

1992 ★ 2012 20 ans au service de l'observation du climat

Atmosphère

Océan

Terre

Table des matières

Chapitre I	Historique	5
Chapitre II	Faits marquants et réalisations	15
Chapitre III	L'avenir	31

© Organisation météorologique mondiale, 2012

L'OMM se réserve le droit de publication en version imprimée ou électronique ou sous toute autre forme et dans n'importe quelle langue. De courts extraits des publications de l'OMM peuvent être reproduits sans autorisation, pour autant que la source complète soit clairement indiquée. La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle ou totale de la présente publication doivent être adressées au:

Président du Comité des publications
Organisation météorologique mondiale (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse

Tél.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 80 40
Courriel: publications@wmo.int

Couverture: Paysage un matin d'été avec vue sur la mer et les montagnes, Ukraine. Photo de Kotenko Oleksandr.
Auteur principal: David Goodrich

NOTE

Les appellations employées dans les publications de l'OMM 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.

Les opinions exprimées dans les publications de l'OMM sont celles de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de l'OMM. De plus, la mention de certaines sociétés ou de certains produits ne signifie pas que l'OMM les cautionne ou les recommande de préférence à d'autres sociétés ou produits de nature similaire dont il n'est pas fait mention ou qui ne font l'objet d'aucune publicité.

Le présent document n'est pas une publication officielle de l'OMM et n'a pas fait l'objet du processus d'édition habituel. L'Organisation ne souscrit pas nécessairement aux opinions qui y sont exprimées.

La demande d'informations sur le climat mondial n'a jamais été aussi forte qu'aujourd'hui. Les changements climatiques touchent sans conteste de nombreuses régions du monde aussi faut-il dès à présent apprendre à y faire face. Il a fallu des années pour sensibiliser l'opinion à la nécessité de disposer d'observations à l'échelle mondiale pour étayer le processus de décisions et ce, grâce aux travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) chargé d'évaluer la littérature scientifique sur le climat et au Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) qui a fait progresser la science du climat. L'année 2012 marque le vingtième anniversaire du Système mondial d'observation du climat (SMOC), un système destiné à fournir des informations et des données d'observation à l'appui du processus de prise de décisions dans ce domaine. Parrainé par l'Organisation météorologique mondiale, la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et le Conseil international pour la science, le SMOC a officiellement vu le jour lors de la première réunion du Comité scientifique et technique mixte pour le SMOC, à Genève, en avril 1992. La présente brochure passe en revue les motivations qui ont donné naissance au SMOC, les principaux faits marquants et les principales réalisations qui ont jalonné son existence, ainsi que les perspectives d'avenir du Système.



Chapitre

Historique

La situation en 1992



Où en étaient l'observation et la recherche sur le climat en 1992, à la veille de la naissance du SMOC? On disposait certes déjà de quelques relevés climatologiques de base. Le Système mondial d'observation relevant de la Veille météorologique mondiale de l'OMM, créé en 1967 et principale source mondiale d'observations relatives au climat, coordonnait à l'échelle du globe les réseaux conventionnels d'observation météorologique exploités par les pays. Le dioxyde de carbone atmosphérique était surveillé depuis 1958; c'était l'activité de base de la Veille de l'atmosphère globale de l'OMM, chargée de repérer les variations de la composition chimique de l'atmosphère. L'ère des satellites d'observation de la Terre était bien engagée et plusieurs plates-formes de recherche avancée étaient sur les rampes de lancement.

C'était l'époque des grands programmes mondiaux de recherche, mûs par l'intérêt que suscitait le climat. Le Programme mondial de recherche sur le climat parrainait l'Expérience mondiale sur les cycles de l'énergie et de l'eau, le Programme international d'étude des océans tropicaux et de l'atmosphère du globe et l'Expérience mondiale concernant la circulation océanique. Le Projet international d'étude de la chimie de l'atmosphère du globe a été créé à la fin des années 1980, en réponse aux préoccupations croissantes de la communauté internationale face aux changements rapides observés dans l'atmosphère terrestre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

Cependant, il apparaissait aussi de plus en plus clairement que les relevés climatologiques à long terme, relevés d'une importance capitale pour comprendre le changement climatique et y faire face, soulevaient des problèmes majeurs. Le premier rapport d'évaluation du GIEC, qui a eu un puissant impact, a été publié en 1990. Outre ses conclusions sur l'état du système climatique, le GIEC relevait ce qui suit au sujet du système d'observation:

Des observations systématiques à long terme du système climatique de la planète sont indispensables pour comprendre sa variabilité naturelle, déterminer si les activités humaines modifient le climat, paramétrer les processus clés à intégrer dans les modèles et vérifier les simulations des modèles. Il faut accroître aussi la précision et le champ de nombreuses observations. Parallèlement à l'augmentation des observations, il faut élaborer des bases d'information adéquates et complètes au niveau mondial en vue d'une diffusion et d'une exploitation rapides des données. Les principales exigences en matière d'observation sont les suivantes:

