



NATIONS  
UNIES



**Convention-cadre sur les  
changements climatiques**

Distr.  
LIMITÉE

FCCC/SBSTA/2007/L.14/Add.1  
9 décembre 2007

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

ORGANE SUBSIDIAIRE DE CONSEIL SCIENTIFIQUE  
ET TECHNOLOGIQUE  
Vingt-septième session  
Bali, 3-11 décembre 2007

Point 6 de l'ordre de jour  
Recherche et observation systématique

**Recherche et observation systématique**

**Projet de conclusions proposé par le Président**

**Additif**

**Recommandation de l'Organe subsidiaire  
de conseil scientifique et technologique**

À sa vingt-septième session, l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique a décidé de recommander à la Conférence des Parties d'adopter, à sa treizième session, le projet de décision suivant:

**Projet de décision -/CP.13**

**Établissement de rapports sur les systèmes mondiaux d'observation  
pour l'étude du climat**

*La Conférence des Parties,*

*Rappelant les décisions 4/CP.5, 5/CP.5, 11/CP.9 et 5/CP.10,*

*Constatant qu'il faut réviser les «Directives FCCC pour l'établissement de rapports sur les systèmes mondiaux d'observation des changements climatiques»<sup>1</sup> afin de tenir compte des priorités du plan d'exécution du Système mondial d'observation du climat et d'y intégrer la communication des données sur les variables climatiques essentielles,*

<sup>1</sup> Voir la décision 5/CP.5 et le document FCCC/CP/1999/7, chap. III.

*Tenant compte* des propositions faites par le secrétariat du Système mondial d'observation du climat,

*Ayant examiné* les recommandations formulées par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique sur ce sujet à ses vingt-troisième, vingt-cinquième et vingt-septième sessions<sup>2</sup>,

1. *Adopte* les directives FCCC révisées pour l'établissement de rapports sur les systèmes mondiaux d'observation des changements climatiques figurant dans l'annexe de la présente décision;
2. *Décide* que ces directives révisées devraient prendre effet immédiatement en vue de l'établissement de rapports techniques détaillés sur les observations systématiques conformément aux dispositions des décisions 4/CP.5 et 5/CP.5;
3. *Prie* les Parties visées à l'annexe I de la Convention de continuer à présenter de tels rapports en même temps que leurs communications nationales;
4. *Invite* les Parties non visées à l'annexe I de la Convention à présenter volontairement de tels rapports.

---

<sup>2</sup> FCCC/SBSTA/2005/10, par. 97; FCCC/SBSTA/2006/11, par. 95; et projet de conclusions à adopter au titre du point 6 de l'ordre du jour du SBSTA.

ANNEXE

**Directives FCCC révisées pour l'établissement de rapports  
sur les systèmes mondiaux d'observation  
des changements climatiques<sup>1</sup>**

**I. Introduction**

**A. Objectifs**

1. Les présentes directives pour l'établissement de rapports sur l'observation systématique du système climatique mondial, élaborées à l'intention des Parties visées à l'annexe I de la Convention (Parties visées à l'annexe I) et, le cas échéant, des Parties non visées à l'annexe I de la Convention (Parties non visées à l'annexe I), ont pour objet d'aider les Parties à rendre compte à la fois des mesures qu'elles ont prises en ce qui concerne les systèmes mondiaux d'observation du climat et le développement de réseaux d'observation et, s'il y a lieu, de l'appui fourni aux Parties non visées à l'annexe I, en application des alinéas *g* et *h* du paragraphe 1 de l'article 4, de l'article 5 et de l'alinéa *b* du paragraphe 1 de l'article 12 de la Convention.

**B. Structure**

2. Les informations spécifiées dans les présentes directives devraient être communiquées par les Parties dans un seul et même document, rédigé dans une des langues officielles de l'Organisation des Nations Unies, et soumises à la Conférence des Parties par l'intermédiaire du secrétariat. Les Parties peuvent indiquer dans le rapport le centre national de coordination à contacter et/ou le site Web à consulter pour en obtenir des exemplaires supplémentaires. La longueur du rapport est laissée à l'appréciation des Parties, mais celles-ci devraient tout faire pour en limiter la taille. Les Parties devraient aussi faire parvenir au secrétariat une version électronique de leur rapport.

**II. Informations à communiquer**

**A. Conception générale des rapports sur l'observation systématique**

3. Les Parties devraient indiquer l'état d'avancement de leurs programmes visant à faire part à la communauté internationale<sup>2</sup> de leurs observations relatives aux variables climatiques essentielles (VCE) (pour une liste complète de ces variables, voir l'appendice 2). Le plan d'exécution du Système mondial d'observation du climat («plan d'exécution du SMOC»)<sup>3</sup>, élaboré expressément aux fins de la Convention, détermine les aspects du système climatique que les Parties à la Convention doivent observer à l'échelle du globe. En établissant leurs rapports, les Parties devraient prendre note des indicateurs d'efficacité dont est assortie chaque mesure à prendre en vertu du plan d'exécution du SMOC. Les Parties peuvent, si elles le souhaitent, fournir des informations en sus de celles qui sont visées dans les présentes directives, notamment des cartes des réseaux et des renseignements sur la participation à d'autres programmes qui contribueront à l'observation des variables climatiques essentielles, tels que les travaux sur les observations climatiques entrepris dans le cadre de programmes de recherche sur le climat.

---

<sup>1</sup> On trouvera à l'appendice 1 une liste des sigles et abréviations utilisés dans ces directives.

<sup>2</sup> Les présentes directives sont axées sur les dispositions à prendre au niveau mondial, mais les mêmes observations doivent également être effectuées à l'appui des activités nationales et régionales.

<sup>3</sup> *Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in Support of the UNFCCC* (OMM, 2004), consultable à l'adresse: [http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/Publications/gcos-92\\_GIP.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/Publications/gcos-92_GIP.pdf). Ce plan d'exécution, établi par le secrétariat du SMOC comme la Conférence des Parties le lui avait demandé à sa neuvième session (décision 11/CP.9), a été examiné par celle-ci à sa dixième session (décision 5/CP.10).

