de concert avec les équipes d'experts compétentes, évaluer régulièrement leurs fonctions et leurs capacités et proposer des mesures correctives;
8. Faciliter la collaboration dans les domaines interdisciplinaires, notamment en ce qui concerne le Système mondial intégré d'observation de l'OMM, le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, le Programme de prévention des catastrophes naturelles et d'atténuation de leurs effets (PCA) et le Système mondial des systèmes

d'observation de la Terre (GEOSS); collaborer par ailleurs avec les coordonnateurs de la CIMO pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité, pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets et pour le GEOSS;

9. Proposer et coordonner l'organisation de comparaisons mondiales et régionales d'instruments et de méthodes d'observation et en analyser les résultats en collaboration avec les fabricants et l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI);
10. Passer en revue et mettre à jour les textes d'orientation relatifs aux instruments et aux méthodes d'observation et en élaborer de nouveaux;
11. Donner les indications sur les différents types d'instruments, leurs caractéristiques, leur degré de précision et leur fonctionnement ainsi que sur la meilleure façon d'utiliser instruments et méthodes d'observation, notamment sur le plan économique;
12. Favoriser la réalisation d'études sur les méthodes d'observation, notamment les méthodes de contrôle et d'étalonnage;
13. Encourager la recherche visant à concevoir de nouveaux modes d'approche dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation des variables météorologiques et des variables géophysiques et environnementales connexes;
14. Encourager la mise au point et l'utilisation d'instruments et de méthodes d'observation économiques, en particulier pour répondre aux besoins des pays en développement;
15. Faire le nécessaire pour favoriser, à l'échelle du globe, la traçabilité des mesures par rapport au Système international d'unités (SI);
16. Développer les procédures de base applicables à la gestion de la qualité des observations ainsi qu'à l'exploitation, à l'entretien et à l'étalonnage des instruments (en se référant à la septième édition du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO));
17. Suivre de près les activités pertinentes d'organismes internationaux et régionaux tels que l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et le Comité international des poids et mesures (CIPM/BIPM), la Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique (COST) et le Réseau des Services météorologiques européens (EUMETNET) et y participer; faire rapport à ce sujet et formuler au besoin des recommandations; donner des conseils dans ce domaine au coordonnateur de la CIMO pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité.

B. MANDAT GÉNÉRAL DU GASO DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

1. Travailler en étroite collaboration avec les autres commissions techniques et les conseils régionaux pour les questions relatives au renforcement des capacités, s'agissant notamment de leur participation aux comparaisons d'instruments, ateliers, séminaires et autres activités organisées par les centres régionaux d'instruments (CRI);
2. Maintenir des contacts étroits avec les rapporteurs régionaux pour la mise au point d'instruments, la formation connexe et le renforcement des capacités, examiner leurs rapports et recommander des mesures visant à remédier aux lacunes constatées;

3. Faire des propositions concernant la mobilisation des ressources et en particulier les moyens de faire participer les fabricants au renforcement des capacités;
 4. Se tenir informé des besoins en matière de renforcement des capacités à l'échelon national dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation de manière à rendre les pays en développement plus autonomes;
 5. Dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation, passer en revue et mettre à jour les textes d'orientation et les documents didactiques et en élaborer de nouveaux; maintenir des contacts à ce sujet avec les CRI, les centres radiométriques régionaux et les centres régionaux de formation professionnelle en météorologie (CRFPM);
 6. Planifier les stages de formation qu'il est urgent d'organiser et, en collaboration avec les GASO des techniques d'observation en surface et des techniques d'observation en altitude, mettre au point le matériel didactique et aider le Secrétariat à organiser les stages en question;
 7. Veiller à ce que les Membres bénéficient de conseils au sujet des techniques modernes;
 8. Inciter les centres régionaux d'instruments et les Membres à appliquer des normes d'étalonnage et favoriser le transfert de technologies dans ce domaine;
 9. Développer les procédures de base applicables à la gestion de la qualité des observations ainsi qu'à l'exploitation, à l'entretien et à l'étalonnage des instruments (en se référant à la septième édition du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8));
 10. Donner des conseils aux Membres au sujet des stratégies d'acquisition des instruments et des méthodes de gestion correspondantes;
 11. Renforcer encore les centres régionaux d'instruments de concert avec les équipes d'experts compétentes, évaluer régulièrement leurs fonctions et leurs capacités et proposer des mesures correctives;
 12. Promouvoir à l'échelle du globe, par le biais des centres régionaux d'instruments et des centres radiométriques régionaux, la traçabilité des mesures par rapport au Système international d'unités (SI).
-

Résolution 2 (CIMO-XIV)

GROUPE DE GESTION DE LA CIMO

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Rappelant:

- 1) La résolution 1 (CIMO-XIII) – Structure de la Commission des instruments et des méthodes d'observation,

- 2) La résolution 2 (CIMO-XIII) – Groupe de gestion de la Commission des instruments et des méthodes d'observation,

Reconnaissant:

- 1) Que son efficacité dépend en grande partie de la bonne gestion de ses activités et de l'importance attachée à la communication entre les sessions,
- 2) Qu'elle a besoin d'un groupe de gestion pour veiller à l'intégration des domaines d'activité, évaluer les progrès accomplis, coordonner la planification stratégique et décider des ajustements à apporter à sa structure pendant l'intersession,

Décide:

- 1) De reconduire son Groupe de gestion en lui confiant les tâches suivantes:
 - a) Conseiller le président pour toutes les questions se rapportant aux travaux de la Commission;
 - b) Aider le président à planifier et coordonner les activités de la Commission ainsi que de ses groupes d'action sectoriels ouverts (GASO) et équipes d'experts;
 - c) Planifier, coordonner et gérer de façon dynamique les travaux de la Commission, de ses GASO et de ses équipes d'experts; évaluer notamment l'état d'avancement des programmes et donner des conseils sur les nouvelles activités prioritaires;
 - d) Superviser l'exécution du Programme des instruments et des méthodes d'observation en ayant à l'esprit les plans stratégiques de l'OMM et conseiller le président de la Commission à propos des mesures à prendre;
 - e) Veiller à l'intégration des domaines d'activité et coordonner les questions de planification stratégique en ce qui concerne les instruments et les méthodes d'observation;
 - f) Conseiller le président de la Commission au sujet de la coopération avec d'autres commissions techniques, conseils régionaux et autres organisations internationales compétentes de même qu'avec des organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux;
 - g) Mobiliser des ressources pour permettre à la Commission d'atteindre ses objectifs;
 - h) Examiner périodiquement la structure interne et les méthodes de travail de la Commission et procéder, selon les besoins, aux adaptations nécessaires pendant l'intersession;
 - i) Examiner périodiquement le mandat des groupes d'action sectoriels ouverts et des équipes d'experts et y apporter les modifications nécessaires;
 - j) Conseiller le président de la Commission pour toutes les nominations de chefs d'équipes auxquelles il convient de procéder entre les sessions;
 - k) Coordonner les activités de la Commission relatives au GEOSS;
 - l) Coordonner les activités de la Commission relatives à la prévention des catastrophes naturelles et à l'atténuation de leurs effets;

- m) Coordonner les activités de la Commission relatives au cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
 - n) Définir la contribution de la CIMO à l'évolution du rôle de l'OMM et au renforcement de celle-ci;
 - o) Veiller à ce que les présidents des GASO n'assument pas également les fonctions de présidents des équipes d'experts;
- 2) Que la composition du Groupe de gestion de la CIMO sera la suivante:
- a) Le président de la CIMO (président du Groupe de gestion);
 - b) Le vice-président de la CIMO;
 - c) Les coprésidents des GASO;
 - d) Le coordonnateur de la CIMO pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets;
 - e) Le coordonnateur de la CIMO pour le Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS);
 - f) Le coordonnateur de la CIMO pour le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
 - g) Le coordonnateur de la CIMO pour les travaux interprogrammes et intercommissions relatifs au Programme des instruments et des méthodes d'observation.
-

Résolution 3 (CIMO-XIV)

PARTICIPATION DES FEMMES AUX TRAVAUX DE LA COMMISSION

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) La Conférence des Nations Unies sur les femmes (Beijing, 1995) et la constatation à laquelle elle a donné lieu de l'importance des femmes et de leur contribution à la science,
- 2) Les appels lancés dans le chapitre 24 du programme Action 21 pour un développement durable (Rio de Janeiro, 1992), qui s'intitule «Action mondiale en faveur de la participation des femmes à un développement durable et équitable»,
- 3) Le rapport de la deuxième Conférence de l'OMM sur le rôle des femmes dans les domaines de la météorologie et de l'hydrologie (Genève, mars 2003),

- 4) La résolution 33 (Cg-XIV) du Quatorzième Congrès météorologique mondial, qui préconise l'égalité des chances pour les hommes et les femmes s'agissant de la participation aux activités météorologiques et hydrologiques,

Considérant:

- 1) Qu'il est nécessaire que des cadres dûment qualifiés, sans distinction de sexe, participent aux travaux de la Commission,
- 2) Qu'il convient de promouvoir les programmes nationaux d'enseignement scientifique et technique s'adressant tout particulièrement aux jeunes filles et aux femmes afin d'encourager ces dernières à s'engager dans le secteur de la météorologie et dans des disciplines connexes,
- 3) Qu'il est nécessaire d'accroître les perspectives d'emploi et les incitations au recrutement de femmes au sein des SMHN, et d'offrir à celles-ci les mêmes possibilités d'avancement jusqu'aux postes les plus élevés,

Saluant et soutenant la présence de nombreuses femmes dans les délégations à ses sessions,

Encourage la participation accrue des femmes à ses travaux;

Recommande aux Membres:

- 1) De continuer à encourager et à favoriser l'égalité des chances en matière de formation scientifique et technique des femmes, afin de les préparer à exercer une profession scientifique, dans le domaine de la météorologie ou dans des disciplines connexes par exemple;
- 2) De favoriser la participation de femmes aux activités qu'elle organise;
- 3) D'œuvrer activement en faveur d'une participation équilibrée des femmes à des postes de responsabilité dans tous les domaines qui recouvrent la météorologie et les sciences connexes ainsi qu'à ses propres activités et programmes de travail;

Recommande en outre que les Membres s'attachent à promouvoir l'étude des sciences dans les établissements scolaires, afin que les femmes et les hommes puissent participer, sur un pied d'égalité, aux travaux dans ce domaine;

Prie son président de lui faire rapport à sa quinzième session sur les progrès réalisés en ce qui concerne les principaux aspects de l'application de la présente résolution durant l'intersession;

Décide de nommer une personne ayant les compétences voulues comme responsable des questions relatives à la promotion des femmes, laquelle fera rapport au président de la Commission, et de lui apporter son soutien.