1. Maintien et amélioration des observations (notamment par satellite) que fournit le Programme de la Veille météorologique mondiale de l'OMM;
2. Maintien et renforcement d'un programme de surveillance, par des instruments embarqués à bord de satellites et des instruments de surface, d'éléments clés qui exigent en permanence des observations précises, tels que la répartition des principaux constituants de l'atmosphère, la nébulosité, le bilan radiatif de la Terre, les précipitations, les vents, la température de la mer en surface, et l'étendue, la nature et la productivité des écosystèmes terrestres;
3. Mise au point d'un système mondial d'observation de l'océan pour mesurer l'évolution de variables telles que la topographie de la surface de l'océan, la circulation, le transport de chaleur et de substances chimiques, et l'étendue et l'épaisseur des glaces de mer;
4. Création de nouveaux grands systèmes d'acquisition de données sur les océans, l'atmosphère et les écosystèmes terrestres à l'aide d'instruments embarqués à bord de satellites et d'instruments installés au sol, d'engins automatiques équipés et placés dans l'océan, de bouées flottantes et en eau profonde, d'aéronefs et de ballons;
5. Utilisation de données paléoclimatologiques et de valeurs mesurées dans le passé pour étudier la variabilité naturelle et les modifications du système climatique, et la réaction de l'environnement qui en est résultée.

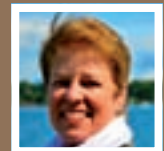


«Je suis très heureux de rappeler, en cette occasion spéciale qui marque 20 années de réalisations exceptionnelles, que le SMOC est l'un des résultats majeurs de la deuxième Conférence mondiale sur le climat, organisée en 1990 par l'OMM et ses partenaires. Le SMOC a été un succès dès ses débuts, dans la mesure où il a permis de définir et d'obtenir les informations et les données d'observation requises pour faire face aux problèmes liés au climat et de les mettre à la disposition de tous les utilisateurs potentiels. L'OMM ne peut que se réjouir d'avoir soutenu le SMOC sans relâche depuis sa création, notamment en accueillant son Secrétariat au siège de l'Organisation à Genève et en lui apportant un appui déterminant. Je rappellerai également que quelques unes des premières réalisations du SMOC, comme son réseau de stations d'observation en surface (GSN) et son réseau de stations d'observation en altitude (GUAN), se sont appuyées sur le Système mondial d'observation de l'OMM (SMO) auquel participent les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) des Membres de l'OMM.

Aujourd'hui, au lendemain de la troisième Conférence mondiale sur le climat (2009), l'OMM est à l'origine d'une autre grande initiative mondiale, le Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC). Celui-ci a pour objectif d'aider tous les secteurs socio-économiques, en particulier dans les pays en développement où ils sont les plus vulnérables, à faire face aux effets des changements climatiques et de la variabilité du climat, à atténuer les risques de catastrophes naturelles et à préserver la sécurité alimentaire, la santé et les ressources en eau, pour ne citer que quelques-unes de ses priorités. L'observation et la surveillance constituent l'un des cinq piliers fondamentaux du CMSC. Je suis convaincu que le SMOC sera une fois de plus à la hauteur en facilitant la mise en œuvre du CMSC et en contribuant à sa réussite.»

Michel Jarraud, Secrétaire général de l'Organisation météorologique mondiale

«La Commission océanographique intergouvernementale (COI) entretient depuis longtemps une relation fructueuse avec le SMOC car la composante climatique du Système mondial d'observation de l'océan (GOOS) de la COI est précisément la composante océanique du SMOC. Le Système mondial d'observation du climat a servi de modèle lorsqu'il a fallu mettre en place un cadre bien défini pour l'étude des variables climatologiques essentielles, déterminer le caractère adéquat, les besoins et la mise en œuvre du système et rendre compte des progrès accomplis. Travailler dans ce cadre nous a vraiment appris la rigueur et nous espérons l'appliquer à d'autres éléments de l'observation océanique. Le SMOC nous a permis d'intégrer les observations de l'atmosphère, des océans et des terres émergées pour l'étude du climat.



Le SMOC a joué aussi un rôle important en faveur des observations mondiales au sein de la CCNUCC et a permis à la COI, à l'OMM, à la FAO, au PNUE et au CIUS d'aborder ce sujet ensemble. Il est important que les observations soient reconnues au plus haut niveau. Pour nos États Membres, il s'agit là d'un forum de haut niveau qui met en avant leurs intérêts, et pour les groupes concernés, ces actions de haut niveau permettent de recueillir des fonds à l'échelle nationale pour les observations océaniques.»

Wendy Watson-Wright, Secrétaire exécutive de la Commission océanographique intergouvernementale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Naissance du Système mondial d'observation du climat



Premier rapport d'évaluation du GIEC, 1990

La nécessité d'adopter une approche systématique pour l'observation du climat a aussi été relevée à d'autres occasions et notamment lors de la deuxième Conférence mondiale sur le climat organisée à Genève en 1990, après la publication du premier rapport d'évaluation du GIEC (voir photo de gauche). Les 908 participants provenant de 137 pays qui se sont réunis pendant huit jours ont, entre autres mesures importantes, invité le Congrès météorologique mondial à renforcer les activités de surveillance et de recherche menées dans le cadre du Programme climatologique mondial (PCM), en concertation avec l'UNESCO, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et le Conseil international pour la science (CIUS).

À la lumière des déclarations de la Conférence, le président du Comité scientifique mixte pour le PMRC a immédiatement entrepris de convoquer une réunion d'experts pour établir un descriptif du futur Système mondial d'observation du climat (voir ci-après). La réunion, qui s'est tenue au Bureau météorologique du Royaume-Uni, à Winchester, en janvier 1991, a permis de définir le principe et les parrainages du SMOC, approuvés par les organismes concernés. Début 1992, un mémorandum d'accord concernant la mise en place du programme du SMOC a été signé entre l'OMM, la Commission océanographique intergouvernementale (COI), le PNUE et le CIUS. Un Bureau mixte de planification a été créé au siège de l'OMM à Genève, un Comité scientifique et technique mixte pour le SMOC a été désigné et, au milieu de l'année 1995, un plan global a été finalisé pour le SMOC.