4. Les Parties pourraient diviser leur rapport en cinq chapitres. Le chapitre 1 porterait sur divers éléments communs, décrits aux paragraphes 5 à 11 ci-dessous. Les paragraphes 5, 6 et 7 concernent la planification, la mise en œuvre, le contrôle de la qualité, l'échange international de données et l'analyse des données. Au paragraphe 8, les Parties visées à l'annexe I sont invitées à rendre compte des activités de renforcement des capacités liées aux observations du climat. Au paragraphe 9, les Parties ayant des programmes de paléoclimatologie sont priées de rendre compte de leurs activités visant à replacer dans un contexte historique les changements climatiques actuels. Le paragraphe 10 porte sur les informations à fournir au sujet des difficultés éventuelles rencontrées dans l'application des présentes directives et l'élaboration du rapport requis. Les trois chapitres suivants du rapport pourraient être consacrés aux aspects techniques du plan d'exécution du SMOC; dans ces chapitres, les Parties présenteraient des renseignements détaillés sur les réseaux ou systèmes d'observation des VCE qu'elles exploitent et les dispositions qu'elles ont prises comme suite aux mesures prescrites dans le plan d'exécution du SMOC. Le chapitre 2 serait consacré aux VCE atmosphériques dont il est question ci-dessous aux paragraphes 12 à 15. Le chapitre 3 porterait sur les VCE océaniques décrites ci-dessous aux paragraphes 16 à 20. Le chapitre 4 concernerait les VCE terrestres faisant l'objet des paragraphes 21 à 25 ci-dessous. Le dernier chapitre, facultatif, pourrait contenir des informations sur les programmes climatologiques nationaux venant en sus de ceux qui sont visés par les présentes directives, par exemple les travaux d'observation du climat entrepris dans le cadre de programmes de recherche pertinents ou les programmes qui fournissent des données climatologiques de plus haute résolution ou à une fréquence plus élevée.

### **B. Chapitre 1. Éléments communs**

5. En décrivant leurs programmes nationaux, les Parties devraient, s'il y a lieu, rendre compte des mesures qu'elles ont prises pour assurer une coordination au niveau national ou la renforcer, ainsi que des activités de planification visant à produire et à adopter leurs propres plans nationaux d'exécution pour l'observation, l'archivage et l'analyse des données au titre de leur contribution nationale à l'observation des VCE.

6. Les Parties devraient décrire les efforts entrepris pour faire en sorte que des relevés de données climatologiques de grande qualité puissent être rassemblés, conservés et rendus accessibles à l'intention des générations présentes et futures de scientifiques et de décideurs de toutes les Parties, en rendant compte:

a) Des politiques publiques ou des documents d'orientation nationaux qui sont entrés en vigueur concernant l'échange international de données sur les VCE;

b) Des obstacles éventuels d'ordre directif à l'échange international de données climatologiques et à leur communication aux centres internationaux de données;

c) Des efforts entrepris pour que les activités d'observation des VCE soient conformes aux principes du SMOC pour la surveillance du climat adoptés par la Conférence des Parties dans la décision 11/CP.9 (voir l'appendice 3), notamment des efforts déployés pour que les défauts d'homogénéité résultant des modifications apportées aux technologies et aux pratiques d'observation soient réduits au minimum et soient effectivement pris en compte dans les calculs et dans les relevés climatologiques en longue période;

d) Des difficultés rencontrées dans la protection de l'intégrité des relevés climatologiques en longue période et des dispositions prises ou requises pour y remédier.

7. Les Parties devraient rendre compte des efforts faits pour créer des centres internationaux de données pour toutes les VCE, ou renforcer ceux qui existent (voir l'appendice 4). Plus précisément (l'intitulé complet et le numéro d'ordre des mesures pertinentes figurant dans le plan d'exécution du SMOC sont indiqués entre guillemets et entre parenthèses):

a) Les Parties qui assument la responsabilité de centres internationaux de données sur les VCE, notamment celles qui sont chargées des centres mondiaux de données, voudront peut-être indiquer les mesures prises pour «établir les ensembles de données et les métadonnées, y compris les relevés de données historiques, en vue de travaux d'analyse et de réanalyse du climat» (C11);

b) Les Parties qui apportent un appui aux centres de données effectuant des analyses des VCE voudront peut-être indiquer les dispositions prises pour «mettre en place des systèmes durables d'analyse courante et régulière des VCE ... y compris pour la mesure des incertitudes» (C12);

c) Les Parties qui apportent un appui aux centres de données effectuant des travaux de réanalyse voudront peut-être indiquer les mesures prises pour «mettre en place des capacités continues de réanalyse du climat mondial et garantir une coordination et une collaboration entre les centres de réanalyse» (C13);

d) Les Parties qui apportent un appui aux centres de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) dans le cadre du SMOC voudront peut-être faire part de l'expérience qu'elles ont acquise concernant les moyens de diagnostiquer les problèmes liés à la qualité, à la disponibilité et à la communication des données climatologiques.

8. Les Parties devraient décrire les activités qu'elles mènent ou qu'elles prévoient d'entreprendre pour renforcer les capacités des pays les moins avancés, des petits États insulaires en développement et des pays en transition sur le plan économique afin que ceux-ci puissent recueillir, échanger ou utiliser des observations relatives aux VCE, y compris la mise en œuvre de plans d'action régionaux issus du programme d'ateliers régionaux du SMOC. À cet égard, il conviendra également de mentionner les activités s'inscrivant dans le cadre de programmes multilatéraux ou bilatéraux de coopération technique, notamment la participation au mécanisme de coopération du SMOC, que la Conférence des Parties a encouragée dans la décision 5/CP.10.

9. Sachant combien il est important de replacer les changements climatiques actuels dans un contexte historique, les Parties sont priées de rendre compte des initiatives prises pour se procurer des données paléoclimatologiques, en particulier des activités visant à élargir les relevés de données sur les plans chronologique et géographique et à en améliorer la synthèse.

10. Lorsqu'elles ne peuvent fournir les informations demandées dans les présentes directives, les Parties devraient signaler toutes les difficultés qu'elles ont pu rencontrer, les besoins auxquels il faudrait répondre pour permettre à l'avenir la communication de telles informations et les mesures prises pour faire en sorte que l'information soit plus aisément accessible.

11. Les projets et organismes multinationaux et internationaux qui procèdent à des observations du climat, notamment les organismes multinationaux exploitant des satellites, sont encouragés à communiquer des informations par l'entremise de la Partie sur le territoire de laquelle ils ont leur siège.

### **C. Chapitre 2. Variables climatiques essentielles du domaine atmosphérique**

12. Les Parties devraient, s'il y a lieu, décrire leurs contributions nationales à la communauté internationale dans le domaine de l'observation des VCE atmosphériques, en prêtant une attention particulière aux prescriptions du plan d'exécution du SMOC.

13. Pour faciliter l'intégration des informations contenues dans les rapports nationaux, les Parties devraient remplir les tableaux 1a, 1b et 1c. Ces tableaux servent à consigner des renseignements sur les contributions nationales aux observations provenant de systèmes et de réseaux bien établis dont les opérations actuelles peuvent être quantifiées. Les Parties devraient également présenter un descriptif des éléments atmosphériques du plan d'exécution du SMOC qui sont relativement moins quantifiables en vue d'apporter des modifications et des améliorations à l'ensemble du système d'observation du climat pour qu'il réponde aux dispositions de la Convention (voir ci-dessous le paragraphe 15).