Résolution 4 (CIMO-XIV)**EXAMEN DES RÉSOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS
ANTÉRIEURES DE LA COMMISSION**

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant les mesures prises pour donner suite aux résolutions et aux recommandations qu'elle a adoptées avant sa quatorzième session,

Décide:

- 1) De maintenir en vigueur la résolution 1 (CIMO-XIII);
 - 2) De maintenir en vigueur les recommandations 1 (CIMO-XII), 3 (CIMO-XII), 4 (CIMO-XI), 6 (CIMO-XI), 8 (CIMO-XI), 12 (CIMO-XI) et 13 (CIMO-XI);
 - 3) De ne pas maintenir en vigueur les autres résolutions et recommandations adoptées avant sa quatorzième session.
-

RECOMMANDATIONS ADOPTÉES LORS DE LA SESSION

Recommandation 1 (CIMO-XIV)

MESURES EFFECTUÉES DANS DES CONDITIONS EXTRÊMES DE GIVRAGE

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) Que le givrage météorologique est différent du givrage des instruments, le deuxième étant la conséquence du premier et qu'il faut en tenir compte dans la conception des instruments. Le givrage des instruments peut être différent du givrage météorologique en raison d'un temps de récupération plus long, en particulier dans les pays nordiques où l'éclairement énergétique du soleil est faible en hiver,
- 2) Que la comparaison des deux types de givrage n'a pas encore été réalisée étant donné le nombre réduit des instruments de mesure disponibles et la caractérisation de l'accrétion de la glace,
- 3) Que la puissance de chauffe et la conception des instruments influent sur leur performance,

Considérant:

- 1) La demande croissante de mesures météorologiques fiables et exactes dans des conditions de givrage,
- 2) Que le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO) définit les besoins relatifs aux capteurs en météorologie ainsi que leurs caractéristiques, mais ne considère pas de manière indépendante les conditions météorologiques extrêmes telles le givrage, même si l'exploitation d'instruments par faibles températures figure dans les exigences énoncées en rapport avec la performance de ces instruments. Les fabricants établissent donc le rendement des instruments dans des conditions météorologiques extrêmes en termes de faibles températures (gamme de températures de fonctionnement) plutôt qu'en termes de givrage,
- 3) La demande de mesures exactes de l'accrétion de la glace dans des conditions climatiques froides et des régions montagneuses en vue d'obtenir des données fiables pour les prévisions de l'accrétion et la conception de structures dans un climat rude,

Recommande:

D'ajouter au Guide de la CIMO:

- 1) Une définition des caractéristiques d'installation des stations météorologiques automatiques en termes de conditions locales de givrage;
 - 2) Les besoins en mesures effectuées dans des conditions extrêmes de givrage.
-

Recommandation 2 (CIMO-XIV)**PROCÉDURE NORMALISÉE POUR L'ÉTALONNAGE EN LABORATOIRE DES
PLUVIOMÈTRES ENREGISTREURS D'INTENSITÉ DE TYPE RÉCEPTEUR**

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) Que les instruments servant à mesurer l'intensité de la pluie devraient être étalonnés et capables d'apporter des corrections en vue de quantifier l'intensité mesurée,
- 2) Que les mesures fournies par de nombreux pluviomètres enregistreurs d'intensité ne sont pas linéaires et ne peuvent satisfaire les exigences établies en matière d'incertitude, à moins de procéder à des ajustements en fonction de l'intensité obtenue,
- 3) Que non seulement le capteur, mais également l'humidification de l'instrument, l'évaporation de la pluie recueillie et d'autres pertes peuvent introduire des biais non linéaires,

Considérant:

- 1) Que le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO) définit les besoins en météorologie et les caractéristiques des capteurs et énonce les exigences en matière d'incertitude entachant les mesures de l'intensité de la pluie en fonction de l'intensité elle-même,
- 2) Qu'il existe une demande croissante concernant des mesures météorologiques précises de l'intensité de la pluie, en particulier pour les valeurs les plus élevées (jusqu'à 2 000 mm h⁻¹),

Recommande:

- 1) Que la procédure normalisée décrite dans l'annexe de cette recommandation soit appliquée pour l'étalonnage en laboratoire des pluviomètres enregistreurs d'intensité de type récepteur utilisés dans les pratiques opérationnelles des SMHN;
- 2) Que la procédure normalisée pour l'étalonnage en laboratoire des pluviomètres enregistreurs d'intensité de type récepteur soit intégrée dans le Guide de la CIMO.

Annexe de la recommandation 2 (CIMO-XIV)**PROCÉDURE NORMALISÉE POUR L'ÉTALONNAGE EN LABORATOIRE DES
PLUVIOMÈTRES ENREGISTREURS D'INTENSITÉ DE TYPE RÉCEPTEUR****1. Principes**

Le laboratoire d'étalonnage devrait être bien préparé pour l'étalonnage des instruments utilisés dans les pratiques opérationnelles (voir le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) pour de plus amples informations). Outre un système de référence bien conçu, les procédures d'étalonnage devraient être documentées en détail et précisément énoncées; le personnel devrait avoir reçu toutes les instructions voulues avant le

début de toute activité d'étalonnage (pour de plus amples informations, voir la norme ISO 17025). Chaque étalonnage donnera lieu à l'émission d'un certificat présentant les résultats obtenus (y compris les corrections à apporter) et autorisant un contrôle de conformité avec les recommandations pertinentes de l'OMM. Le certificat devrait également faire état de l'incertitude des mesures de l'intensité. Il devrait établir la traçabilité de la référence, les conditions ambiantes (comme la température) et la méthode utilisée pour calculer les valeurs moyennes dans le temps.

Les pluviomètres enregistreurs d'intensité devraient être étalonnés à l'aide d'un système qui:

- a) A la capacité de générer un écoulement d'eau constant à différentes valeurs de débit correspondant à la gamme de mesures opérationnelles complète (gamme recommandée: de $0,2 \text{ mm h}^{-1}$ à $2\,000 \text{ mm h}^{-1}$);
- b) Est capable de mesurer le débit en évaluant la quantité d'eau sur une période donnée;
- c) Est capable de mesurer la valeur de sortie de l'instrument étalonné à intervalle régulier ou à chaque impulsion, aspect typique de la majorité des pluviomètres à augets basculeurs.

2. Exigences

- a) Le système d'étalonnage devrait être conçu pour obtenir des incertitudes inférieures à 1 % pour l'intensité des précipitations, et ces performances devraient être décrites en détail;
- b) Dans le cas des pluviomètres enregistreurs à augets basculeurs (TBRG), il faudrait vérifier le basculement des augets afin d'assurer une variation minimale lors du processus de mesure;
- c) Il faudrait avoir recours à au moins cinq intensités de référence judicieusement réparties pour couvrir la totalité de la gamme de fonctionnement de l'instrument;
- d) Le nombre de réglages de référence devrait être assez grand pour établir une courbe d'ajustement par interpolation. Ces réglages de référence devraient être choisis et répartis de manière à pouvoir déterminer par interpolation la courbe d'étalonnage pour que l'incertitude de la courbe d'ajustement soit inférieure à l'incertitude des mesures permise pour la totalité de la gamme de fonctionnement;
- e) Le débit est calculé à partir des mesures de la masse et du temps;
- f) La mesure de la masse est meilleure que 0,1 %;
- g) Tous les essais devraient durer assez longtemps pour garantir une incertitude inférieure à 1 % dans les mesures de l'intensité;
- h) La résolution temporelle maximale pour les mesures de l'intensité devrait être d'une seconde;
- i) Les conditions ci-après doivent être respectées si l'on veut limiter les sources d'erreurs dans toutes les activités de laboratoire connexes:
 - Bien définir la qualité/pureté de l'eau désirée pour l'étalonnage;
 - Accorder une priorité à la reproductibilité des conditions d'étalonnage;
 - Utiliser un équipement de contrôle et d'enregistrement adéquat (contrôle sur PC par exemple);
 - Disposer de systèmes d'acquisition présentant une compatibilité électromagnétique afin d'éviter les impulsions parasites;

- j) La quantité généralement indiquée pour les précipitations est la hauteur exprimée en millimètres, quoique les pluviomètres à pesée mesurent la masse. Étant donné que la masse volumique de la pluie varie en fonction de la température ambiante, le rapport entre la masse et la hauteur équivalente des précipitations introduit une imprécision dont on doit tenir compte au cours de l'étalonnage et du calcul de l'incertitude;
- k) Les conditions ambiantes au cours de chaque étalonnage doivent être notées et consignées:
- Date et heure (début/fin);
 - Température de l'air [°C];
 - Température de l'eau [°C];
 - Pression atmosphérique [hPa];
 - Humidité relative ambiante [%];
 - Toute autre condition pouvant avoir un effet sur l'étalonnage (par exemple vibrations);
 - Pertes attribuables à l'évaporation [mm];
- l) Le nombre d'essais réalisés avec chaque instrument, leur description en termes d'unités de temps et/ou le nombre de basculements doivent être indiqués.

3. Procédure pour l'interprétation des données

- a) Les résultats doivent être présentés sous forme d'un graphique présentant l'erreur relative par rapport à l'intensité de référence. L'erreur relative est évaluée comme suit pour chaque débit de référence:

$$e = \frac{I_m - I_r}{I_r} \cdot 100\% ,$$

où I_m représente l'intensité mesurée par l'instrument et I_r est l'intensité de référence fournie pour l'instrument;

- b) En principe cinq essais, mais jamais moins de trois, doivent être réalisés pour chaque série d'intensités de référence, de façon à pouvoir associer cinq chiffres d'erreur à chaque instrument. L'erreur moyenne et les valeurs moyennes de I_r et I_m sont obtenues en rejetant les valeurs minimale et maximale de e obtenues pour chaque débit de référence, puis en évaluant les trois erreurs et valeurs d'intensité de référence restantes. Pour chaque intensité de référence, il faut indiquer une marge d'erreur englobant les cinq valeurs d'erreur utilisées pour calculer les moyennes;
- c) De plus, on peut représenter I_r en fonction de I_m , où I_m et I_r sont des valeurs moyennes, calculées selon les indications ci-dessus; toutes les données sont ajustées dans une courbe d'interpolation, qui correspond à la courbe du meilleur ajustement (les courbes polynomiales linéaires, à fonction exponentielle ou du second ordre sont acceptables);
- d) Les limites de $\pm 5\%$ doivent figurer dans les graphiques présentant les résultats, afin de pouvoir facilement comparer les résultats obtenus avec les recommandations de l'OMM;
- e) Si l'eau commence à être emmagasinée à une intensité inférieure à l'intensité maximale déclarée, il faut indiquer cette première intensité sur le certificat d'étalonnage et ne pas considérer les valeurs qui lui sont supérieures;
- f) Outre les mesures fondées sur des débits constants, il faut déterminer la réaction par palier de chaque instrument qui n'est pas un pluviomètre à augets basculeurs. Celle-ci doit être mesurée en passant d'un débit constant à un autre, à savoir de 0 mm h^{-1} à

l'intensité de référence puis de retour à 0 mm h⁻¹. Le débit constant doit être appliqué jusqu'à ce que le signal de sortie de l'instrument soit stabilisé, c'est-à-dire lorsque les variations aux fluctuations de l'intensité établie peuvent être négligées par rapport à l'incertitude de mesure connue du système de référence. Il faut effectuer au moins un échantillonnage à la minute lorsque l'instrument le permet. Le temps écoulé avant la stabilisation est considéré comme correspondant au délai de mesure de l'intensité de référence de l'instrument. Un délai de moins d'une minute est requis pour une mesure exacte de l'intensité. Le temps de réaction doit toujours figurer dans le certificat d'étalonnage.

4. Calcul de l'incertitude

Les sources suivantes d'incertitude doivent être considérées et quantifiées:

- a) Générateur de débit: incertitude concernant la constance du débit due à des variations possibles dans le mécanisme du générateur, y compris des différences de pression dans le réservoir d'eau et les tuyaux de distribution;
- b) Dispositifs de mesure du débit (de référence et à étalonner): incertitudes attribuables à l'appareil de pesée, à la mesure du temps, à des délais dans l'acquisition et le traitement des données, ainsi qu'à des variations des conditions expérimentales et ambiantes, notamment la température et l'humidité relative.