Origine du Système mondial d'observation du climat

Déclaration de la Conférence

«Les systèmes d'observation mis en place pour assurer la surveillance du système climatique sont insuffisants, tant du point de vue de la recherche que des applications pratiques. La situation se dégrade, aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en développement» (Partie IC, paragraphe 3)

«Il est grand temps de mettre sur pied un système mondial d'observation du climat (SMOC), conçu sur le modèle du Système mondial d'observation de la Veille météorologique mondiale et sur celui du Système mondial intégré de services océaniques et qui comporterait un sous-système spatial et un sous-système de surface» (Partie IC, paragraphe 5)



La Déclaration de la Conférence (tirée des actes de la Conférence *Climate Change: Science, Impacts and Policy – Proceedings of the Second World Climate Conference*) a donné lieu à une proposition de programme élaborée par un groupe spécial convoqué par le président du Comité scientifique mixte pour le Programme mondial de recherche sur le climat, qui s'est réuni à Winchester (Royaume-Uni), les 14 et 15 janvier 1991.

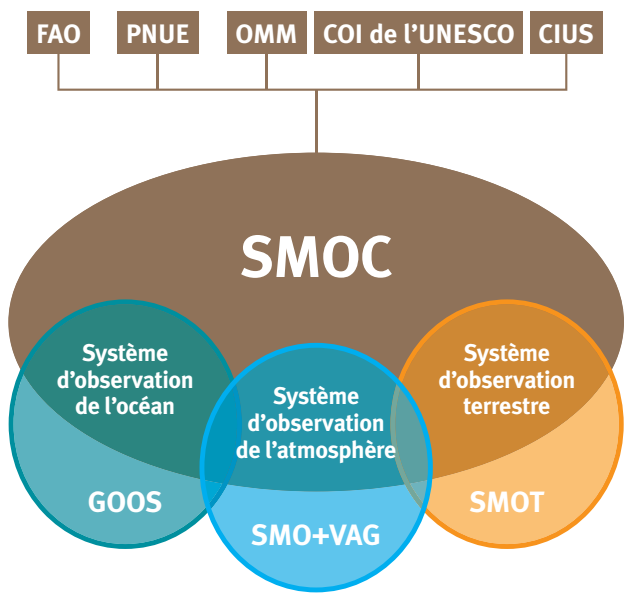
World Meteorological Organization
Case Postale No. 2300
CH-1211 Geneva 2
Switzerland

Handwritten notes in red ink:
→ plus un for WMO (original)
+ copy to WMO/POA

Handwritten notes in blue ink:
cc: SG
D|www/fo se
Filed:
c|OCHA
80.100

Le principe de base du SMOC était de rassembler les différents volets des systèmes d'observation existants pour l'étude du climat (voir figure ci-dessous).

Le SMOC reposait sur le Système mondial d'observation (SMO) de l'OMM et sur la Veille de l'atmosphère globale (VAG) pour ce qui est des composantes relatives à l'atmosphère et au climat du Système mondial d'observation de l'océan (GOOS) et du Système mondial d'observation terrestre (SMOT), tout nouveaux à l'époque et également parrainés en partie par les organismes qui parrainaient le SMOC. Ce dernier avait pour mission principale de fournir les observations nécessaires à tous les volets du PCM, au GIEC et à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).



I acknowledge with thanks receipt of your letter of 8 August regarding the follow up actions related to the recommendation of the World Meteorological Congress on the establishment of the Global Observing System through the joint effort of the International Council of Scientific Unions and the International Geosphere and Biosphere Programme.

As you know the IOC has development of the Global Ocean Observing System (GOOS) Support Staff has been initiated with the decision of the IOC Assembly. The Assembly also proposed that the GOOS should have an oceanographic component of the GOOS Pilot Programme.

I wish, therefore, to co-ordinate consultations between the co-sponsors of the GOOS Pilot Programme to reach agreement on concerted implementation of the Pilot Programme.

actively in the Commission for the World Meteorological Programme. I am sure that the Commission will be able to reach agreement on the Pilot Programme.



Federico Mayor

Lettres des organisations partenaires du SMOC, énonçant un accord

Dr. G.O.P. Obasi
Secretary-General

Recd W/M O
REGISTRY (O)
30 SEP 1991
715-206/5

Structure du SMOC: genèse et évolution

Le programme du SMOC était encadré scientifiquement et techniquement par son Comité scientifique et technique mixte, rebaptisé plus tard Comité directeur du SMOC (voir photo à la page suivante). Trois groupes d'experts scientifiques ont été créés et chargés respectivement des composantes atmosphérique, océanique et terrestre: le Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat, le Groupe d'experts des observations océaniques pour l'étude du climat et le Groupe d'experts des observations terrestres pour l'étude du climat. Ces groupes sont tous coparrainés par le Programme mondial de recherche sur le climat. Le Groupe d'experts des observations océaniques est également parrainé par le Système mondial d'observation de l'océan relevant de la COI et le Groupe d'experts des observations terrestres, par le Système mondial d'observation terrestre relevant de la FAO.