**Tableau 1a. Contributions nationales à l'observation en surface  
des variables climatiques essentielles de l'atmosphère**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE <sup>a</sup>	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau de stations d'observation en surface du SMOC (GSN)	Température de l'air					
	Précipitations					
Réseau intégral de surface Veille météorologique mondiale/Système mondial d'observation (VMM/SMO)	Température de l'air, pression de l'air, vitesse et direction des vents, vapeur d'eau					
	Précipitations					
Réseau de référence pour la mesure du rayonnement en surface (BSRN)	Rayonnement en surface					
Données sur le rayonnement solaire et le bilan radiatif	Rayonnement en surface					
Bouées océaniques dérivantes	Température de l'air, pression de l'air					
Bouées ancrées	Température de l'air, pression de l'air					
Projet climatologique faisant appel aux navires d'observation bénévoles (VOSCLIM)	Température de l'air, pression de l'air, vitesse et direction des vents, vapeur d'eau					
Réseau de bouées fixes de référence et sites installés sur de petites îles isolées	Température de l'air, vitesse et direction des vents, pression de l'air					
	Précipitations					

<sup>a</sup> Il est à noter que la liste des VCE donnée pour chaque réseau indique les observations attendues de ce réseau. Chaque réseau doit faire l'objet d'une réponse/saisie de données unique, sauf dans le cas des réseaux pour lesquels sont communiquées des données sur les précipitations qui doivent faire l'objet d'une réponse/saisie de données distincte en raison de l'importance particulière de ces données dans l'optique de la Convention.

**Tableau 1b. Contributions nationales à l'observation en altitude  
des variables climatiques essentielles de l'atmosphère**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau de stations d'observation en altitude du SMOC (GUAN)	Température, vitesse et direction des vents et vapeur d'eau dans les couches supérieures de l'atmosphère					
Réseau intégral d'observation en altitude VMM/SMO	Température, vitesse et direction des vents et vapeur d'eau dans les couches supérieures de l'atmosphère					

**Tableau 1c. Contributions nationales à l'observation de la composition de l'atmosphère**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau mondial de surveillance atmosphérique du CO <sub>2</sub> et du CH <sub>4</sub> de l'Organisation météorologique mondiale/Veille de l'atmosphère globale (OMM/VAG)	Dioxyde de carbone					
	Méthane					
	Autres gaz à effet de serre					
Réseau OMM/VAG de sondes d'ozone <sup>a</sup>	Ozone					
Réseau OMM/VAG de mesure de la colonne d'ozone <sup>b</sup>	Ozone					
Réseau OMM/VAG d'observation des aérosols <sup>c</sup>	Épaisseur optique des aérosols					
	Autres propriétés des aérosols					

<sup>a</sup> Comprenant les réseaux SHADOZ et NDACC, des instruments de télédétection et des sondes d'ozone.

<sup>b</sup> Comprenant des ozonomètres à filtre et des instruments de type Dobson et Brewer.

<sup>c</sup> Comprenant les réseaux AERONET, SKYNET, BSRN et GAWPER.

14. Des observations par satellite sont essentielles pour compléter la base d'informations sur les observations de l'atmosphère. Les Parties qui ont des programmes spatiaux comportant des observations de la Terre devraient donc décrire leurs plans visant à garantir la disponibilité des relevés de données et de métadonnées passées et futures sur les mesures satellitaires pour les VCE atmosphériques et les produits mondiaux connexes énumérés dans le tableau 2<sup>4</sup>.

**Tableau 2. Produits mondiaux nécessitant des observations par satellite – variables climatiques essentielles de l'atmosphère**

VCE/Produits mondiaux nécessitant des observations par satellite	Relevés de données climatologiques fondamentales requis pour l'obtention des produits (à partir de missions antérieures, en cours et futures)
<b>Vitesse et direction des vents en surface</b> Analyse du vecteur vent en surface, en particulier à partir de réanalyses	Mesures de la luminance énergétique dans le domaine des micro-ondes passives et diffusiométrie
<b>Température en altitude</b> Analyses homogénéisées de la température en altitude: relevé extensif des températures par équivalent MSU, nouveau relevé pour les températures de la haute troposphère et de la basse stratosphère à l'aide de données de radio-occultation, analyses des températures obtenues à partir de réanalyses	Mesures de la luminance énergétique dans le domaine des micro-ondes passives, radio-occultation GPS, mesures à haute résolution spectrale de la luminance énergétique dans l'infrarouge à utiliser dans les travaux de réanalyse
<b>Vapeur d'eau</b> Colonne totale de la vapeur d'eau au-dessus de l'océan et au-dessus des terres, profils de la vapeur d'eau dans la troposphère et la basse stratosphère	Mesures de la luminance énergétique dans le domaine des micro-ondes passives, mesures de la luminance énergétique dans l'ultraviolet et le visible, images et sondages de l'infrarouge dans la bande de 6,7 micromètres, sondages hyperfréquences dans la bande de 183 GHz
<b>Propriétés des nuages</b> Propriétés radiatives des nuages (initialement, produits clefs du projet ISCCP)	Images visible/infrarouge, sondages dans l'infrarouge et les micro-ondes
<b>Précipitations</b> Estimations améliorées des précipitations, provenant à la fois de certains instruments d'observation par satellite et de produits composites	Mesures de la luminance énergétique dans le domaine des micro-ondes passives, mesures dans l'infrarouge à haute fréquence à partir de satellites géostationnaires, radars actifs (aux fins d'étalonnage)
<b>Bilan radiatif de la Terre</b> Bilan radiatif de la Terre au sommet de l'atmosphère, mesuré en continu	Luminances énergétiques à large bande, rayonnement solaire à différentes longueurs d'ondes, images multibandes obtenues à partir de satellites géostationnaires
<b>Ozone</b>	Mesures de la luminance énergétique ultraviolet/visible et infrarouge micro-ondes

<sup>4</sup> D'après le document intitulé *Systematic Observation Requirements for Satellite-based Products for Climate: Supplemental Details to the Satellite-based Component of the Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in Support of the UNFCCC*, OMM, 2006.