Ces deux sources d'incertitude sont indépendantes l'une de l'autre; on peut donc effectuer des analyses distinctes et combiner les résultats dans le bilan de l'incertitude.

Recommandation 3 (CIMO-XIV)

PROCÉDURE ET INSTRUMENTS DE RÉFÉRENCE POUR LES COMPARAISONS SUR LE TERRAIN D'INSTRUMENTS DE MESURE DE L'INTENSITÉ DE LA PLUIE

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) Qu'il est nécessaire de disposer d'une référence bien définie pour la comparaison des instruments,
- 2) Que le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) (Guide de la CIMO) ne recommande aucune procédure ni aucun instrument de référence pour les comparaisons sur le terrain d'instruments de mesure de l'intensité de la pluie,

Considérant:

- 1) Que le Guide de la CIMO exige qu'un accord soit conclu sur la méthode d'analyse avant de procéder à toute comparaison,
- 2) Qu'une référence peut être définie en tant qu'outil virtuel fondé sur une série d'instruments de mesure,

Recommande d'utiliser la procédure et l'instrument de référence ci-après pour les comparaisons sur le terrain d'instruments de mesure de l'intensité de la pluie:

- 1) Il faut éviter de n'avoir recours qu'à un seul instrument de référence. Il est plutôt recommandé d'employer plusieurs pluviomètres. L'analyse combinée d'un ensemble de pluviomètres de référence offre la meilleure estimation possible de l'intensité de la pluie sur le terrain, à partir de la performance démontrée lors des comparaisons en laboratoire;
 - 2) Les pluviomètres de référence doivent être placés dans une fosse, conformément à la norme EN-13798 adoptée par l'ISO, afin de réduire au minimum l'effet des erreurs d'origine météorologique sur les intensités mesurées;
 - 3) Selon les résultats de la comparaison en laboratoire de pluviomètres enregistreurs d'intensité (De Bilt, Gênes, Trappes, septembre 2004 - septembre 2005), les instruments de référence à utiliser sont les pluviomètres à augets basculeurs (TBRG) et à pesée (WG) à correction dynamique présentant le temps de réaction par palier le plus court et l'incertitude la plus faible, c'est-à-dire TBRG ETG R102 (Italie), TBRG CAE PMB2 (Italie), WG Meteoservis MRW500 (République tchèque) et WG Geonor T200B (Norvège).
-

Recommandation 4 (CIMO-XIV)

ATTRIBUTIONS DES CENTRES RADIOMÉTRIQUES MONDIAUX, RÉGIONAUX ET NATIONAUX POUR LE RAYONNEMENT SOLAIRE

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant que l'absence de certains centres radiométriques régionaux (CRR) aux comparaisons internationales de pyréliomètres compromet la traçabilité des mesures de l'éclairement énergétique effectuées par ces centres ainsi que par les centres nationaux qui leur sont associés, et que les CRR doivent garantir la compatibilité et l'homogénéité des données régionales,

Considérant:

- 1) Que l'on comprend beaucoup mieux les incertitudes qui entachent les mesures effectuées au moyen de pyréliomètres,
- 2) Que certains CRR ne peuvent plus être rattachés à la Référence radiométrique mondiale,

Recommande:

- 1) De confier aux centres radiométriques mondiaux, régionaux et nationaux les nouvelles attributions qui sont exposées dans l'annexe de la présente recommandation;
 - 2) D'insérer ces attributions dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* de l'OMM (OMM-N° 8).
-

Annexe de la recommandation 4 (CIMO-XIV)

ATTRIBUTIONS DES CENTRES RADIOMÉTRIQUES MONDIAUX, RÉGIONAUX ET NATIONAUX POUR LE RAYONNEMENT SOLAIRE

Centres radiométriques mondiaux

À sa trentième session tenue en 1978, le Comité exécutif avait désigné, par sa résolution 11 (EC-XXX), les centres radiométriques mondiaux qui devaient être utilisés pour les comparaisons internationales des étalons de mesures radiométriques faites en météorologie dans les stations du réseau mondial et pour la conservation des instruments de référence destinés à cette fin.

Un centre radiométrique mondial doit répondre aux exigences suivantes:

Il satisfait à l'une ou l'autre des conditions ci-après:

- 1) a) Il possède et entretient un groupe d'au moins trois pyréliomètres absolus stables dont le niveau d'incertitude identifiable (95 %) est inférieur à 1 Wm^{-2} par rapport à la Référence radiométrique mondiale et dont 95 % des mesures de l'éclairement énergétique direct du Soleil, dans des conditions ensoleillées stables présentant un éclairement énergétique direct supérieur à 700 Wm^{-2} , se situent à moins de 4 Wm^{-2} de la valeur réelle. Le Centre mondial de données sur le rayonnement (Davos) est invité à maintenir le Groupe étalon mondial en vue de l'établissement de la Référence radiométrique mondiale;
 - b) Il forme des spécialistes du rayonnement;
 - c) Son personnel est suffisant pour assurer la continuité du service et comprend des scientifiques qualifiés détenant une vaste expérience dans le domaine du rayonnement;
 - d) Il met tout en œuvre pour que ses étalons et appareils d'essai présentent en permanence la plus grande qualité possible;
 - e) Il assure le transfert de la Référence radiométrique mondiale vers les centres régionaux;
 - f) Il dispose des équipements de laboratoire et des installations extérieures nécessaires pour effectuer de manière simultanée la comparaison d'un grand nombre d'instruments et procéder à la réduction des données;
 - g) Il se tient informé ou est à l'origine de l'évolution des normes ou des méthodes qui sont employées en radiométrie météorologique;
 - h) Il est évalué par un organisme national ou international ou par des experts de la CIMO au moins tous les cinq ans, de manière à vérifier la traçabilité des mesures du rayonnement solaire direct;
- ou
- 2) a) Il établit et tient à jour des archives de données sur le rayonnement solaire provenant de tous les Membres de l'OMM;
 - b) Son personnel est suffisant pour assurer la continuité du service et comprend des scientifiques qualifiés ayant une vaste expérience dans le domaine du rayonnement;

- c) Il prend toutes les mesures nécessaires afin d'assurer en permanence un niveau très élevé tant en matière de qualité que pour ce qui est de l'accès à sa base de données;
- d) Au moins tous les cinq ans, il fait l'objet d'une évaluation effectuée par un organisme international ou par des experts de la CIMO.

Centres radiométriques régionaux

Les centres radiométriques régionaux sont chargés par les conseils régionaux de procéder à la comparaison d'instruments de mesure du rayonnement à l'intérieur de la Région et de conserver les instruments étalons voulus pour ce faire.

Tout centre radiométrique régional doit remplir les conditions suivantes avant sa désignation et continuer de les remplir par la suite:

- a) Il possède et entretient un groupe étalon formé d'au moins trois pyréliomètres stables dont le niveau d'incertitude identifiable (95 %) est inférieur à 1 Wm^{-2} par rapport à la Référence radiométrique mondiale et dont 95 % des mesures de l'éclairement énergétique direct du Soleil, dans des conditions ensoleillées stables présentant un éclairement énergétique direct supérieur à 700 Wm^{-2} , se situent à moins de 6 Wm^{-2} de la valeur réelle;
- b) Il fait en sorte que l'un des radiomètres soit, au moins une fois tous les cinq ans, comparé au Groupe étalon mondial, dans le cadre d'une comparaison approuvée par l'OMM (CIMO) ou étalonnée;
- c) Ses radiomètres étalons sont comparés entre eux au moins une fois par an dans le but de vérifier la stabilité de chaque instrument. Si le coefficient moyen, calculé sur au moins 100 mesures avec un niveau d'incertitude (95 %) inférieur à 0,1 %, a changé de plus de 0,2 % et s'il est impossible de déterminer l'instrument en cause, un étalonnage doit être effectué dans l'un des centres radiométriques mondiaux avant toute nouvelle utilisation des radiomètres comme étalons;
- d) Il dispose des équipements de laboratoire et des installations extérieures nécessaires pour vérifier et maintenir la précision du matériel de mesure auxiliaire, ou y ont accès;
- e) Il dispose des installations extérieures nécessaires pour effectuer de manière simultanée la comparaison des radiomètres étalons nationaux utilisés dans la Région;
- f) Son personnel est suffisant pour assurer la continuité du service et comprend un scientifique qualifié détenant une vaste expérience dans le domaine du rayonnement;
- g) Il est évalué par un organisme national ou international ou par des experts de la CIMO au moins tous les cinq ans, de manière à vérifier la traçabilité des mesures du rayonnement solaire direct.

Centres radiométriques nationaux

Les centres radiométriques nationaux sont désignés au niveau d'un pays. Ils sont chargés de procéder à l'étalonnage, la normalisation et la vérification des instruments qui sont utilisés dans le réseau national de stations radiométriques et de conserver les instruments étalons voulus pour ce faire.

Tout centre radiométrique national doit remplir les conditions suivantes:

- a) Il possède et entretient au moins deux pyréliomètres devant servir d'instruments de référence nationaux pour l'étalonnage des instruments de mesure du rayonnement dans le réseau national de stations radiométriques, dont le niveau d'incertitude identifiable (95 %) est inférieur à 4 Wm^{-2} par rapport à la représentation régionale de la Référence radiométrique mondiale et dont 95 % des mesures de l'éclairement énergétique direct du Soleil, dans des conditions ensoleillées stables présentant un éclairement énergétique direct supérieur à 700 Wm^{-2} , se situent à moins de 20 Wm^{-2} de la valeur réelle;
- b) Il fait en sorte que l'un des radiomètres étalons nationaux soit comparé à un étalon régional au moins une fois tous les cinq ans;
- c) Ses radiomètres étalons sont comparés entre eux au moins une fois par an dans le but de vérifier la stabilité de chaque instrument. Si le coefficient moyen, calculé sur au moins 100 mesures avec un niveau d'incertitude (95 %) inférieur à 0,2 %, a changé de plus de 0,6 % et s'il est impossible de déterminer l'instrument en cause, un étalonnage doit être effectué dans l'un des centres radiométriques régionaux avant toute nouvelle utilisation des radiomètres comme étalons;
- d) Il dispose des équipements et des installations nécessaires pour vérifier le fonctionnement des instruments qui sont utilisés dans le réseau national, ou y ont accès;
- e) Son personnel est suffisant pour assurer la continuité du service et comprend un scientifique qualifié détenant une expérience dans le domaine du rayonnement.

Le centre radiométrique national est tenu d'élaborer et de tenir à jour toutes les instructions techniques nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien du réseau national de stations radiométriques.

Des dispositions sont prises pour rassembler les résultats de toutes les mesures du rayonnement effectuées au sein du réseau national de stations radiométriques et pour vérifier soigneusement et régulièrement ces résultats en vue de garantir leur exactitude et leur fiabilité. Si ces tâches sont confiées à un autre organisme, le centre radiométrique national doit être en relation étroite avec celui-ci.