Un groupe pluridisciplinaire, le Groupe d'experts de la composante spatiale des systèmes mondiaux d'observation, a été créé en 1995. Ce dernier s'attachait à définir plus précisément les exigences des observations spatiales, mais en 2001, ses fonctions ont été absorbées par les trois groupes d'experts scientifiques et il a été dissous. Les experts de ce groupe étaient chargés de vérifier si les missions prévues et mises en œuvre répondaient aux exigences.

Un deuxième groupe pluridisciplinaire a été créé en 1995: le Groupe d'experts de la gestion des données et de l'information (DIMP). En 1997, ce groupe d'experts est devenu un groupe mixte (JDIMP) d'appui aux trois groupes d'experts scientifiques. Le JDIMP avait à la fois un rôle scientifique et un rôle technique. Sur le plan technique, il s'occupait de l'accès aux données ainsi que de leur archivage et de leur diffusion; sur le plan scientifique, son rôle consistait à évaluer la qualité des données sur des aspects scientifiques particuliers. En 2000, le Comité directeur du SMOC a cependant dissous ce groupe, considérant que la plupart des fonctions qui lui avaient été attribuées à l'origine étaient désormais exécutées par d'autres mécanismes comme le nouveau Centre d'information sur les systèmes mondiaux d'observation (CISMO), conçu comme un point d'entrée centralisé pour les utilisateurs des systèmes de données et d'information du SMOC, du GOSS et du SMOT.

En 2006, le SMOC a commencé à coparrainer le Groupe d'experts des observations et de l'assimilation des données relevant du PMRC, lequel s'est élargi pour constituer en 2012 le Conseil consultatif sur les données au sein duquel sont représentés les trois groupes d'experts scientifiques: le Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat, le Groupe d'experts des observations océaniques pour l'étude du climat et le Groupe d'experts des observations terrestres pour l'étude du climat.



Réunion inaugurale du Comité scientifique et technique mixte pour le SMOC tenue au siège de l'Organisation météorologique mondiale, à Genève, du 13 au 15 avril 1992 (* Membres du Comité)

Premier rang: Arthur Dahl (PNUE, organisme partenaire), Pierre Morel (CIUS/ PMRC, organisme partenaire), Ekundayo Balogun (* Nigéria), André Lebeau (* France), Sylvie Kalombratsos (Assistante administrative, Bureau mixte de planification du SMOC), Fredric Delsol (OMM, Programme de recherche atmosphérique)

Rang du milieu: Alexandre Vasiliev (* Fédération de Russie), Shelby Tilford (* Premier Vice-Président, États-Unis d'Amérique), Claudio Caponi (* Deuxième Vice-Président, Venezuela), John Houghton (* Président, Royaume-Uni), Thomas Spence (Directeur, Bureau mixte de planification du SMOC), Angus McEwan (* Australie), Albert Tolkachev (COI, organisme partenaire)

Dernier rang: T. Maruyama (Japon), Worth Nowlin, Jr. (* États-Unis d'Amérique), Yukio Haruyama (* Japon), Douglas Whelpdale (* Canada), Lennart Bengtsson (* Allemagne), David Axford (Secrétaire général adjoint de l'OMM, organisme partenaire), Phillip Goldsmith (* Royaume-Uni), Alex Alusa (PNUE, organisme partenaire), Ichtaque Rasool (PMRC), Su Jilan (* Chine), François Martin (Bureau mixte de planification du SMOC), Jürgen Meincke (* Allemagne), Shizuo Tsunogai (* Japon)



Chapitre

An aerial photograph of a large, winding river, possibly the Amazon, with a blue tint. The river flows from the top left towards the bottom right, with numerous smaller tributaries branching off. The water's surface is textured with ripples and small waves. The surrounding land is visible as a lighter, textured area on the left side of the frame.