VCE/Produits mondiaux nécessitant des observations par satellite	Relevés de données climatologiques fondamentales requis pour l'obtention des produits (à partir de missions antérieures, en cours et futures)
Profils et colonne totale de l'ozone	
<b>Propriétés des aérosols</b> Épaisseur optique et autres propriétés des aérosols	Mesures de la luminance énergétique ultraviolet/visible et infrarouge à ondes courtes
<b>Dioxyde de carbone, méthane et autres gaz à effet de serre à longue durée de vie</b> Répartition des gaz à effet de serre, tels que le CO <sub>2</sub> et le CH <sub>4</sub> , d'une qualité suffisante pour estimer les sources et les puits à l'échelle régionale	Mesures de la luminance énergétique proche infrarouge/infrarouge
<b>Vents de haute altitude</b> Analyses des vents de haute altitude, en particulier à partir de travaux de réanalyse	Images visible/infrarouge, lidar de mesure des vents à effet Doppler
<b>Travaux de réanalyse dans le domaine atmosphérique</b>	Relevés de données climatologiques fondamentales et produits clefs recensés dans le présent rapport, et autres données présentant un intérêt pour les analyses

15. Les Parties sont également priées de fournir un descriptif des mesures qu'elles ont prises comme suite aux recommandations ci-après relatives aux VCE atmosphériques figurant dans le plan d'exécution du SMOC (les numéros d'ordre des mesures pertinentes énoncées dans le plan sont indiqués entre parenthèses):

- a) Appliquer les principes du SMOC pour la surveillance du climat à tous les réseaux d'observation du climat en surface (A3);
- b) Intégrer des capteurs de pression atmosphérique dans les programmes faisant appel aux bouées dérivantes (A5);
- c) Faire en sorte que les stations du réseau GSN fournissent toutes les trois heures des données sur la pression moyenne au niveau de la mer et sur la vitesse et la direction des vents (A10);
- d) Mettre en place un réseau de référence de radiosondes de qualité à haute altitude (A16);
- e) Exploiter le réseau de radiosondes VMM/SMO dans le strict respect des principes du SMOC pour la surveillance du climat et des conventions de codage (A17);
- f) Transmettre aux centres internationaux de données désignés des relevés de métadonnées et des comparaisons pour les observations par radiosondes (A18);
- g) Créer un réseau de récepteurs GPS au sol pour mesurer la vapeur d'eau (A21);
- h) Effectuer des mesures régulières des VCE concernant la composition de l'atmosphère en sus des activités implicitement prévues au tableau 1c.

### D. Chapitre 3. Variables climatiques essentielles du domaine océanique

16. Les Parties devraient, s'il y a lieu, décrire leurs contributions nationales à la communauté internationale dans le domaine de l'observation des VCE océanographiques, en prêtant une attention particulière aux prescriptions du plan d'exécution du SMOC.

17. Les dispositions prises pour désigner des centres de liaison nationaux aux fins de la mise en œuvre du système océanique d'observation du climat et pour établir des partenariats entre les secteurs de la recherche et de l'exploitation océanographiques devraient faire l'objet d'un bref exposé.

18. Pour faciliter l'intégration des informations contenues dans les rapports nationaux, les Parties devraient remplir les tableaux 3a et 3b. Ces tableaux servent à consigner des renseignements sur les contributions nationales aux observations provenant de systèmes et de réseaux bien établis dont les opérations actuelles peuvent être quantifiées. Les Parties devraient présenter un descriptif des éléments océaniques du plan d'exécution du SMOC qui sont relativement moins quantifiables en vue d'apporter des modifications et des améliorations à l'ensemble du système d'observation du climat pour qu'il réponde aux dispositions de la Convention (voir ci-dessous le paragraphe 20).

**Tableau 3a. Contributions nationales à l'observation des variables climatiques essentielles du domaine océanique – surface**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau mondial de bouées dérivantes de surface avec une résolution de 5°x5°	Température à la surface de la mer, pression au niveau de la mer, courants observés en fonction du changement de position					
Réseau de base pour l'observation du niveau de la mer GLOSS	Niveau de la mer					
Navires d'observation bénévoles (VOS)	Toutes les VCE de surface possibles					
Programme des navires d'observation occasionnels	Toutes les VCE de surface possibles					

**Tableau 3b. Contributions nationales à l'observation des variables climatiques essentielles dans le domaine océanique – colonne d'eau**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient en principe être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau mondial de bouées fixes de référence	Toutes les VCE de surface et sous-marines possibles					
Réseau mondial de bouées ancrées dans la zone tropicale	Toutes les VCE de surface et sous-marines possibles					
Réseau Argo	Température, salinité, courants					
Lignes de levé pour l'inventaire des flux de carbone	Température, salinité, traceurs océaniques, variables biogéochimiques					

19. Des observations par satellite sont essentielles pour compléter la base d'informations sur les observations des VCE océaniques. Les Parties qui ont des programmes spatiaux comportant des observations de la Terre devraient donc décrire leurs plans visant à garantir la disponibilité des relevés de données et de métadonnées passées et futures sur les mesures satellitaires pour les VCE océaniques et les produits mondiaux connexes énumérés dans le tableau 4<sup>5</sup>.

**Tableau 4. Produits mondiaux nécessitant des observations par satellite – océans**

VCE/produits mondiaux nécessitant des observations par satellite	Relevés de données climatologiques fondamentales requis pour l'obtention des produits (à partir de missions antérieures, en cours et futures)
<b>Glaces de mer</b> Concentration des glaces de mer	Images dans les micro-ondes et le visible
<b>Niveau de la mer</b> Niveau de la mer et variabilité de sa valeur moyenne à l'échelle planétaire	Altimétrie
<b>Température superficielle de la mer</b> Température superficielle de la mer	Images dans l'infrarouge et les micro-ondes en format unique et multiformat

<sup>5</sup> D'après le document intitulé *Systematic Observation Requirements for Satellite-based Products for Climate: Supplemental Details to the Satellite-based Component of the Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in Support of the UNFCCC*, OMM, 2006.

VCE/produits mondiaux nécessitant des observations par satellite	Relevés de données climatologiques fondamentales requis pour l'obtention des produits (à partir de missions antérieures, en cours et futures)
<b>Couleur des océans</b> Couleur des océans et teneur en chlorophylle-a océanique dérivée de la couleur des océans	Images multibandes dans le visible
<b>État de la mer</b> Hauteur des vagues et autres mesures de l'état de la mer (direction des vagues, longueur d'onde, période)	Altimétrie
<b>Salinité des océans</b> Recherche axée sur la mesure des modifications de la salinité superficielle de la mer	Luminances énergétiques dans le domaine des micro-ondes
<b>Travaux de réanalyse océanique</b> Observations par altimètre et mesures par satellite de la topographie de la surface océanique	Relevés de données climatologiques fondamentales et produits clés recensés dans le présent rapport, et autres données intéressant les travaux d'analyse