Liste des centres radiométriques mondiaux et régionaux

CENTRES RADIOMÉTRIQUES MONDIAUX

Davos	(Suisse)
Saint-Pétersbourg ¹	(Fédération de Russie)

CENTRES RADIOMÉTRIQUES RÉGIONAUX

Région I (Afrique):

Le Caire	(Égypte)
Khartoum	(Soudan)
Kinshasa	(République démocratique du Congo)
Lagos	(Nigéria)

¹ Exploité essentiellement comme centre mondial de données sur le rayonnement dans le cadre du Plan stratégique de la VAG

Tamanrasset	(Algérie)
Tunis	(Tunisie)

Région II (Asie):

Pune	(Inde)
Tokyo	(Japon)

Région III (Amérique du Sud):

Buenos Aires	(Argentine)
Santiago	(Chili)
Huayao	(Pérou)

Région IV (Amérique du Nord et Amérique centrale):

Toronto	(Canada)
Boulder	(États-Unis d'Amérique)
Mexico/Colima	(Mexique)

Région V (Pacifique Sud-Ouest):

Melbourne	(Australie)
-----------	-------------

Région VI (Europe):

Budapest	(Hongrie)
Davos	(Suisse)
Saint-Pétersbourg	(Fédération de Russie)
Norrköping	(Suède)
Trappes/Carpentras	(France)
Uccle	(Belgique)
Lindenberg	(Allemagne)

Recommandation 5 (CIMO-XIV)

CRÉATION DE CENTRES D'ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS DE MESURE DU RAYONNEMENT ULTRAVIOLET

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant l'importance de garantir la qualité et la traçabilité des mesures du rayonnement ultraviolet,

Considérant qu'il est nécessaire d'établir des centres d'étalonnage des instruments de mesure du rayonnement ultraviolet, d'élaborer de nouvelles méthodes de référence et de pouvoir comparer les observations du rayonnement ultraviolet effectuées à l'échelle du globe,

Recommande:

- 1) Que les Membres envisagent sérieusement d'établir des centres d'étalonnage des instruments de mesure du rayonnement ultraviolet;

- 2) Qu'une comparaison des méthodes d'étalonnage suivies dans les centres d'étalonnage soit réalisée après la création de ces derniers;
 - 3) Que cette comparaison soit coordonnée avec les autres commissions techniques et programmes de l'OMM, ainsi qu'avec les organismes multinationaux compétents.
-
-

Recommandation 6 (CIMO-XIV)

ÉTABLISSEMENT DU CENTRE DE RÉFÉRENCE PRIMAIRE DE L'OMM POUR LA MESURE DE L'ÉPAISSEUR OPTIQUE DES AÉROSOLS

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant la nécessité d'établir un centre de référence primaire afin d'assurer la traçabilité des mesures de l'épaisseur optique des aérosols et de procéder à des comparaisons internationales pour que les données produites présentent la plus haute qualité possible,

Considérant:

- 1) Qu'il est nécessaire d'établir un centre de référence primaire pour la mesure de l'épaisseur optique des aérosols,
- 2) Que le Centre mondial de recherche et d'étalonnage concernant l'épaisseur optique (WORCC) a grandement contribué à mieux comprendre les mesures de ce paramètre,

Recommande que le WORCC, qui est établi au PMOD/CRM de Davos, devienne le Centre de référence primaire de l'OMM pour la mesure de l'épaisseur optique des aérosols dans le cadre des activités du CRM.

Recommandation 7 (CIMO-XIV)

SECTION DE RADIOMÉTRIE INFRAROUGE DU CENTRE RADIOMÉTRIQUE MONDIAL

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant la nécessité absolue de mesurer le rayonnement infrarouge avec la plus grande qualité possible,

Considérant:

- 1) Qu'en vue de donner suite à la recommandation 1 (CIMO-XIII) – Création d'un centre mondial d'étalonnage de radiomètres infrarouge, le PMOD/CRM a mis en place en janvier 2004 la Section de radiométrie infrarouge au sein du CRM,

- 2) Que la Section de radiométrie infrarouge du CRM est indispensable pour assurer la qualité et la compatibilité des données sur le rayonnement infrarouge à l'échelle mondiale,
- 3) Qu'il convient d'étendre encore l'infrastructure et de définir les procédures de fonctionnement de cette section du CRM,

Recommande:

- 1) Que la Section de radiométrie infrarouge établisse à titre provisoire la référence OMM de rayonnement infrarouge pour les pyrgeomètres en utilisant les procédures et les instruments propres au Groupe étalon mondial pour l'infrarouge;
 - 2) Que les membres de la CIMO et les fabricants d'instruments soient incités à collaborer à la mise au point d'instruments et de méthodes destinés à accroître la traçabilité des mesures de l'éclairement énergétique dans l'infrarouge (3 – 50 μm) selon le système international d'unités SI;
 - 3) Que les centres radiométriques régionaux qui apportent leur appui aux réseaux de mesure de l'éclairement énergétique dans l'infrarouge (3-50 μm) soumettent tous les trois ans leurs pyrgeomètres à la Section de radiométrie infrarouge du CRM, pour comparaison, afin de s'assurer que les réseaux gérés par les SMHN sont compatibles.
-

Recommandation 8 (CIMO-XIV)**CALCUL DE LA PRESSION ET DE LA HAUTEUR GÉOPOTENTIELLE À PARTIR DE LA HAUTEUR GÉOMÉTRIQUE OBTENUE PAR GPS DANS LES RADIOSONDES OPÉRATIONNELLES**

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) L'excellente reproductibilité de la hauteur géopotentielle déduite de la hauteur géométrique obtenue par GPS lors de la comparaison OMM de systèmes de radiosondage haut de gamme réalisée à Maurice,
- 2) Les faibles différences systématiques relevées dans la basse troposphère entre la hauteur géopotentielle mesurée par les capteurs de pression de radiosondes haut de gamme et la hauteur géopotentielle déduite de la mesure de la hauteur géométrique par GPS,
- 3) Les faibles différences systématiques relevées à Maurice entre les valeurs de la pression mesurées par les capteurs de pression de radiosondes haut de gamme et les valeurs de la pression déduites de la mesure de la hauteur géométrique par GPS,
- 4) La reproductibilité bien meilleure de la hauteur géopotentielle obtenue par GPS pour une pression inférieure à 20 hPa que celle de la hauteur géopotentielle mesurée par des capteurs de pression,

Considérant:

- 1) Qu'il serait très avantageux pour les réseaux d'observation en altitude (opérationnels et climatologiques) que le prix des radiosondes GPS soit réduit,

- 2) Qu'en Chine et en Fédération de Russie, on fait déjà appel, dans les systèmes de radiosondage, à des mesures de la hauteur géométrique pour obtenir la hauteur géopotentielle,

Recommande que les radiosondes GPS qui déduisent la hauteur géopotentielle de la hauteur géométrique obtenue par GPS soient adaptées à une utilisation au sein du SMO dans un but opérationnel et éventuellement de recherche climatologique, en particulier dans la stratosphère. Les Membres devraient envisager avec les fabricants comment exploiter les avantages de cette percée technologique pour réduire le coût des consommables lors des activités aérologiques.

Recommandation 9 (CIMO-XIV)

MESURE DE LA TEMPÉRATURE DANS LES STATIONS DE RÉFÉRENCE HAUT DE GAMME D'OBSERVATION EN ALTITUDE

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) La bonne concordance obtenue entre les mesures de la température effectuées par la plupart des nouvelles radiosondes opérationnelles ayant servi à la comparaison OMM de systèmes de radiosondage haut de gamme réalisée à Maurice,
- 2) La nécessité pour le SMOC de créer un réseau aérologique de référence (GRUAN),
- 3) Les difficultés pratiques qu'entraîne la fabrication de radiosondes de référence spécialisées à une échelle qui permette de tester correctement les systèmes tout en résolvant les problèmes opérationnels,
- 4) La traçabilité de l'étalonnage des capteurs de température des radiosondes opérationnelles par rapport à la norme nationale de température,

Considérant:

- 1) Que le principal problème, pour respecter les normes de mesure les plus strictes dans les radiosondes, est celui des modifications apportées par les services d'organisation de la production lorsqu'il peut s'avérer nécessaire de remplacer des composantes pour qu'une production économique se poursuive,
- 2) Que des problèmes de production se produisent rarement de façon simultanée dans deux radiosondes conçues de façon indépendante,

Recommande qu'une référence pratique de température pour le réseau GRUAN et des installations semblables soit déduite des mesures effectuées par deux des meilleures radiosondes opérationnelles ou par l'association d'une radiosonde opérationnelle et d'un système haut de gamme à multithermistor de détection de la température. Les deux radiosondes pourraient être lancées simultanément pour qu'on établisse l'origine des différences de température relevées entre les systèmes ou alors sur le même site, avec un délai relativement court entre les deux lâchers, ce qui donnerait une meilleure représentation d'un grand volume de l'atmosphère à

proximité du site. Dans les deux radiosondes, il faudrait faire appel à une mesure de la hauteur par GPS pour réduire au minimum les erreurs de hauteur correspondant à la mesure de la température.

Recommandation 10 (CIMO-XIV)

UTILITÉ DES SYSTÈMES AÉROLOGIQUES COMPATIBLES ENTRE EUX

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant:

- 1) Les deux opinions divergentes dont la HMEI a fait part en 2006 à l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques quant à l'utilité des systèmes aérologiques compatibles entre eux,
- 2) La nécessité de réduire le coût opérationnel des observations en altitude dans le monde entier sans sacrifier à la qualité traçable des mesures,
- 3) Que le plus facile, pour atteindre à la compatibilité, c'est de faire appel à des systèmes utilisant des systèmes au sol relativement complexes tels que des radiothéodolites ou des radars secondaires opérant à des fréquences proches de 1680 MHz, qui risquent de ne pas convenir partout dans le monde,
- 4) Que les systèmes de radiosondage GPS fonctionnant à 403 MHz environ devraient correspondre à des systèmes au sol relativement économiques opérant sur PC et ne comprenant aucune pièce mobile,
- 5) Les résultats encourageants de l'essai de démonstration du système compatible IMS 1600 réalisé à Dar es Salaam (République-Unie de Tanzanie) en octobre 2004 et l'expérience de l'utilisation de systèmes semblables en Afrique,

Considérant:

- 1) Que le coût d'exploitation de divers types de systèmes au sol varie considérablement selon les pays en fonction des ressources techniques disponibles pour prendre en charge les systèmes et pour en assurer le fonctionnement une fois que le matériel a été livré,
- 2) Que la conception de la plupart des radiosondes et la plupart des logiciels des systèmes au sol évoluent rapidement avec le temps, d'où la nécessité de mises à jour régulières de ces logiciels pour suivre les modifications apportées à la conception des radiosondes,
- 3) Que certains fabricants refusent de coopérer pour faciliter l'exploitation de systèmes compatibles entre eux, du fait notamment qu'ils ne sont pas responsables de la qualité de ceux-ci une fois livrés,

Recommande que les Membres déterminent si l'emploi d'un système compatible constitue une façon appropriée de réduire le coût de leurs observations en altitude. Il faut pour cela qu'ils négocient avec les fabricants et qu'ils considèrent les options qui s'offrent à eux. Ils doivent déterminer si sur leurs sites, la climatologie des vents en altitude se prête à l'emploi d'un

radiothéodolite. Il leur faut calculer le coût de la viabilité à long terme du système aérologique, et notamment de la mise à niveau du matériel et des logiciels, et définir la méthode à employer pour en assurer le soutien technique.