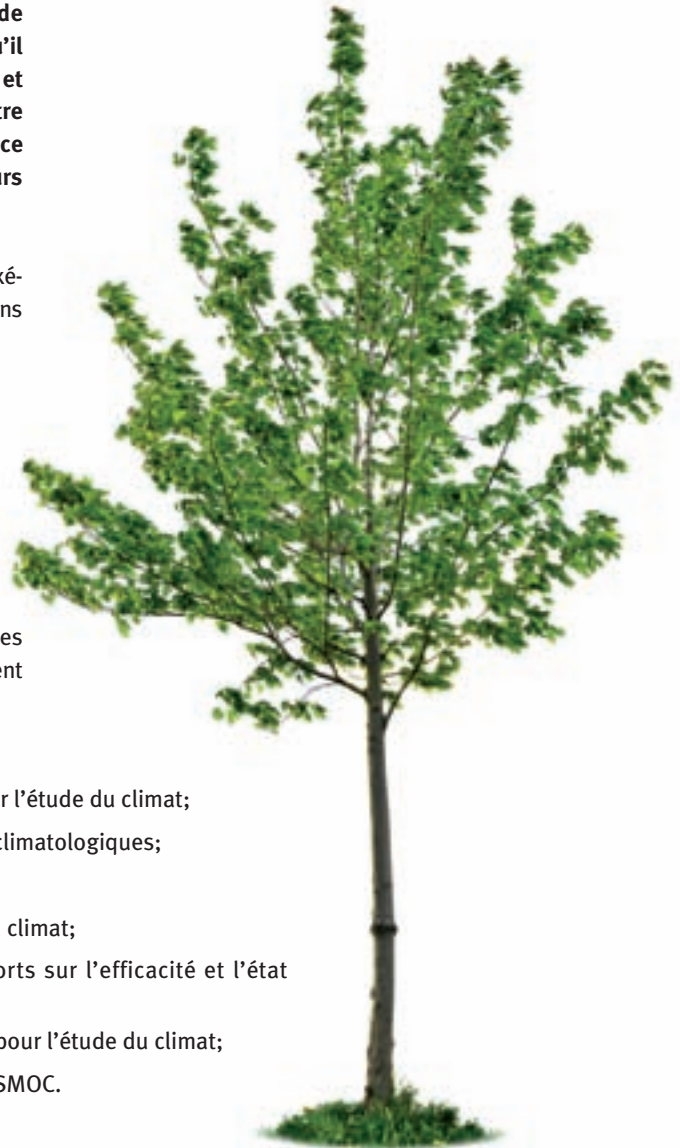
Faits marquants et réalisations

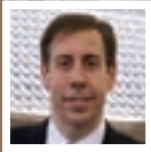
Grâce à de solides partenariats, le SMOC s'est acquitté de nombreuses tâches au cours de ses 20 années d'existence, qu'il s'agisse d'accroître la précision des observations régulières et par là même la qualité des relevés climatologiques, de mettre en place de nouveaux systèmes d'observation d'importance majeure ou d'aider les pays en développement à améliorer leurs réseaux d'observation.

Le SMOC est mis en œuvre par un certain nombre d'«agents d'exécution», notamment des organismes nationaux et des organisations internationales comme celles qui le parrainent.

Les résultats obtenus grâce à la collaboration entretenue avec ces organismes partenaires sont considérables et portent notamment sur les points suivants:

- Définition du réseau d'observation de l'atmosphère;
- Développement de réseaux d'observation de l'océan pour l'étude du climat;
- Expansion de réseaux d'observation terrestre à des fins climatologiques;
- Établissement de liens solides avec la CCNUCC;
- Définition des principes du SMOC pour la surveillance du climat;
- Élaboration des plans de mise en œuvre et des rapports sur l'efficacité et l'état d'avancement du SMOC;
- Développement de systèmes d'observation par satellite pour l'étude du climat;
- Mise en œuvre d'un programme d'ateliers régionaux du SMOC.





«Si l'homme veut relever les défis du changement climatique et mieux comprendre le climat, il doit absolument disposer de longues séries chronologiques de données d'observation. Le Conseil international pour la science (CIUS) coparraine le Programme mondial de recherche sur le climat et le Système mondial d'observation du climat depuis leur création en 1980 et 1992, respectivement. Le CIUS a travaillé sans relâche pour garantir de solides relations entre les programmes mondiaux de recherche sur les changements environnementaux et les systèmes mondiaux d'observation du climat, dont le premier en date fut le SMOC.

L'un des cinq grands enjeux définis par la communauté scientifique et par les principales parties prenantes au processus de consultation du CIUS 2010–2011 consiste à développer les systèmes d'observation nécessaires pour gérer les changements environnementaux à l'échelle mondiale et régionale. C'est la preuve évidente que pour les milieux scientifiques impliqués aujourd'hui dans la nouvelle initiative de recherche décennale intitulée «Recherche sur les systèmes terrestres au service du développement durable», le SMOC et les systèmes mondiaux d'observation de la Terre partenaires ont une importance capitale. Je partage tout à fait cet avis. Le SMOC sera un élément incontournable dans l'acquisition de nouvelles connaissances pour relever les défis majeurs du XXI^e siècle en matière d'environnement et de société, aux niveaux mondial, régional et local.»

Steven Wilson, Directeur exécutif du Conseil international pour la science

«Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) reconnaît que le SMOC est un mécanisme essentiel pour l'observation du climat. De solides bases scientifiques sont indispensables aux pays en transition vers une économie verte, économe en ressources et sobre en carbone. Le PNUE a besoin d'observations climatologiques notamment pour l'adaptation au climat en fonction de l'écosystème, pour l'établissement d'alertes précoces et pour la réalisation de produits et services à valeur ajoutée. Le SMOC est un partenaire qui répond à plusieurs objectifs liés à l'observation de la Terre et du climat. C'est un élément essentiel au principe d'«unité d'action» du système des Nations Unies en ce qui concerne les changements climatiques et pour relever toute une série de défis liés au développement durable.»



Achim Steiner, Secrétaire général adjoint de l'Organisation des Nations Unies et Directeur exécutif du Programme des Nations Unies pour l'environnement

Définition du réseau d'observation de l'atmosphère

Lorsque le SMOC a vu le jour en 1992, le plus grand système d'observation, associé aux satellites météorologiques opérationnels à l'époque, était le Système mondial d'observation (SMO) de la Veille météorologique mondiale (VMM) de l'OMM. Aujourd'hui encore, ce sont les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) qui fournissent les principaux réseaux d'observation de l'atmosphère pour l'étude du climat, ainsi que de nombreux réseaux d'observation terrestre. Le premier rapport sur le SMOC, établi lors de la réunion de Winchester, avait toutefois souligné la nécessité de disposer d'un système mondial capable de réaliser des observations plus précises et plus étendues, prenant en compte d'autres variables climatologiques appropriées, notamment des variables concernant la chimie de l'atmosphère mesurées dans le cadre de la Veille de l'atmosphère globale.