20. Les Parties sont également priées de fournir un descriptif des mesures qu'elles ont prises comme suite aux recommandations ci-après relatives aux VCE océaniques figurant dans le plan d'exécution du SMOC (les numéros d'ordre des mesures pertinentes du plan sont indiqués entre parenthèses):

a) Améliorer l'acquisition de métadonnées et la gestion des données dans le cadre du projet VOSclim (O6);

b) Veiller à ce que des observations très fréquentes (effectuées toutes les heures, voire plus fréquemment) soient disponibles pour tous les marégraphes côtiers, y compris des relevés des données antérieures, en corrigeant ces observations en fonction de la pression au niveau de la mer et en les transmettant aux centres internationaux de données désignés (O13);

c) Intégrer des objectifs concernant le niveau de la mer dans les programmes de renforcement des capacités du Système mondial d'observation de l'océan (GOOS), de la Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM), de l'OMM, et d'autres organismes apparentés, et dans le programme d'amélioration des systèmes du SMOC (O14);

d) Élaborer un programme fiable d'observation de la salinité de surface de la mer faisant appel aux navires d'observation bénévoles (VOS), aux navires de recherche, à des bouées fixes de référence et à des bouées dérivantes (O15);

e) Mettre en œuvre un programme de mesure de la pression partielle de CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>) en surface (O17);

f) Intégrer un élément de mesure des vagues dans le cadre du réseau de bouées fixes de référence pour l'observation en surface (O19);

g) Améliorer les observations *in situ* des glaces de mer à partir de bouées, d'analyses visuelles (navires d'observation occasionnels (SOOP) et aéronefs) et de sonars orientés vers le haut, et effectuer des observations dans l'Arctique et l'Antarctique (O23);

- h) Procéder à l'échantillonnage systématique, à l'échelle du globe, de 30 sections de la profondeur complète de la colonne d'eau, à renouveler tous les dix ans (en tenant compte des variations de l'inventaire des flux de carbone océaniques) (O25);
- i) Réaliser les 41 sections transocéaniques SOOP XBT/XCTB (O26);
- j) Mettre au point des capacités de mesure systématiques des VCE biogéochimiques et écologiques (O30);
- k) Apporter un appui aux projets de sauvetage des données et mettre en service des centres régionaux, spécialisés et mondiaux de données et d'analyse (O36 et O37);
- l) Concevoir des plans et des projets pilotes pour l'élaboration de produits mondiaux fondés sur l'assimilation des données dans des modèles pour toutes les VCE possibles, notamment en entreprenant des projets pilotes de réanalyse des données océaniques (O24, O41 et O40).

#### **E. Chapitre 4. Variables climatiques essentielles du domaine terrestre**

21. Les Parties devraient, s'il y a lieu, décrire leurs contributions nationales à la communauté internationale dans le domaine de l'observation des VCE terrestres, en prêtant une attention particulière aux prescriptions du plan d'exécution du SMOC.
22. Dans le cadre du rapport décrivant leurs programmes nationaux, les Parties devraient, s'il y a lieu, rendre compte de leurs efforts visant à coordonner et planifier au niveau national les activités prévues au titre des programmes d'observation terrestre.
23. Pour faciliter l'intégration des informations contenues dans les rapports nationaux, les Parties devraient compléter le tableau 5. Ce tableau sert à consigner des renseignements sur les contributions nationales aux observations provenant de systèmes et de réseaux bien établis dont les opérations actuelles peuvent être quantifiées. Les Parties devraient également présenter un descriptif des éléments terrestres du plan d'exécution du SMOC qui sont relativement moins quantifiables en vue d'apporter des modifications et des améliorations à l'ensemble du système d'observation du climat pour qu'il réponde aux dispositions de la Convention (voir ci-dessous le paragraphe 25).

**Tableau 5. Contributions nationales à l'observation des variables climatiques essentielles du domaine terrestre**

Réseaux participants désignés dans le plan d'exécution du SMOC	VCE	Nombre de stations ou de plates-formes actuellement en service	Nombre de stations ou de plates-formes fonctionnant selon les principes du SMOC pour la surveillance du climat	Nombre de stations ou de plates-formes qui devraient être en service en 2010	Nombre de stations ou de plates-formes fournissant des données aux centres internationaux de données	Nombre de stations ou de plates-formes faisant l'objet d'un relevé historique complet dans les centres internationaux de données
Réseau de base du SMOC pour le débit des cours d'eau (GTN-R)	Débit des cours d'eau					
Réseau de base du SMOC pour le niveau, la superficie/la température des lacs (GTN-L)	Niveau/superficie /température des lacs					
Réseau synoptique VMM/SMO	Couverture de neige					
Réseau du SMOC pour la surveillance des glaciers (GTN-G)	Bilan massique et longueur des glaciers, et bilan massique de l'inlandsis					
Réseau du SMOC pour la surveillance du permafrost (GTN-P)	Températures et épaisseur de la couche active du permafrost mesurées dans des trous de sonde					

24. Des observations par satellite sont essentielles pour compléter la base d'informations sur les observations des VCE terrestres. Les Parties qui ont des programmes spatiaux comportant des observations de la Terre devraient donc décrire leurs plans visant à garantir la disponibilité des relevés de données et de métadonnées passées et futures sur les mesures satellitaires pour les VCE terrestres et les produits mondiaux connexes énumérés dans le tableau 6<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> D'après le document intitulé *Systematic Observation Requirements for Satellite-based Products for Climate: Supplemental Details to the Satellite-based Component of the Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in Support of the UNFCCC*, OMM, 2006.

**Tableau 6. Produits mondiaux nécessitant des observations  
par satellite – domaine terrestre**

VCE/produits mondiaux nécessitant des observations par satellite	Relevés de données climatologiques fondamentales requis pour l'obtention des produits (à partir de missions antérieures, en cours et futures)
<b>Lacs</b> Cartes, niveaux et températures superficielles des lacs dans le réseau terrestre planétaire pour les lacs	Images du visible et du proche infrarouge et images de radar, altimétrie, images de l'infrarouge à haute résolution
<b>Glaciers et calottes glaciaires</b> Cartes des zones couvertes par les glaciers autres que l'inlandsis, modifications de l'élévation de l'inlandsis en vue d'en déterminer le bilan massique	Images optiques à haute résolution du visible, du proche infrarouge et de l'infrarouge à ondes courtes, altimétrie
<b>Manteau neigeux</b> Superficie du manteau neigeux	Images à moyenne résolution du visible, du proche infrarouge, de l'infrarouge et des hyperfréquences passives
<b>Albédo</b> Albédo hémisphérique directionnel (ciel noir)	Images multibandes et à large bande
<b>Couvert terrestre</b> Cartes à moyenne et à haute résolution du type de couvert terrestre pour la détection de ses modifications	Images multibandes à moyenne résolution du visible/proche infrarouge, images multibandes à haute résolution du visible/proche infrarouge
<b>Fraction absorbée du rayonnement photosynthétiquement actif (fAPAR)</b> Cartes correspondantes	Images du visible/proche infrarouge
<b>Indice de surface foliaire</b> Cartes correspondantes	Images du visible/proche infrarouge
<b>Biomasse</b> Travaux de recherche axés sur l'observation des modifications de la biomasse d'origine forestière, aérienne ou non, à l'échelle planétaire	Radar à synthèse d'ouverture (bande P ou L), altimétrie laser
<b>Perturbation par le feu</b> Superficie incendiée, cartes des feux actifs et énergie émise par les feux	Images multibandes à moyenne résolution du visible, du proche infrarouge, de l'infrarouge à ondes courtes et de l'infrarouge thermique
<b>Humidité des sols<sup>a</sup></b> Travaux de recherche visant à établir une carte planétaire de l'humidité des sols à proximité de la surface (jusqu'à une profondeur de 10 cm)	Micro-ondes actives et passives

<sup>a</sup> L'humidité des sols ne figure pas sur la liste des variables climatologiques essentielles, mais elle est assimilée à une nouvelle VCE dans le plan d'exécution du SMOC.