Recommandation 11 (CIMO-XIV)

CENTRES RÉGIONAUX D'INSTRUMENTS AUX CAPACITÉS ET FONCTIONS ÉTENDUES

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant la recommandation 19 (CIMO-IX) – Établissement de centres régionaux d'instruments,

Considérant:

- 1) Les résultats de l'évaluation des centres régionaux d'instruments (CRI) et la nécessité d'assurer la continuité des services que ces derniers procurent aux Membres,
- 2) L'importance que revêtent l'étalonnage et l'entretien réguliers des instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement pour répondre à la demande croissante de données météorologiques et hydrologiques de grande qualité,
- 3) La nécessité d'établir la traçabilité des mesures, afin que celles-ci puissent être raccordées aux étalons du système international d'unités (SI),
- 4) Les besoins des Membres en matière de normalisation des mesures météorologiques et environnementales dans les Régions,
- 5) La nécessité d'entreprendre des comparaisons et des évaluations internationales des instruments pour accroître la compatibilité et l'homogénéité des données à l'échelle du globe,
- 6) La contribution que les CRI peuvent apporter au Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), à la prévention des catastrophes naturelles et à l'atténuation de leurs effets, au cadre de référence pour la gestion de la qualité, ainsi qu'à d'autres programmes transsectoriels de l'Organisation,

Recommande:

- 1) Que les centres régionaux d'instruments dotés de capacités étendues disposent des moyens énumérés ci-après afin de pouvoir s'acquitter des fonctions qui sont les leurs:

Capacités:

- a) Détenir les installations et le matériel de laboratoire nécessaires, ou y avoir accès, pour exécuter les tâches liées à l'étalonnage des instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement;
- b) Conserver un ensemble d'étalons météorologiques et établir la traçabilité de leurs propres normes et instruments de mesure par rapport au système international d'unités;

- c) Disposer de cadres et de techniciens qualifiés ayant acquis l'expérience voulue pour remplir les fonctions qui leur incombent;
- d) Élaborer des instructions techniques particulières sur la manière d'étalonner les instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement avec le matériel en leur possession;
- e) Définir leurs propres procédures d'assurance de la qualité;
- f) Participer à des comparaisons interlaboratoires des instruments et des méthodes d'étalonnage standard, ou organiser de telles comparaisons;
- g) Mettre à profit les ressources et les capacités dont dispose la Région, selon qu'il convient et dans le meilleur intérêt de celle-ci;
- h) Respecter dans la mesure du possible les normes internationales visant les laboratoires d'étalonnage, telle la norme ISO 17025;
- i) Être évalués par une autorité reconnue au moins tous les cinq ans afin que soient vérifiés leurs capacités et leur fonctionnement;

Fonctions:

- j) Aider les Membres de la Région à étalonner leurs instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement;
 - k) Participer à des comparaisons OMM ou régionales d'instruments, ou organiser de telles comparaisons, selon les recommandations formulées par la CIMO;
 - l) Apporter un concours aux Membres dans le but d'accroître la qualité des mesures, conformément aux recommandations visant le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
 - m) Répondre aux demandes d'information des Membres concernant le fonctionnement des instruments, l'entretien à effectuer et les documents d'orientation pertinents;
 - n) Prendre activement part aux ateliers régionaux sur les instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement, ou aider à organiser de tels ateliers;
 - o) Coopérer avec les autres CRI afin de normaliser les mesures météorologiques et environnementales;
 - p) Transmettre régulièrement des informations aux Membres sur les services offerts et sur les activités conduites et faire rapport une fois par an¹ au président du Conseil régional et au Secrétariat de l'OMM à ce sujet;
- 2) Que l'Annexe 1.A du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) soit mise à jour en conséquence.

¹ Par le réseau Internet de préférence.

Recommandation 12 (CIMO-XIV)

CENTRES RÉGIONAUX D'INSTRUMENTS AUX CAPACITÉS ET FONCTIONS DE BASE

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant la recommandation 19 (CIMO-IX) – Établissement de centres régionaux d'instruments,

Considérant:

- 1) Les résultats de l'évaluation des centres régionaux d'instruments (CRI) et la nécessité d'assurer la continuité des services que ces derniers procurent aux Membres,
- 2) L'importance que revêtent l'étalonnage et l'entretien réguliers des instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement pour répondre à la demande croissante de données météorologiques et hydrologiques de grande qualité,
- 3) La nécessité d'établir la traçabilité des mesures, afin que celles-ci puissent être raccordées aux étalons du système international d'unités (SI),
- 4) Les besoins des Membres en matière de normalisation des mesures météorologiques et environnementales dans les Régions,
- 5) La nécessité d'entreprendre des comparaisons et des évaluations internationales des instruments pour accroître la compatibilité et l'homogénéité des données à l'échelle du globe,
- 6) La contribution des CRI au Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), à la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets, au cadre de référence pour la gestion de la qualité, ainsi qu'à d'autres programmes transsectoriels de l'Organisation,

Recommande:

- 1) Que les centres régionaux d'instruments dotés de capacités de base disposent des moyens énumérés ci-après afin de pouvoir s'acquitter des fonctions qui sont les leurs:

Capacités:

- a) Détenir les installations et le matériel de laboratoire nécessaires, ou y avoir accès, pour exécuter les tâches liées à l'étalonnage des instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement;
- b) Conserver un ensemble d'étalons météorologiques¹ et établir la traçabilité de leurs propres normes et instruments de mesure par rapport au système international d'unités;
- c) Disposer de cadres et de techniciens qualifiés ayant acquis l'expérience voulue pour remplir les fonctions qui leur incombent;
- d) Élaborer des instructions techniques particulières sur la manière d'étalonner les instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement avec le matériel en leur possession;

¹ Pour l'étalonnage des appareils servant à mesurer une ou plusieurs des variables suivantes: température, humidité, pression et autres paramètres spécifiés par la Région.

- e) Définir leurs propres procédures d'assurance de la qualité;
- f) Participer à des comparaisons interlaboratoires des instruments et des méthodes d'étalonnage standard, ou organiser de telles comparaisons;
- g) Mettre à profit les ressources et les capacités dont dispose la Région, selon qu'il convient et dans le meilleur intérêt de celle-ci;
- h) Respecter dans la mesure du possible les normes internationales visant les laboratoires d'étalonnage, telle la norme ISO 17025;
- i) Être évalués par une autorité reconnue au moins tous les cinq ans afin que soient vérifiés leurs capacités et leur fonctionnement;

Fonctions:

- j) Aider les Membres de la Région à étalonner leurs instruments d'observation météorologique et de surveillance de l'environnement en mettant en œuvre les capacités énoncées à l'alinéa b);
 - k) Apporter un concours aux Membres dans le but d'accroître la qualité des mesures, conformément aux recommandations visant le cadre de référence de l'OMM pour la gestion de la qualité;
 - l) Répondre aux demandes d'information des Membres concernant le fonctionnement des instruments, l'entretien à effectuer et les documents d'orientation pertinents;
 - m) Coopérer avec les autres CRI afin de normaliser les mesures météorologiques et environnementales;
 - n) Transmettre régulièrement des informations aux Membres sur les services offerts et sur les activités conduites et faire rapport une fois par an² au président du Conseil régional et au Secrétariat de l'OMM à ce sujet;
- 2) Que l'Annexe 1.A du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques* (OMM-N° 8) soit mise à jour en conséquence.

² Par le réseau Internet de préférence.

Recommandation 13 (CIMO-XIV)

EXAMEN DES RÉSOLUTIONS DU CONSEIL EXÉCUTIF CONCERNANT LA COMMISSION

LA COMMISSION DES INSTRUMENTS ET DES MÉTHODES D'OBSERVATION,

Notant avec satisfaction les mesures prises par le Conseil exécutif au sujet des recommandations qu'elle avait adoptées antérieurement,

Recommande:

- 1) Que la résolution 7 (EC-LV) – Rapport de la treizième session de la Commission des instruments et des méthodes d'observation – ne soit plus considérée comme nécessaire;
 - 2) Que la résolution 13 (EC-XXXIV) – Mise au point et comparaison de radiomètres – soit maintenue en vigueur.
-

ANNEXES

ANNEXE I

Annexe du paragraphe 4.2.17 du résumé général

PROGRAMME PROVISOIRE DES COMPARAISONS D'INSTRUMENTS DE MESURE EN SURFACE PRÉVUES PAR L'OMM (2006-2010)

1. Comparaison (OMM) sur le terrain de pluviomètres enregistreurs d'intensité, Vigna di Valle (Italie), août 2007 – août 2008;
 2. Comparaison (OMM) combinée d'abris météorologiques/écrans de protection et de mesures de l'humidité, Ghardaïa (Algérie), janvier 2007 – janvier 2008;
 3. Comparaison (OMM) combinée d'abris météorologiques/écrans de protection et de mesures de l'humidité dans la région arctique;
 4. Comparaison (OMM) de capteurs du temps présent dans des conditions tropicales;
 5. Comparaison (OMM) expérimentale d'instruments de surveillance du niveau de la mer et des tsunamis;
 6. Comparaison (OMM) d'instruments d'observation hydrologique dans des conditions tant normales qu'extrêmes;
 7. Comparaison (OMM) des méthodes de mesure des précipitations solides, notamment les chutes de neige et l'épaisseur de la couche neigeuse, dans les stations automatiques;
 8. Comparaison (OMM) de cielomètres pour appuyer l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques.
-

ANNEXE II

Annexe du paragraphe 4.3.14 du résumé général

PROGRAMME PROVISOIRE DE COMPARAISONS OMM DE PYRHÉLIOMÈTRES (2006-2010)

1. Onzième comparaison internationale de pyréliomètres, Davos, Suisse, septembre/octobre 2010;
 2. Comparaisons régionales de pyréliomètres, 2006-2010.
-

ANNEXE III

Annexe du paragraphe 5.2.11 du résumé général

PROGRAMME PROVISOIRE DES COMPARAISONS OMM DE SYSTÈMES AÉROLOGIQUES (2006-2010)

1. Comparaison régionale OMM de systèmes de radiosondage haut de gamme, Région II, Chine;

2. Évaluation internationale OMM de capteurs de vapeur d'eau AMDAR;
 3. Évaluation OMM de la qualité de la mesure du vent par des profileurs de vent et des procédures de contrôle de la qualité;
 4. Expériences sur bancs d'essai et études pilotes internationales sur les réseaux aérologiques intégrés de détection *in situ* et à distance (y compris des essais dans des zones tropicales et subtropicales);
 5. Ateliers sur les radars météorologiques visant à étudier les différences entre le traitement des signaux et des données au moyen de jeux de données communs concernant les signaux.
-

ANNEXE IV

Annexe du paragraphe 10.6 du résumé général

MANDAT DES ÉQUIPES D'EXPERTS ET DES RAPPORTEURS RELEVANT DES GASO

A. GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN SURFACE

A.1 Équipe d'experts pour les techniques d'observation en surface et les méthodes de mesure

1. Suivre de près l'évolution et l'efficacité des techniques d'observation en surface et des méthodes de mesure – par exemple en ce qui concerne les capteurs du vent par ultrasons et les pluviomètres optiques – et faire rapport à ce sujet;
2. En collaboration avec les autres commissions techniques, définir des normes relatives au choix du site d'observation, à l'efficacité, aux classifications et aux métadonnées pour les systèmes et les capteurs utilisés dans les domaines de la météorologie synoptique et de moyenne échelle, de la climatologie, de la météorologie maritime et agricole et de l'hydrologie ainsi qu'en milieu urbain et le long des routes. Désigner les normes qu'il convient de faire figurer dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*;
3. Recommander des méthodes d'observation standard pour la mesure automatique du temps présent, des nuages, de l'état du sol et des phénomènes météorologiques. Donner des conseils en vue d'optimiser les méthodes manuelles et automatisées de transmission d'informations sur le temps présent, les nuages, l'état du sol et les phénomènes météorologiques. Au besoin, consulter la HMEI;
4. Élaborer des normes pour l'interopérabilité des instruments (matériel et logiciel), afin de faciliter les échanges entre utilisateurs. Au besoin, consulter la HMEI;
5. Évaluer le fonctionnement des systèmes automatiques d'observation météorologique dans les régions tropicales, arctiques, montagneuses et désertiques et consulter les fabricants au sujet des améliorations à apporter à ces systèmes. Donner aux Membres des conseils sur leur utilisation dans des conditions climatiques extrêmes;
6. Passer en revue les algorithmes utilisés actuellement dans les stations météorologiques automatiques et formuler des avis sur leur éventuelle normalisation;
7. Favoriser la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets en déterminant dans quelle mesure les techniques d'observation en surface peuvent faciliter la

surveillance des aléas naturels, et notamment les vents forts et les précipitations d'intensité extrême;