L'une des premières tâches des responsables du SMOC a été de définir un sous-ensemble de stations de la VMM pour la surveillance de base du climat. Ce sous-ensemble d'environ 1 000 stations de référence pour l'observation en surface est devenu le réseau d'observation en surface pour le SMOC (GSN), tandis qu'un ensemble de 150 stations d'altitude constituait le réseau d'observation en altitude pour le SMOC (GUAN). Ces stations étaient basées sur les classifications existantes de l'OMM et sont devenues les premières composantes principales des réseaux d'observation de l'atmosphère. Pour le choix des stations du GSN sont entrés en ligne de compte la répartition spatiale, la longueur et la qualité des relevés, l'engagement à long terme et le degré d'urbanisation. Les mêmes critères ont été utilisés pour le GUAN, à l'exception des facteurs environnementaux qui n'avaient pas une importance capitale. La mise en place de ces réseaux a été utile à la fois pour le SMOC et pour les SMHN. Pour le SMOC, elle a facilité la prise en compte des impératifs climatologiques dans le contexte des services météorologiques. Pour les SMHN, le fait de désigner une station comme faisant partie d'un réseau climatologique mondial a permis de continuer à exploiter des sites qui étaient en fonctionnement depuis longtemps. Ces réseaux ont été à l'origine du Réseau climatologique de base régional, qui fournit des données sur la variabilité du climat ayant une résolution spatiale bien plus élevée.

En 2001, au vu des rapports annuels de l'OMM, il a été reconnu que les performances des stations des réseaux GSN et GUAN avaient besoin d'être améliorées car dans beaucoup de cas elles se détérioraient. À cette époque, sur les 150 stations du GUAN plus de 25 étaient silencieuses tandis que les transmissions de près de 30 % des stations du GSN n'étaient pas conformes aux normes de l'OMM. D'où la création du mécanisme de coopération du SMOC, permettant aux pays développés d'aider notamment les pays en développement à résoudre les problèmes qui se posent au niveau des stations climatologiques essentielles. Le Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat relevant du SMOC émet des avis sur les sites présentant les besoins les plus prioritaires selon des considérations scientifiques. Un programme spécial visant à améliorer le SMOC a permis de rénover plus de 30 stations du GSN et 20 stations du GUAN et de fournir plus de 25 années-stations de radiosondage. L'objectif à plus long terme est d'utiliser des fonds du mécanisme de coopération du SMOC pour répondre aux besoins non seulement dans le domaine des observations atmosphériques, mais aussi dans celui des observations océaniques et terrestres.

Une étape particulièrement positive en termes de mise en œuvre d'un système mondial d'observation du climat a été franchie avec le Réseau aérologique de référence du SMOC (GRUAN) pour les observations en altitude. Ce réseau est le prototype d'un système d'observation hybride, qui associe des sites opérationnels de mesure en altitude à des sites de recherche et qui fournit des données de référence de haute qualité pour établir des profils atmosphériques.



Station d'observation en surface à Mazatlán (Mexique) (à gauche) et lancement d'une station d'observation en altitude lors d'un atelier de formation sur les observations aérologiques du GUAN à Windhoek (Namibie) (à droite)

Roger Pielke | Richard Thigpen

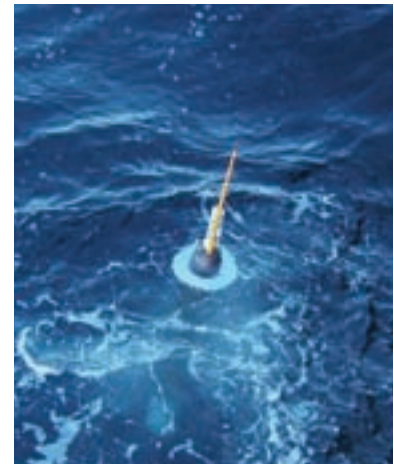
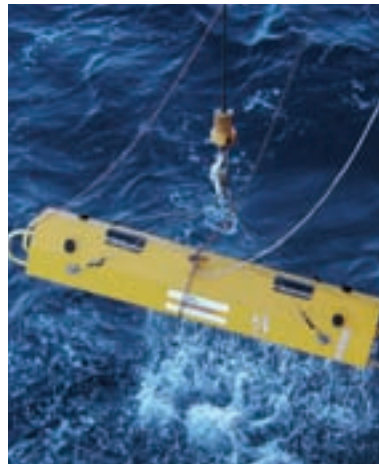
Développement de réseaux d'observation de l'océan pour l'étude du climat

L'une des grandes réalisations de ces 20 dernières années dans le domaine de la surveillance du climat est le développement de systèmes d'observation de l'océan. Les connaissances dont nous disposons aujourd'hui sur les océans sont dues en partie au déploiement de systèmes d'observation *in situ* et par satellite, grâce à l'aide matérielle du Groupe d'experts GOOS/SMOC/PMRC des observations océaniques pour l'étude du climat, qui relève de la COI.

Le Réseau pour l'observation océan-atmosphère dans les mers tropicales du Pacifique, qui s'inscrit dans le prolongement du Programme d'étude des océans tropicaux et de l'atmosphère du globe (TOGA), s'est étendu aux zones tropicales de l'Atlantique et de l'océan Indien, apportant des avantages concrets pour ce qui est des prévisions saisonnières à interannuelles du climat. L'un des principaux héritages de l'Expérience mondiale concernant la circulation océanique est le développement de flotteurs profilants tels qu'ils sont utilisés dans le Réseau mondial de flotteurs profilants Argo. Le programme Argo a atteint son objectif de 3 000 flotteurs en 2007 et compte actuellement plus de 3 500 flotteurs déployés dans les océans. Il fournit l'un des principaux jeux de données pour la surveillance de la température et de la salinité des océans. Le réseau mondial de bathythermographes non récupérables (XBT) a été repensé compte tenu du réseau Argo et se compose de lignes à haute densité et parcourues fréquemment. Outre la vaste couverture assurée par ces réseaux, un système mondial de stations de référence, appelé OceanSITES, a été mis en place. Ce système fournit des mesures de dizaines de variables à toutes les profondeurs pour 60 sites. Globalement, le nombre de relevés océanographiques *in situ* est passé d'environ 4,5 millions en 1999 à plus de 16 millions en 2009. Ces plates-formes donnent une vue d'ensemble riche et complémentaire sur les océans à l'échelle de la planète.