25. Les Parties sont également priées de fournir un descriptif des mesures qu'elles ont prises comme suite aux recommandations ci-après relatives aux VCE terrestres figurant dans le plan d'exécution du SMOC (les numéros d'ordre des mesures pertinentes du plan sont indiqués entre parenthèses):

a) Mettre en place un réseau mondial d'une trentaine de sites fondé sur le développement progressif des sites de référence existants pour surveiller des biomes clés et fournir les observations requises aux fins de l'étalonnage et de la validation des données satellitaires (T3);

- b) Maintenir et étendre les programmes de surveillance des eaux souterraines et des aquifères;
- c) Archiver et diffuser des informations relatives à l'irrigation et aux ressources en eau (T9);
- d) Renforcer les sites existants d'observation du manteau neigeux et de l'épaisseur de neige fraîche, et récupérer des données rétrospectives pour les transmettre aux centres internationaux de données désignés (T10);
- e) Maintenir des sites d'observation des glaciers et y ajouter des sites et des infrastructures supplémentaires en Afrique, dans la chaîne de l'Himalaya, en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Sud (T13);
- f) Établir les 150 sites supplémentaires de surveillance du pergélisol identifiés par le GTN-P pour couvrir les hautes montagnes d'Asie, d'Europe et de l'hémisphère austral, ainsi que les terres alpines et les basses terres d'Amérique du Nord, et communiquer des données aux centres internationaux de données désignés (T16);
- g) Réanalyser les données historiques concernant les VCE terrestres.

#### **F. Chapitre 5: Renseignements complémentaires**

26. Les Parties peuvent, si elles le souhaitent, communiquer d'autres renseignements sur les programmes nationaux relatifs au climat qui effectuent des observations de VCE dont il n'est pas question dans d'autres sections de leur rapport, comme les observations climatologiques s'inscrivant dans le cadre de programmes de recherche sur le climat ou de programmes qui fournissent des informations sur le climat d'une plus haute résolution ou à une fréquence plus élevée.

Appendice 1**Liste des sigles et abréviations utilisés dans les directives**

AERONET	Aerosol Robotic Network (réseau de mesures photométriques des aérosols atmosphériques)
AOPC	Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat
Argo	Réseau mondial de flotteurs profilants
ASDAR	Système d'acquisition et de transmission par satellite des données d'aéronefs
AVHRR	Radiomètre perfectionné de très haute résolution
BSRN	Réseau international de référence pour les mesures du rayonnement en surface
CCL	Commission de climatologie de l'OMM
CCR	Centre commun de recherche
CDIAC	Carbon Dioxide Information Analysis Center
CEOS	Comité mondial d'observation de la Terre par satellite
CEPMET	Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme
CGMS	Groupe de coordination des satellites météorologiques
CHy	Commission d'hydrologie de l'OMM
CIUS	Conseil international pour la science
CMD	Centre mondial de données
CMDGS	Centre mondial de données relatives aux gaz à effet de serre
CMOM	Commission technique mixte OMM/COI d'océanographie et de météorologie maritime
COI	Commission océanographique intergouvernementale
CSA	Commission des sciences de l'atmosphère de l'OMM
CSB	Commission des systèmes de base de l'OMM
PIGB	Programme international sur la géosphère et la biosphère
DWD	Deutscher Wetterdienst (Service allemand de météorologie)
EPFZ	École polytechnique fédérale de Zurich
FAGS	Fédération des services d'analyse des données astronomiques et géophysiques
FAPAR	Fraction absorbée du rayonnement photosynthétiquement actif
GAWPFR	Réseau de radiomètres à filtre de précision de la Veille de l'atmosphère globale

GEO	Groupe des observations de la Terre
GEOSS	Réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GLOSS	Système mondial d'observation du niveau de la mer
GOOS	Système mondial d'observation des océans
GPCC	Centre mondial de climatologie des précipitations
GPS	Système de positionnement universel
GRDC	Centre mondial de données sur l'écoulement
GSICS	Système mondial d'interétalonnage des instruments satellitaires
GSN	Réseau de stations d'observation en surface du SMOC
GTN-G	Réseau terrestre mondial – glaciers
GTN-L	Réseau terrestre mondial – lacs
GTN-R	Réseau terrestre mondial – cours d'eau
GTN-T	Réseau terrestre mondial – pergélisol
GTSP	Programme sur les profils de la température et de la salinité à l'échelle du globe
GUAN	Réseau de stations d'observation en altitude du SMOC
ICOADS	Ensemble international de données détaillées océan-atmosphère
IOCCG	Groupe international de coordination sur la couleur des océans
IOCCP	Projet international de coordination des données sur le carbone océanique
ISCCP	Projet international de climatologie des nuages observés par satellite
JMA	Agence météorologique du Japon
MSU	Sondeur à hyperfréquences
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NCDC	National Climatic Data Center
NDACC	Réseau de détection des changements de la composition de l'atmosphère
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NSIDC	National Snow and Ice Data Center
OMM	Organisation météorologique mondiale
PMRC	Programme mondial de recherche sur le climat

PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
RSO	Radar à synthèse d'ouverture
SHADOZ	Southern Hemisphere Additional Ozonesondes (programme de sondes d'ozone supplémentaires pour l'hémisphère Sud)
SKYNET	Sky Radiometer Network
SMC	Service météorologique du Canada
SMO	Système mondial d'observation (VMM)
SMOC	Système mondial d'observation du climat
SMOT	Système mondial d'observation terrestre
SMTDP	Système mondial de traitement des données et de prévision (VMM)
SOOP	Programme de navires d'observation occasionnels
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
VAG	Veille de l'atmosphère globale de l'OMM
VCE	Variables climatiques essentielles
VMM	Veille météorologique mondiale de l'OMM
VOS	Navire d'observation bénévole
VOSCLim	Projet climatologique faisant appel aux navires d'observation bénévoles
WGMS	Service mondial de surveillance des glaciers
WOAP	WCRP Observation and Assimilation Panel (PMRC)
WODC	World Ocean Database Centre
WOUDC	Centre mondial de données sur l'ozone et le rayonnement ultraviolet
WRDC	Centre mondial de données sur le rayonnement
XBT	Bathythermographe non récupérable
XCTD	Sonde non récupérable de mesure de la conductivité, de la température et de la profondeur