8. Vu l'impact croissant des phénomènes météorologiques extrêmes, encourager les fabricants d'instruments, entre autres: *a)* à mettre au point des instruments plus robustes qui soient mieux à même de résister aux conditions météorologiques extrêmes et aux combinaisons de conditions météorologiques variées; et *b)* à mettre au point des instruments qui offrent un plus grand intervalle de mesure;
9. Dans le cas des Membres qui utilisent des instruments au mercure, rechercher des solutions de rechange plus écologiques et donner des conseils à cet égard;
10. Mettre au point des directives et des procédures pour le remplacement des observations manuelles par celles exécutées par des stations d'observation automatiques, ce qui comprend notamment l'évaluation de l'homogénéité des données, et en recommander l'insertion dans le *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*;
11. En collaboration avec la HMEI, inciter les fabricants à élaborer des instruments à faible consommation d'énergie, de manière à faciliter l'utilisation de sources d'énergie telles que le soleil ou le vent;
12. En réponse aux demandes formulées par les équipes d'experts de la CSB, examiner la question des besoins en étalonnage pour l'évaluation de la télédétection par satellite des variables de surface dans la perspective de la mise au point du Système mondial d'observation intégré de l'OMM et faire rapport à ce sujet;
13. Mettre à jour les parties appropriées du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*, en collaboration avec le rapporteur compétent.

A.2 Équipe d'experts pour les méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface

1. Faire office de comité international d'organisation pour les comparaisons d'instruments de mesure en surface;
2. Faire et classer par ordre de priorité des propositions concernant les comparaisons d'instruments conformément au Programme provisoire de la CIMO concernant les comparaisons OMM d'instruments de mesure en surface pour la période 2006-2010 et des fonds disponibles, compte tenu en particulier des suggestions des équipes d'experts et des demandes formulées notamment par certaines commissions techniques et par le SMOC;
3. Établir un plan d'action pour chaque projet de comparaison qui aura été approuvé, compte tenu des suggestions éventuelles de la HMEI;
4. Coordonner les activités entreprises pour planifier et organiser les comparaisons OMM d'instruments de mesure en surface conformément au Programme provisoire de la CIMO concernant les comparaisons OMM d'instruments de mesure en surface pour la période 2006-2010. Il s'agit notamment de la comparaison OMM sur le terrain de pluviomètres enregistreurs d'intensité (Vigna di Valle, Italie, 2007/08) et de la comparaison combinée d'abris météorologiques/écrans de protection et d'instruments de mesure de l'humidité (Ghardaïa, Algérie, 2007/08); cette dernière sera suivie par une comparaison analogue effectuée en milieu arctique à Iqaluit, en Terre de Baffin (Canada);
5. Superviser l'évaluation des résultats des comparaisons;

6. Organiser des examens collégiaux des résultats des comparaisons avant leur publication et y participer;
7. Compte tenu des résultats des comparaisons, actualiser les méthodes d'étalonnage standard recommandées et mettre l'accent sur la traçabilité, spécialement pour les nouvelles variables mesurées;
8. Élaborer des documents et des recommandations à l'intention des groupes d'utilisateurs;
9. Donner des conseils scientifiques et techniques sur les mesures en surface aux Membres qui en font la demande par le biais du Secrétariat de l'OMM;
10. Selon les besoins, élaborer et classer par ordre de priorité des propositions fondées sur les suggestions des Membres, à savoir:
 - a) Organiser une comparaison d'instruments de mesure du temps présent actualisés en vue d'une utilisation en milieu tropical;
 - b) Mettre en service des télomètres laser à des fins d'intégration et d'utilisation dans le cadre de projets pilotes et d'études sur banc d'essai pour les besoins des futurs réseaux d'observation aérologique en exploitation (en collaboration avec l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection aérologique);
 - c) Élaborer des méthodes d'évaluation des caractéristiques d'incertitude dynamique et statique des capteurs au niveau de la mer. On utilisera un petit échantillon de capteurs pour élaborer les techniques et obtenir des résultats de comparaisons préliminaires. Ces résultats serviront à planifier et à organiser une comparaison à plus grande échelle de toute une série de techniques de détection. On tiendra compte des besoins d'autres utilisateurs d'informations sur le niveau de la mer, notamment pour l'étude des marées, la climatologie et l'océanographie;
 - d) En concertation avec la CCI, le Groupe de travail de la météorologie antarctique, le projet CliC du PMRC, le PCM, la CHy, la CMAg, la CSB et le SMOC, évaluer les méthodes de mesure et d'observation des précipitations solides, des chutes de neige et de l'épaisseur du manteau neigeux dans les stations automatiques non surveillées utilisées dans les régions à climat froid (polaires et alpines). Cette évaluation consiste notamment à:
 - Définir les besoins des commissions techniques et des programmes de l'OMM;
 - Rassembler, actualiser et, au besoin, rendre compatibles les normes et les besoins des commissions techniques de l'OMM pour ce qui est de la mesure des précipitations en climat froid;
 - Actualiser et diffuser toutes les métadonnées concernant les instruments de mesure des précipitations utilisés dans toutes les stations météorologiques automatiques des SMHN exploitées dans des régions à climat froid, spécialement pour les pays participant à l'API (une enquête récente menée dans le cadre du projet CliC du PMRC au sujet de leurs mesures *in situ* devrait donner des indications sur les informations requises);
 - Élaborer des résumés nationaux des méthodes, des questions et des défis liés à la mesure automatique des précipitations solides dans les pays à climat froid;
 - Évaluer la nécessité d'une comparaison des méthodes et des instruments de mesure automatique des chutes de neige, de l'épaisseur du manteau neigeux et

des précipitations dans les régions à climat froid aux niveaux mondial et régional et élaborer un plan pour cette comparaison dans le cadre de l'API;

e) Organiser des comparaisons d'instruments de mesure hydrologiques dans des conditions normales et extrêmes;

11. Mettre à jour les parties appropriées du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*, en collaboration avec le rapporteur compétent.

A.3 Équipe d'experts pour la mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère

1. Engager et coordonner les activités préalables et postérieures à la onzième comparaison internationale de pyréliomètres qui aura lieu en 2010 en Suisse, dans les locaux du Centre radiométrique mondial;

2. Engager et coordonner les activités préalables et postérieures aux comparaisons régionales de pyréliomètres, organisées entre 2006 et 2010, le cas échéant en fonction de la onzième comparaison internationale de ces instruments;

3. Coordonner l'application des facteurs relatifs à la Référence radiométrique mondiale aux étalons radiométriques régionaux et nationaux;

4. Assurer la liaison avec le Programme mondial de recherche sur le climat pour les questions relatives au réseau de référence pour la mesure du rayonnement en surface et informer les Membres des faits nouveaux;

5. Se concerter avec les trois Groupes consultatifs scientifiques de la CSA pour l'ozone, le rayonnement ultraviolet et les aérosols au sujet des méthodes opérationnelles de mesure de l'ozone, du rayonnement ultraviolet et de la profondeur optique des aérosols et d'autres questions pertinentes et en rendre compte au besoin;

6. Mettre à jour les parties appropriées du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*, en collaboration avec le rapporteur compétent;

7. Donner des indications de caractère technique et scientifique au Centre radiométrique mondial de Davos pour le perfectionnement du Groupe étalon mondial de radiomètres pour l'infrarouge, afin de s'assurer de la traçabilité des mesures du rayonnement atmosphérique et de coordonner la diffusion des coefficients d'étalonnage des pyréliomètres;

8. Évaluer le processus d'application des facteurs relatifs au Groupe étalon mondial pour l'infrarouge aux mesures sur le terrain de l'éclairement énergétique dans l'infrarouge et, le cas échéant, améliorer les recommandations relatives aux méthodes d'étalonnage dans l'infrarouge;

9. Résoudre les problèmes d'instruments et de mesure signalés par le Centre mondial de données sur le rayonnement de Saint-Petersbourg (Fédération de Russie);

10. Veiller à la qualité des mesures effectuées par tous les réseaux radiométriques nationaux;

11. En liaison avec le BIPM, rendre compte de la traçabilité des mesures du rayonnement par rapport au Système international d'unités (SI);

12. Donner des conseils scientifiques et techniques sur les mesures en surface aux Membres qui en font la demande par le biais du Secrétariat de l'OMM, en élaborant des documents et des recommandations à l'intention des groupes d'utilisateurs qui ont demandé que soient organisées des comparaisons;
13. En réponse aux demandes formulées par les équipes d'experts de la CSB, examiner la question des besoins en étalonnage pour l'évaluation de la télédétection par satellite du rayonnement en surface et des variables de la composition de l'atmosphère dans la perspective de la mise au point du Système mondial d'observation intégré de l'OMM et faire rapport à ce sujet.

B. GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN ALTITUDE

B.1 Équipe d'experts pour la modernisation des réseaux aérologiques mondiaux

1. Assurer un suivi systématique des performances des réseaux de radiosondage du SMO et assurer la liaison avec les Membres et la HMEI sur les questions de performance. En rendre compte annuellement sur le site Web de la CIMO, pour les besoins des directeurs de réseau et de tous les utilisateurs;
2. Étudier les possibilités qui s'offrent de réduire le coût des observations aérologiques en exploitation, notamment: le coût des consommables pour les radiosondes, l'utilisation de systèmes de radiosondage compatibles entre eux pour améliorer l'acquisition par mise en concurrence, une réduction du nombre des radiosondes utilisées grâce à l'emploi d'autres types de systèmes d'observation aérologique ou de stratégies d'adaptation. Encourager plus avant les études portant sur les aspects pratiques de l'utilisation de systèmes aérologiques compatibles, évaluer les performances des systèmes existants et conseiller aux Membres des solutions qui correspondent à leurs besoins;
3. Passer en revue les meilleures pratiques applicables à la gestion de la qualité des réseaux aérologiques et en tirer une méthodologie qui permette d'améliorer les performances, mettre à jour les chapitres appropriés du *Guide des instruments et des méthodes d'observation météorologiques*, en collaboration avec le rapporteur compétent, et veiller au partage des éléments d'expérience entre les Membres;
4. Se charger des questions de sécurité relatives aux générateurs d'hydrogène employés dans les stations aérologiques pour les besoins de l'exploitation et aider le rapporteur pour les activités de formation et le matériel didactique à élaborer des règles de sécurité applicables à l'utilisation de l'hydrogène qui seront incorporées dans les futurs ateliers de formation en aérologie. Passer en revue les autres sources de gaz de sustentation, notamment le gaz naturel et l'hélium, et formuler des recommandations à ce sujet à l'intention des Membres;
5. Passer en revue les modèles approuvés du code BUFR s'agissant de la transmission des profils détaillés de radiosondage et recommander les ajouts nécessaires pour que l'on puisse répondre aux besoins des utilisateurs dans un éventail plus large, y compris la transmission de profils en quatre dimensions à grande résolution, de métadonnées supplémentaires et des paramètres mesurés uniquement;
6. Se charger de toutes les activités visant à préserver les fréquences radioélectriques attribuées à tous les systèmes opérationnels d'observation aérologique, notamment les radiosondes, les radars météorologiques, les profileurs du vent, les radiomètres à hyperfréquences, etc. Assurer la liaison avec le Groupe directeur de la CSB pour la coordination des fréquences radioélectriques en s'attachant, par l'adoption d'une stratégie

appropriée, à préserver les attributions de fréquences actuelles, et ce, en collaboration avec les membres de l'Équipe d'experts pour les techniques de télédétection aérologique;