Les systèmes d'observation de l'océan mesurent notamment le niveau de la mer, l'une des conséquences les plus préoccupantes du changement climatique. Les relevés satellitaires du niveau de la mer à l'échelle du globe s'étendent désormais sur près de 20 ans, depuis TOPEX/Poséidon jusqu'à Jason-1 et Jason-2. Les analyses menées par plusieurs groupes internationaux ont abouti à des taux moyens d'élévation du niveau de la mer de 3,1 à 3,2 mm par an. La série chronologique beaucoup plus longue du réseau du Système mondial d'observation du niveau de la mer (GLOSS) indique des variations locales du niveau de la mer en les situant dans le contexte des mesures satellitaires.

Déploiement d'un flotteur Argo dans l'océan Austral (à gauche). Le flotteur sort ensuite de l'eau, signalant ainsi qu'il fonctionne (à droite).



Sabrina Speich

Expansion de réseaux d'observation terrestre à des fins climatologiques

Au cours des 20 années qui se sont écoulées depuis la création du SMOC, des progrès considérables ont été accomplis au niveau des réseaux d'observation terrestre destinés à l'étude du climat, notamment en ce qui concerne les mesures de la cryosphère. Le bilan de masse des inlandsis réalisé depuis l'espace s'inscrit dans une série chronologique qui s'étend de 1992 à nos jours. Les réseaux de surveillance *in situ* des glaciers sont globalement plus performants d'après le Service mondial de surveillance des glaciers, tandis que les inventaires de glaciers établis par satellite se sont considérablement étendus.

Il semblerait que l'on soit en passe d'obtenir des observations durables de la neige et de la glace. La collecte des données sur le pergélisol s'est améliorée à la faveur de l'Année polaire internationale 2008/09, consacrée en grande partie à ce sujet. Le Réseau terrestre mondial pour le pergélisol a permis de rétablir, au cours des dix dernières années, un programme de surveillance de la température de sondage afin de surveiller, détecter et évaluer les modifications à long terme de la couche active et de l'état thermique du pergélisol.

En ce qui concerne les mesures d'autres variables terrestres, l'engagement croissant des agences spatiales à produire des relevés de données climatologiques essentielles à partir des systèmes existants a permis de disposer d'un plus grand nombre de jeux de données mondiaux, notamment sur les surfaces brûlées, la fraction de rayonnement photosynthétiquement actif absorbé et la couverture terrestre. On utilise aujourd'hui de plus en plus ces ensembles de données. Il demeure néanmoins des lacunes importantes en matière de contrôle de la qualité, qu'il convient de combler par des comparaisons de données et des procédures de validation. On a constaté un certain déclin dans d'autres réseaux d'observation terrestre, notamment en ce qui concerne les mesures du débit des cours d'eau transmises au Centre mondial de données sur l'écoulement.

Mesures de la densité de la neige dans la zone d'accumulation d'un glacier.



M. Hoelzle/Université de Zurich

Établissement de liens solides avec la CCNUCC

Outre la création du SMOC, l'année 1992 a vu aussi la signature d'un traité international, la Convention-cadre des Nations Unis sur les changements climatiques (CCNUCC), qui permet aux pays signataires d'envisager des actions communes pour limiter les changements climatiques et faire face à leurs effets. L'un des points forts du SMOC est précisément son partenariat avec la CCNUCC, établi dès le début. Des dispositions sur la recherche et l'observation systématique figurent dans le rapport du Comité intergouvernemental de négociation de la CCNUCC de 1991 et ont été incluses dans le texte de la Convention-cadre en 1992.

Le premier rapport du SMOC sur l'adéquation des systèmes mondiaux d'observation du climat a été établi à la demande de la CCNUCC en 1997 et présenté à la quatrième session de la Conférence des Parties à la Convention, tenue à Buenos Aires en 1998. D'autres échanges ont eu lieu pendant les deux décennies qui se sont écoulées depuis que le SMOC et la Convention ont vu le jour, notamment en 2004 avec le *Plan de mise en œuvre du Système mondial d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la CCNUCC* et sa mise à jour en 2010. La CCNUCC demeure un mécanisme indispensable pour attirer l'attention des gouvernements, dans un contexte international, sur la nécessité d'assurer la continuité des relevés climatologiques.





«La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) invite les gouvernements à promouvoir l'observation systématique du climat et à coopérer dans ce sens, notamment en apportant leur soutien à des programmes et à des réseaux internationaux existants. Depuis 1999, l'observation systématique est un aspect régulièrement pris en compte par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) de la CCNUCC.