Appendice 2**Variables climatiques essentielles****Tableau 7. Variables climatiques essentielles qu'il est possible actuellement de mesurer à l'échelle du globe et qui revêtent une grande importance dans le contexte de la Convention**

Domaine	Variables climatiques essentielles	
Atmosphérique (observations au-dessus des terres, des mers et de la cryosphère)	Variables de surface:	Température de l'air, précipitations, pression de l'air, bilan du rayonnement en surface, vitesse et direction du vent, vapeur d'eau
	Variables aérologiques:	Bilan radiatif de la Terre (y compris l'éclairement énergétique du soleil), température en altitude (y compris les luminances mesurées par sondeur hyperfréquences), vitesse et direction du vent, vapeur d'eau, propriétés des nuages
	Composition:	Dioxyde de carbone, méthane, ozone, autres gaz à effet de serre à longue durée de vie <sup>a</sup> , propriétés des aérosols
Océanique	Variables de surface:	Température superficielle de la mer, salinité de surface de la mer, niveau de la mer, état de la mer, glaces de mer, courants, couleur de l'océan (indiquant l'activité biologique), pression partielle du dioxyde de carbone
	Variables subsuperficielles:	Température, salinité, courants, nutriments, carbone, traceurs océaniques, phytoplancton
Terrestre <sup>b</sup>	Débit des cours d'eau, utilisation de l'eau, eaux souterraines, niveau des lacs, manteau neigeux, glaciers et calottes glaciaires, sol gelé en permanence (pergélisol) ou une partie de l'année, albédo, couvert terrestre (y compris le type de végétation), fraction absorbée du rayonnement photosynthétiquement actif (FAPAR), indice de surface foliaire, biomasse, perturbation par le feu	

<sup>a</sup> Notamment l'oxyde d'azote, les chlorofluorocarbures, les hydrochlorofluorocarbures, les hydrofluorocarbures, l'hexafluorure de soufre et les hydrocarbures perfluorés.

<sup>b</sup> Comprenant l'écoulement ( $m^3 s^{-1}$ ), les taux d'extraction des eaux souterraines ( $m^3 an^{-1}$ ) et leur emplacement, l'étendue du manteau neigeux ( $km^2$ ) et la durée de l'enneigement, l'épaisseur du manteau neigeux (cm), l'inventaire et le bilan massique ( $kg m^{-2} an^{-1}$ ) des glaciers ou des calottes glaciaires, la longueur des glaciers (m), le bilan massique de l'inlandsis ( $kg m^{-2} an^{-1}$ ) et son étendue ( $km^2$ ), l'étendue du pergélisol ( $km^2$ ), les profils de température et l'épaisseur de la couche active (mollisol), la biomasse aérienne ( $t ha^{-1}$ ), la superficie incendiée (ha), la date et l'emplacement des feux actifs et le pourcentage de végétation brûlée par unité de surface.

Appendice 3

**Principes de surveillance du climat élaborés par  
le Système mondial d'observation du climat**

1. Pour assurer l'efficacité des systèmes de surveillance du climat, il faudrait se conformer aux principes suivants<sup>7</sup>:

- a) Évaluer, avant le stade de la mise en œuvre, l'incidence des nouveaux systèmes ou des éventuelles modifications des systèmes existants;
- b) Lors de la transition entre les anciens et les nouveaux systèmes, prévoir une période d'exploitation en parallèle d'une durée suffisante;
- c) Recueillir et traiter avec soin non seulement les données elles-mêmes, mais aussi les renseignements et l'historique relatifs aux conditions locales, aux instruments, aux modalités d'exploitation, aux algorithmes de traitement des données et aux autres facteurs entrant en ligne de compte dans l'interprétation des données (c'est-à-dire les métadonnées);
- d) Procéder à l'évaluation systématique de la qualité et de l'homogénéité des données;
- e) Tenir compte, en fixant les priorités nationales, régionales et mondiales en matière d'observation, des besoins en produits et en évaluations concernant la surveillance du climat et de l'environnement (par exemple les évaluations du GIEC);
- f) Maintenir en service les stations et systèmes d'observation dont l'exploitation n'a jamais été interrompue;
- g) En matière d'observations additionnelles, donner un degré élevé de priorité aux régions déficitaires en données, aux paramètres faisant l'objet d'observations insuffisantes, aux régions particulièrement sensibles aux changements et aux mesures de première importance présentant une résolution temporelle peu satisfaisante;
- h) Dès la phase initiale de la conception et de la mise en œuvre des nouveaux systèmes, préciser les besoins à long terme, notamment en matière de fréquence d'échantillonnage, à l'intention des concepteurs et des exploitants de réseaux et des spécialistes des instruments;
- i) S'agissant des systèmes d'observation, préparer soigneusement le passage de la phase expérimentale à la phase d'exploitation prolongée;
- j) Veiller à ce que les systèmes de gestion des données qui facilitent l'accès aux données et aux produits ainsi que leur utilisation et leur interprétation fassent partie intégrante des systèmes de surveillance du climat.

---

<sup>7</sup> Les 10 principes de base (sous une forme un peu différente) faisaient l'objet d'un appendice aux Directives FCCC pour l'établissement de rapports sur les systèmes mondiaux d'observation des changements climatiques, qui ont été adoptées par la décision 5/CP.5. L'ensemble complet de principes a été adopté en mai 2003 au quatorzième Congrès météorologique mondial par la résolution 9 et approuvé en novembre 2003 par le CEOS à sa dix-septième réunion plénière. Dans sa décision 11/CP.9, la Conférence des Parties a demandé que les 10 principes de base soient remplacés, dans les Directives FCCC, par l'ensemble complet de principes.

2. De plus, les exploitants de systèmes de satellites utilisés pour la surveillance du climat doivent s'efforcer:

- a) D'intégrer l'étalonnage de la luminance énergétique, le contrôle de l'étalonnage et le contre-étalonnage d'un satellite à l'autre dans le système de satellites en exploitation;
- b) D'échantillonner le système planétaire de sorte que les questions relatives aux changements de caractère climatique (diurnes, saisonniers et interannuels à long terme) puissent être élucidées.