7. Améliorer le Réseau mondial d'observation aérologique opérationnelle, en travaillant en collaboration avec le Groupe d'action sectoriel ouvert des systèmes d'observation intégrés (GASO-SOI) relevant de la CSB, le SMOC et les conseils régionaux pour déterminer les régions dans lesquelles il est essentiel d'agir, les régions tropicales par exemple;
8. Fournir les conseils techniques dont le SMOC, la CCI et la CSB ont besoin dans le cadre de la création du Réseau aérologique de référence du SMOC (GRUAN);
9. En réponse à la demande de l'Équipe d'experts pour l'évolution du Système mondial d'observation du GASO-SOI qui relève de la CSB, établir un bilan technique de l'évolution des capacités de mesure de l'humidité dans le cadre du programme AMDAR. Assurer la liaison avec l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques en ce qui concerne l'élaboration des directives à l'intention des Membres découlant des résultats des comparaisons;
10. Assurer la liaison avec la HMEI en ce qui concerne les solutions à recommander pour résoudre les problèmes techniques systématiques que posent encore les instruments aérologiques.

B.2 Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques

1. Faire office de comité international d'organisation pour les comparaisons de systèmes aérologiques conformément au Guide de la CIMO;
2. Faire et classer par ordre de priorité des propositions concernant les comparaisons d'instruments conformément au Programme provisoire de la CIMO concernant les comparaisons OMM d'instruments de mesure en altitude pour la période 2006-2010 et des fonds disponibles, compte tenu en particulier des suggestions des équipes d'experts et des demandes formulées notamment par certaines commissions techniques et par le SMOC;
3. Établir un plan d'action pour chaque projet de comparaison qui aura été approuvé;
4. Coordonner les activités entreprises pour planifier et organiser les comparaisons OMM de systèmes d'observation *in situ* et par télédétection conformément au Plan de la CIMO, ce qui suppose une concertation avec la HMEI. Indiquer pour chaque comparaison le nombre d'experts dont l'OMM a besoin de financer la participation;
5. Superviser l'évaluation des résultats des comparaisons;
6. Organiser des examens collégiaux des résultats des comparaisons avant leur publication et y participer;
7. Élaborer des documents et des recommandations à l'intention des groupes d'utilisateurs qui ont demandé que soient organisées les comparaisons, notamment les représentants de la HMEI, les responsables de réseaux d'observation et les responsables du SMOC et du GEOSS;
8. Donner des conseils scientifiques et techniques sur les mesures aérologiques aux Membres qui en font la demande par le biais du Secrétariat de l'OMM;

9. Communiquer les résultats des comparaisons des observations de radiosondage et les métadonnées correspondantes aux centres internationaux de données;
10. Se concerter avec la HMEI pour améliorer la cohérence des mesures de l'humidité effectuées de jour et de nuit;
11. Mettre à jour les parties appropriées du Guide de la CIMO, en collaboration avec le rapporteur compétent.

B.3 Équipe d'experts pour les techniques de télédétection aérologique

1. Passer en revue les derniers progrès réalisés dans le domaine de la technologie de la télédétection et en informer les Membres;
2. Passer en revue les activités opérationnelles en cours dans le réseau de profileurs du vent, notamment pour déterminer les forces, les faiblesses et les coûts de fonctionnement. Déterminer les meilleures pratiques, notamment le choix des sites et l'étalonnage ainsi que le contrôle de qualité, en notant les domaines qui requièrent une collaboration étroite avec les utilisateurs, notamment les spécialistes de l'assimilation des données. Fournir de meilleurs documents de référence aux Membres;
3. En collaboration avec l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques, concevoir et conduire une comparaison afin d'évaluer la qualité des données du vent obtenues par les profileurs;
4. Suivre l'entrée en service des radiomètres à hyperfréquences en tant que systèmes servant à l'exploitation et faire état des progrès accomplis, en particulier au sujet de la qualité des mesures de température dans la couche limite planétaire;
5. Suivre l'entrée en service des réseaux de mesure de la vapeur d'eau par GPS en tant que systèmes servant à l'exploitation et faire état des progrès accomplis. Évaluer la qualité des données par des comparaisons adaptées notamment avec des radiosondes et des radiomètres à hyperfréquences. Élaborer des directives applicables à l'exploitation et formuler des recommandations quant aux protocoles qu'il convient d'utiliser pour l'échange de données dans le domaine de l'exploitation;
6. Évaluer s'il est possible d'utiliser le lidar Raman de mesure de la vapeur d'eau en tant que système servant en exploitation pour l'observation aérologique de la troposphère, et faire rapport à ce sujet;
7. Favoriser les activités ayant pour but d'améliorer l'exploitation des radars météorologiques et notamment le traitement des signaux et le traitement des données, en lançant une série d'ateliers de comparaison comprenant l'application d'algorithmes de traitement des données de radars à des jeux de données communs;
8. Créer sur le Web une base de données détaillées et à jour de l'utilisation des radars météorologiques dans le monde;
9. Fournir des conseils au sujet du choix du site des radars météorologiques et de leur fonctionnement, en présence d'éoliennes et de sources d'interférences radioélectriques;
10. Passer en revue les méthodes en vigueur pour l'échange des données provenant des réseaux de radars météorologiques et formuler des recommandations sur celle que l'OMM

devrait adopter à l'échelle internationale, compte tenu de l'entrée en vigueur du code BUFR dans le contexte du programme OPERA et des limites que cela comporte;

11. En réponse aux demandes formulées par les équipes d'experts de la CSB, examiner la question des besoins en étalonnage pour l'évaluation des méthodes de télédétection par satellite dans la perspective de la mise au point du Système mondial intégré d'observation de l'OMM et faire rapport à ce sujet;
12. Passer en revue les réseaux de détection de la foudre actuellement en exploitation et faire état de leurs forces et leurs faiblesses, notamment au sujet de la couverture, de l'exactitude, de la fiabilité et du rapport coût-efficacité des mesures. Se charger de la comparaison, prévue au Maroc, des systèmes existants et formuler des recommandations en faveur d'un élargissement des réseaux aux régions mal couvertes, notamment l'Afrique;
13. En collaboration avec l'Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques, lancer une série de projets pilotes et d'études sur banc d'essai pour établir les principes de la meilleure combinaison possible de systèmes de télédétection pour améliorer les capacités à la fois temporelles et spatiales des futurs réseaux de mesure aérologique destinés à l'exploitation, en tenant compte de la nécessité de collaborer étroitement avec les utilisateurs, en particulier les spécialistes de l'assimilation des données et de la prévision numérique du temps;
14. Passer en revue et mettre à jour les matériels didactiques existants et seconder le GASO du renforcement des capacités dans l'organisation d'ateliers de formation, et la mise au point de matériels de référence et de directives adaptés en ce qui concerne tous les aspects opérationnels de l'utilisation des systèmes de télédétection, par exemple un guide pratique des radars météorologiques;
15. Mettre à jour les parties appropriées du Guide de la CIMO, en collaboration avec le rapporteur compétent.

C. GASO DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

C.1 Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments (CRI)

1. Faire le point sur la traçabilité des données d'observation en surface par rapport au Système international d'unités et mettre au point une stratégie en vue de garantir la traçabilité des mesures à l'échelle mondiale;
2. Définir des critères et des paramètres permettant d'évaluer régulièrement le fonctionnement des centres régionaux d'instruments;
3. Formuler des recommandations au sujet des instruments que doivent utiliser les CRI pour étalonner les instruments météorologiques et les instruments connexes servant à l'observation de l'environnement;
4. Engager les fabricants à élaborer, sous les auspices des CRI, des procédures techniques applicables à l'étalonnage et à la maintenance des instruments;
5. Définir les fonctions des centres régionaux d'instruments en collaboration avec ces derniers;
6. Renforcer les procédures d'assurance qualité des centres régionaux d'instruments/centres radiométriques régionaux dans le contexte de la coopération technique régionale et en collaboration avec les responsables du SMOC;

7. Déterminer les stages régionaux de formation en métrologie qu'il convient d'organiser;
8. Mettre au point une méthode permettant de mener à bien des comparaisons entre les instruments d'étalonnage existants et ceux de la prochaine génération de même qu'entre des outils d'étalonnage de divers types;
9. Encourager les CRI à organiser, suivant les intervalles de temps appropriés, des comparaisons interlaboratoires et/ou à y participer;
10. En collaboration avec les conseils régionaux, mettre au point les critères de sélection et les procédures d'homologation et d'évaluation des CRI, notamment pour remédier à des problèmes le cas échéant;
11. Améliorer les modalités de gestion de la qualité des observations ainsi que les méthodes d'exploitation, de maintenance et d'étalonnage des instruments;
12. Rendre compte annuellement des capacités et des fonctions des centres régionaux d'instruments et procéder tous les cinq ans à une évaluation de ces centres; en informer les Membres concernés et les présidents des conseils régionaux;
13. Encourager résolument les partenariats entre les centres régionaux d'instruments des pays développés et ceux des pays en développement et inciter les Membres à recourir à la formule des stages dans les CRI des diverses Régions de l'OMM;
14. Recommander un réseau optimal de CRI permettant d'assurer l'étalonnage dans les Régions, en tenant compte des capacités actuelles et futures;
15. Faire le point de la situation concernant les capacités des pays en développement dans le domaine des instruments et des méthodes d'observation et donner des indications en vue de développer ces capacités, notamment en ce qui concerne la conception et la fabrication des instruments;
16. Se concerter avec l'Administration météorologique chinoise au sujet des futures versions du Catalogue mondial d'instruments météorologiques. Envisager de collaborer dans ce domaine avec l'Association des fabricants d'équipements hydrométéorologiques (HMEI);
17. Mettre à jour les parties appropriées du Guide de la CIMO, en collaboration avec le rapporteur compétent.

C.2 Rapporteur pour les activités de formation et le matériel didactique

1. En collaboration avec les GASO de la CIMO, les centres régionaux d'instruments, les centres radiométriques régionaux et la HMEI, mettre à jour et élaborer des matériels didactiques et assurer la coordination en la matière, mener des activités de formation et de renforcement des capacités sous l'égide de la Commission et fournir des matériels didactiques sur CD-ROM aux Membres;
2. Contribuer à l'organisation de ces activités, notamment les stages de formation sur les observations aérologiques (en fonction des ressources disponibles et plus particulièrement dans les Régions qui n'ont pas encore bénéficié de ce type de formation) et les conférences techniques telles que TECO et METEOREX;

3. Apporter sa coopération à l'organisation d'ateliers et de séminaires coparrainés par l'OMM dans le domaine des instruments, notamment la Conférence internationale sur l'utilisation des stations météorologiques automatiques;
4. Se concerter avec les centres régionaux de formation professionnelle (CRFP), les centres régionaux d'instruments et les centres radiométriques régionaux en vue de favoriser l'organisation de cours de formation sur les instruments et les méthodes d'observation et plus particulièrement sur les systèmes d'observation automatiques et les radars ainsi que sur la maintenance et l'étalonnage des instruments;
5. Prendre les dispositions pour faire publier le matériel didactique utilisé dans le cadre de la formation susmentionnée dans la série des rapports consacrés aux instruments et aux méthodes d'observation;
6. En collaboration avec d'autres équipes d'experts, élaborer une stratégie d'enseignement assisté par ordinateur et examiner la possibilité d'établir un laboratoire didactique virtuel dans l'un des centres régionaux d'instruments ou centres radiométriques régionaux;
7. Développer les modules de formation proposés sur le portail Web du Programme des instruments et des méthodes d'observation de la CIMO, en y incorporant les contributions de la HMEI, le cas échéant;
8. De concert avec les fabricants, les centres régionaux d'instruments et les centres radiométriques régionaux, favoriser les détachements et/ou la formation sur le tas d'experts en instruments provenant de pays en développement;
9. Mettre au point à l'intention des techniciens un matériel didactique concernant l'utilisation et la maintenance de divers instruments, notamment les systèmes automatiques d'observation météorologique, les radars météorologiques et les algorithmes utilisés par les systèmes automatiques en question. Demander aux fabricants d'instruments d'y contribuer, le cas échéant.

C.3 Rapporteur pour le Guide de la CIMO

1. En collaboration avec les GASO et les équipes d'experts de la Commission ainsi qu'avec la HMEI et le Secrétariat de l'OMM, coordonner les activités entreprises pour mettre à jour périodiquement le Guide de la CIMO, et plus particulièrement:
 - a) Recueillir les propositions de révision et de mise à jour faites par les utilisateurs;
 - b) Déterminer les parties du Guide à mettre à jour, à réviser ou à remanier complètement et en informer le Groupe de gestion de la CIMO;
 - c) Recenser les experts susceptibles de mettre à jour ou de réviser les parties pertinentes du Guide et en informer le Groupe de gestion de la CIMO;
 - d) Coordonner le travail de révision du Guide mené par les experts;
 - e) Faire approuver les parties mises à jour ou révisées du Guide selon une procédure approuvée par le Groupe de gestion de la CIMO;
 - f) Utiliser la fonction logicielle de suivi des modifications pour signaler les corrections proposées en vue de leur examen par le Groupe de gestion de la CIMO et de leur approbation par le président de la Commission ou lors d'une session de celle-ci;

- g) Rendre compte régulièrement de la situation au Groupe de gestion de la CIMO et au Secrétariat de l'OMM;
2. En collaboration avec les GASO et les équipes d'experts de la Commission et avec la HMEI, développer le portail Web de la CIMO consacré à la conception, à l'exploitation et à la maintenance des instruments, aux méthodes d'observation et aux stations météorologiques automatiques. Informer régulièrement les Membres.

C.4 Rapporteur pour les activités régionales

1. Se concerter avec les rapporteurs et les centres régionaux pour aider les équipes d'experts de la CIMO à mettre en œuvre le Programme des instruments et des méthodes d'observation dans les Régions.

C.5 Rapporteur pour l'observation du climat

1. Suivre de près l'évolution des besoins en matière d'observation du climat en collaboration avec la Commission de climatologie;
 2. En se concertant avec les GASO compétents de la CIMO et de la CCI, encourager l'exécution d'études et formuler des propositions concernant les méthodes d'observation à des fins climatologiques;
 3. De concert avec le rapporteur pour le Guide de la CIMO, inclure dans les versions révisées du Guide la description des pratiques d'observation nouvelles ou actualisées;
 4. Fournir des indications sur la sélection et l'emploi d'instruments pouvant fonctionner dans des conditions climatiques difficiles et dans des lieux reculés.
-

ANNEXE V

Annexe du paragraphe 10.7 du résumé général

DÉSIGNATION DES PRÉSIDENTS DES ÉQUIPES D'EXPERTS ET DES RAPPORTEURS RELEVANT DES GASO

A. GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN SURFACE

- A.1 Équipe d'experts pour les techniques d'observation en surface et les méthodes de mesure
M. K.-H. Klapheck (Allemagne)
- A.2 Équipe d'experts pour les méthodes de comparaison et d'étalonnage des instruments de mesure en surface
M. M. Leroy (France)
- A.3 Équipe d'experts pour la mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère
M. B. Forgan (Australie)

B. GASO DES TECHNIQUES D'OBSERVATION EN ALTITUDE

- B.1 Équipe d'experts pour la modernisation des réseaux aérologiques mondiaux
M. D. Helms (États-Unis d'Amérique)
- B.2 Équipe d'experts pour la comparaison des systèmes aérologiques
M. T. Oakley (Royaume-Uni)
- B.3 Équipe d'experts pour les techniques de télédétection aérologique
M. D. Engelbart (Allemagne)

C. GASO DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

- C.1 Équipe d'experts pour les centres régionaux d'instruments (CRI), les systèmes de gestion de la qualité et les aspects commerciaux de l'instrumentation
M. J. Gorman (Australie)
- C.2 Corapporteurs pour les activités de formation et le matériel didactique
M. E. Büyükbas (Turquie)
M. B.Y. Lee (Hong Kong, Chine)
- C.3 Rapporteur pour le Guide de la CIMO
M. I. Zahumenský (Slovaquie)
- C.4 Rapporteur pour les activités régionales
M. G. Srinivasan (Inde)
- C.5 Rapporteur pour l'observation du climat
M. B. Baker (États-Unis d'Amérique)
-

ANNEXE VI**Annexe du paragraphe 10.9 du résumé général****MANDAT DU (DE LA) RESPONSABLE DE LA CIMO POUR LA COORDINATION
DES QUESTIONS RELATIVES À LA PROMOTION DES FEMMES**

1. Réunir et analyser, selon les besoins, des renseignements sur le rôle des femmes et des hommes dans le travail de la Commission;
2. Se tenir en rapport avec le ou la responsable de l'OMM pour la coordination des questions relatives à la promotion des femmes et réunir et diffuser ensemble des informations et notamment des études et des documents sur la politique concernant le rôle des femmes dans les domaines intéressant la Commission;
3. Collaborer avec ses homologues des autres commissions techniques;

4. Faire des recherches, réunir des documents et formuler des recommandations concernant la nécessité du renforcement dans chaque Région des capacités de la Commission dans le domaine de la promotion des femmes;
 5. Présenter des rapports conformément aux exigences du Groupe de gestion de la Commission.
-

APPENDICE

LISTE DES PARTICIPANTS À LA SESSION

(en anglais seulement)

1. Officers of the session

Acting president	R.P. Canterford (Australia)
Vice-president	J. Nash (United Kingdom)

2. Representatives of WMO Members

Algeria

R. Naili	Principal Delegate
----------	--------------------

Argentina

M.J. García	Principal Delegate
-------------	--------------------

Australia

R.P. Canterford	Principal Delegate
R.K. Stringer	Delegate

Austria

E. Rudel	Principal Delegate
----------	--------------------

Belgium

D. De Muer	Principal Delegate
------------	--------------------

Canada

T. Nichols	Principal Delegate
T. Allsopp	Alternate
R. Nitu (Ms)	Delegate

Chad

B. Beinde	Principal Delegate
-----------	--------------------

China

ZHANG Wenjian	Principal Delegate
YU Jixin	Delegate
LI Feng	Delegate
HAN Tongwu	Delegate
WEN Kegang	Delegate
ZHOU Heng	Delegate
LI Dongyan (Ms)	Delegate
SHA Yizhou	Delegate
WEI Li	Delegate

Croatia K. Premec	Principal Delegate
Egypt M.M. El-Sayed	Principal Delegate
Finland J. Poutiainen	Principal Delegate
France P. Boiret M. Leroy	Principal Delegate Delegate
Germany U. Busch K-H. Klapheck	Principal Delegate Delegate
Guinea F. Traore (Ms)	Principal Delegate
Hong Kong, China B-Y. Lee	Principal Delegate
Hungary J. Nagy	Principal Delegate
Iceland H. Hjartarson	Principal Delegate
Indonesia B. Nurdin Sugijatno	Delegate Delegate
Iran, Islamic Republic of N. Chiniforoush	Principal Delegate
Israel J. Mishaeli	Principal Delegate
Italy C. Ciotti L.G. Lanza L. Stagi E. Vuerich	Principal Delegate Delegate Delegate Delegate
Japan M. Ishihara	Principal Delegate
Libyan Arab Jamahiriya B.A. Alsiebaie A.E. Ben Ali	Principal Delegate Delegate
Malaysia Zahari A.	Principal Delegate

Morocco	
M. Geanah	Principal Delegate
M.L. Dahoui	Delegate
R. Merrouchi	Delegate
M. Nbou	Delegate
Namibia	
W.J. Gaoeb	Principal Delegate
Netherlands	
J. van der Meulen	Principal Delegate
W. Nieuwenhuizen	Delegate
New Zealand	
B. Hartley	Principal Delegate
Nigeria	
E.O. Adeniji	Principal Delegate
S.A. Aderinto	Delegate
C.E. Ummunakwe	Delegate
F.I. Agundo	Delegate
Norway	
K. Hegg	Principal Delegate
Poland	
J. Zieliński	Principal Delegate
I. Marczyk	Delegate
Portugal	
L. Nunes	Principal Delegate
Republic of Korea	
LEE Sung-jae	Principal Delegate
KIM Kyung-eak	Delegate
KIM Seong-heon	Delegate
SHIN Dong-chul	Delegate
SHIN Seoug-sook	Delegate
Russian Federation	
A. Gusev	Principal Delegate
S. Chicherin	Delegate
A. Ivanov	Delegate
V. Ivanov	Delegate
Z. Kopaliani	Delegate
Y. Sirenko	Delegate
Slovakia	
I. Zahumenský	Principal Delegate
Slovenia	
J. Knez	Principal Delegate
K. Bergant	Delegate
M. Lodrant (Ms)	Delegate

South Africa

N. Devanunthan Principal Delegate

Sudan

Y. Adan Principal Delegate

Sweden

E. Boholm (Ms) Principal Delegate

Switzerland

B. Calpini Principal Delegate

A. Schmutz Alternate

A. Heimo Delegate

Togo

A.A. Egbare Principal Delegate

Turkey

E. Büyükbas Principal Delegate

Uganda

E. Bazira Principal Delegate

L. Aribo Delegate

United Arab Emirates

A.A. Al Gifri Principal Delegate

B.A. Alhamadi Delegate

A. Almandooos Delegate

F.H.S. Al Meheri Delegate

I.A. Karmastaji Delegate

United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

J. Nash Principal Delegate

S. Goodchild (Ms) Alternate

M. Molyneux Delegate

G. Ryall (Ms) Delegate

United Republic of Tanzania

E.J. Mpeta Principal Delegate

United States of America

R.N. Dombrowsky Principal Delegate

C.A. Bower Alternate

Uzbekistan

S. Kim Principal Delegate

3. Other Participants**Bahamas**

J. Simmons

Mexico

G. Herrera Vázquez (Ms)

4. Representatives of International Organizations

Association of Hydro-Meteorological Equipment Industry (HMEI)

C. Charstone (Ms)
B. Dieterink
M. Dutton
R. Pepin
B. Sumner
G. Kadner

BIPM

M. Stock

UMETNET

S. Goldstraw

International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)

A. Askew