3. Ces systèmes de satellites utilisés pour la surveillance du climat devraient en outre respecter les principes particuliers suivants:

- a) Maintenir un échantillonnage constant tout au long du cycle diurne (en réduisant au minimum les effets du déclin et de la dérive de l'orbite);
- b) Prévoir une période suffisante d'exploitation en parallèle des anciens et des nouveaux systèmes de satellites pour déterminer les écarts de mesure entre satellites et préserver l'homogénéité et la cohérence des séries chronologiques de données d'observation;
- c) Assurer la continuité des mesures de satellite (en comblant les lacunes des relevés de longue durée) par le biais de stratégies de lancement et de mise en orbite bien adaptées;
- d) Étalonner systématiquement les instruments – en particulier pour ce qui concerne la confirmation de la luminance énergétique au moyen d'une échelle internationale de luminance fournie par un institut national de métrologie – et décrire en détail leurs caractéristiques avant leur mise sur orbite;
- e) Prévoir un étalonnage à bord pour les observations du système climatique ainsi que des moyens de contrôle des caractéristiques des instruments embarqués;
- f) Assurer la production opérationnelle des produits climatologiques essentiels et faire en sorte que des spécialistes puissent procéder, s'il y a lieu, à l'examen des nouveaux produits;
- g) Mettre en place des systèmes de données susceptibles de faciliter l'accès des utilisateurs aux produits climatologiques, aux métadonnées et aux données brutes – y compris les données essentielles destinées aux analyses en différé;
- h) Maintenir en service le plus longtemps possible les instruments de base en état de marche qui satisfont aux exigences en matière d'étalonnage et de stabilité précisées ci-dessus, même si ces instruments se trouvent dans des satellites mis hors service;
- i) Veiller à compléter les mesures de satellite par des observations de référence *in situ* en ayant recours à la coopération et à des activités pertinentes;
- j) S'agissant des observations satellitaires et des produits dérivés, déterminer les erreurs aléatoires et les écarts de mesure dépendant du temps.

Appendice 4

**Centres internationaux de données**

Des centres internationaux de données ont été créés pour bon nombre des réseaux et systèmes d'observation des variables climatiques essentielles. D'autres centres seront mis en place ultérieurement. Le secrétariat du SMOC gère une liste actualisée de tous les centres internationaux de données associés au SMOC, ainsi qu'une liste des personnes à contacter dans ces centres.

**Tableau 8. Centres internationaux de données et archives internationales – domaine atmosphérique**

Réseau ou système	Centres internationaux de données et archives internationales	Organes de coordination
Surface		
Réseau de stations d'observation en surface du SMOC (GSN)	Centre de surveillance du GSN (DWD, JMA), Centre d'analyse du GSN (NCDC, Centre Hadley), Archives du GSN (CMD Asheville), Centres principaux du SMOC désignés par la CSB (JMA, NCDC, etc.), Centre mondial de climatologie des précipitations (GPCC, DWD)	AOPC avec le concours de la CSB
Réseau synoptique intégré VMM/SMO	Integrated Surface Hourly (Base de données intégrée d'observation en surface) (CMD Asheville), Centre mondial de climatologie des précipitations (DWD)	CSB
Réseaux nationaux de surface	Responsabilité nationale; présentation aux CMD, Centre mondial de climatologie des précipitations (DWD)	CCI, CSB, associations régionales de l'OMM
Réseau international de référence pour les mesures du rayonnement en surface (BSRN)	Centre mondial de surveillance du rayonnement (EPFZ)	PMRC
Données sur le rayonnement solaire et le bilan radiatif	Centre mondial de données sur le rayonnement (WRDC Saint-Petersbourg)	CSA
Haute atmosphère		
Réseau de stations d'observation en altitude du SMOC (GUAN)	Centres de surveillance du GUAN (CEPMMT, Centre Hadley), Centres d'analyse du GUAN (Centre Hadley, NCDC), Archives du GUAN (SMD Asheville), Centre principal du SMOC désigné par la SSD (NCDC)	AOPC avec le concours de la CSB

Réseau ou système	Centres internationaux de données et archives internationales	Organes de coordination
Réseau intégral d'observation en altitude VMM/SMO	Centres mondiaux du SMTDP, Centres météorologiques régionaux/spécialisés du SMTDP, CMD Asheville	CSB
Réseau de référence de radiosondes de haute altitude	Centres du GUAN (projet)	AOPC avec le concours du PMRC
Aéronefs (ASDAR, etc.)	Centres mondiaux du SMTDP, Centres météorologiques régionaux/spécialisés du SMTDP, CMD Asheville	CSB
Réseau de profileurs (radars)	Centres mondiaux du SMTDP, Centres météorologiques régionaux/spécialisés du SMTDP, CMD Asheville	CSB
Réseau de récepteurs GPS au sol		
Composition		
Réseau de la VAG pour la surveillance du CO <sub>2</sub> et du CH <sub>4</sub>	CMDGS (JMA), Centre d'analyse des informations sur le dioxyde de carbone (Laboratoire national d'Oak Ridge)	CSA
Réseau OMM/VAG de sondes d'ozone Réseau OMM/VAG de mesure de la colonne d'ozone	WOUDC (SMC), Archives du NDACC, Institut norvégien de recherche sur l'atmosphère, Archives du programme de sondes d'ozone supplémentaires pour l'hémisphère Sud (SHADOZ-NASA)	CSA
Réseau OMM/VAG d'observation des aérosols	Centres de données AERONET, SKYNET, BSRN et GAWPFR, Centre mondial de données sur les aérosols (CCR Ispra)	CSA

**Tableau 9. Centres internationaux de données et archives internationales – domaine océanique**

Réseau ou système	Centres internationaux de données et archives internationales	Organes de coordination
Surface		
Bouées dérivantes de surface	NCDC	CMOM, ICOADS
Bouées ancrées	NCDC, WODC	CMOM, sites océaniques
Navires d'observation	Centre de données VOSclim,	CMOM, ICOADS,

Réseau ou système	Centres internationaux de données et archives internationales	Organes de coordination
bénévoles	NCDC	VOSCLim
Marégraphes fonctionnant en mode différé (moyennes mensuelles et annuelles)	Service permanent d'observation du niveau moyen de la mer, Laboratoire Proudman	CMOM, GLOSS
Marégraphes fonctionnant en temps réel	Sea Level Center (Université de Hawaïi)	CMOM, GLOSS
Flotteurs Argo	Centres de données Argo, GTSP, WODC	Équipe scientifique Argo
Sections répétées par des bathythermographes XBT	GTSP, WODC	CMOM, GTSP
Sections répétées hydrographie/carbone	WODC, CDIAC	IOCCG, SMOC, PMRC
Variables propres aux glaces de mer	NSIDC	CMOM, SMOC, PMRC
Couleur de l'océan	Aucun à l'heure actuelle (Projet pilote GLOB COLOUR)	IOCCP

**Tableau 10. Centres internationaux de données et archives internationales – domaine terrestre**

Réseau ou système	Centres internationaux de données et archives internationales	Organes de coordination
Réseau terrestre mondial – Glaciers	WGMS, NSIDC	CIUS, FAGS
Réseau terrestre mondial – Lacs	Aucun n'a été désigné <sup>a</sup>	CHy
Réseau terrestre mondial – Pergélisol	NSIDC	International Permafrost Association
Réseau terrestre mondial – Cours d'eau	GRDC	CHy
Couverture de neige (réseau synoptique VMM/SMO)	NCDC, NSIDC	CSB

<sup>a</sup> Les tâches du centre international de données sont en passe d'être définies.