La coopération avec le Système mondial d'observation du climat est un élément majeur du travail entrepris par le SBSTA. Le SMOC a permis d'identifier les variables les plus importantes pour la détection des changements climatiques, à la fois dans les domaines atmosphérique, océanique et terrestre et a joué un rôle important en faveur de la mise à disposition et de la continuité des relevés climatologiques sur le long terme comme base pour l'élaboration des politiques. Le Plan de mise en œuvre du SMOC à l'appui de la CCNUCC, recommande des mesures destinées à aider les pays, et en particulier les pays en développement, à obtenir les données d'observation dont ils ont besoin pour comprendre et prévoir les changements climatiques et pour y faire face. Le soutien apporté par le SMOC est fondamental pour la CCNUCC et a été reconnu par la Conférence des Parties, son organe suprême de décision.

L'observation du climat devrait être encore renforcée à l'avenir pour permettre aux gouvernements de prendre des décisions basées sur les meilleures données scientifiques disponibles. Nous sommes convaincus que le SMOC continuera d'être notre partenaire dans ce domaine, d'autant plus que la communauté internationale envisage un nouvel accord mondial sur les changements climatiques.»

Christiana Figueres, Secrétaire exécutive de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

Collaboration avec les régions

Le Secrétariat du SMOC a commencé à recenser avec l'aide des régions les besoins prioritaires des systèmes d'observation, après avoir été invité par la Conférence des Parties à la CCNUCC, lors de sa cinquième session en 1999, à organiser un programme d'ateliers régionaux. Ce programme, réalisé entre 2000 et 2006, a abouti à l'élaboration de plans d'action régionaux dans dix régions du monde. Ces plans ont été établis par des experts de chaque région et contenaient chacun entre dix et quinze propositions de projet répondant aux priorités de la région en matière de systèmes d'observation. La mise en œuvre des propositions de projet s'est révélée toutefois plus difficile que l'élaboration des plans. Quelques projets seulement ont été mis en œuvre, beaucoup sont en attente. En 2006, le Secrétariat du SMOC a contribué à l'organisation d'une grande réunion en Éthiopie avec des donateurs potentiels, dans le but d'aider les régions d'Afrique à trouver des sources de financement pour la mise en œuvre des propositions de projet. Cette réunion a abouti au lancement du programme ClimDev Afrique (le climat au service du développement en Afrique), programme qui est maintenant prêt à faciliter le financement des actions voulues pour répondre aux besoins de l'Afrique en matière de systèmes d'observation. Le Secrétariat du SMOC continuera à collaborer avec d'autres régions afin de les aider à mobiliser les ressources nécessaires pour répondre à leurs besoins prioritaires.

Le Secrétariat a également mis en place le mécanisme de coopération du SMOC, en parallèle plus ou moins avec le programme d'ateliers régionaux. Ce mécanisme permet aux pays développés de donner des fonds pour répondre aux besoins spécifiques des pays en développement. Un fonctionnaire d'exécution est chargé, au sein du Secrétariat, de gérer les projets. À ce jour, la priorité a porté sur la rénovation des stations des réseaux d'observation en surface et en altitude du SMOC. Il est prévu toutefois à long terme d'utiliser les fonds du mécanisme de coopération pour répondre aux besoins non seulement dans le domaine des observations atmosphériques, mais aussi dans celui des observations terrestres et océaniques.

Définition des principes du SMOC pour la surveillance du climat

Le développement d'un véritable système d'observation du climat soulève une question fondamentale, celle de savoir comment les observations doivent être réalisées. Quelles propriétés une donnée sur le climat doit-elle avoir pour pouvoir être utilisée dans 10, 100 ou 1 000 ans et démontrer les changements climatiques? C'est une question qui a beaucoup préoccupé les chercheurs du monde entier dans les années 1990. L'analyse des relevés climatologiques a montré que le remplacement des instruments, les ruptures dans les séries chronologiques, l'absence d'information sur les méthodes d'observation et les changements non documentés du milieu ambiant pouvaient introduire des anomalies dans les relevés climatologiques à long terme.

Face à ces préoccupations, le SMOC a défini un certain nombre de principes pour la surveillance du climat. En 1995, un groupe de travail international ad hoc, dirigé par Thomas Karl, a commencé par proposer une première série de dix principes concernant les procédures à suivre pour répondre aux besoins en matière d'instruments, assurer l'homogénéité et la continuité des données et garantir le passage de la recherche à l'exploitation. Une deuxième série de dix principes afférents à la surveillance du climat par satellite a été ajoutée par la suite. Le programme du SMOC permettait de disposer d'un mécanisme international par lequel lesdits principes étaient examinés, modifiés et approuvés par la communauté internationale. Il a également facilité l'adoption de ces principes par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC en 1999. Ces principes constituent aujourd'hui le cadre nécessaire à la conception et à l'exploitation de réseaux climatologiques au niveau mondial, à la fois *in situ* et par satellite.

Élaboration des plans de mise en œuvre et des rapports sur l'efficacité et l'état d'avancement du SMOC

Le programme du SMOC devait non seulement déterminer les principes de fonctionnement du système, mais avait aussi dès le départ pour fonctions essentielles de:

- Définir le système;
- Déterminer si les mesures existantes étaient bien adaptées aux besoins;
- Définir les mesures à prendre pour amener le système à l'état souhaité.



Avec l'aval des quatre organisations qui le parrainent et à l'appui de la CCNUCC, le SMOC a abordé les deux premiers points dans ses rapports de 1998 et de 2003 sur l'efficacité des systèmes mondiaux d'observation à des fins climatologiques dans le contexte de la CCNUCC, et le troisième dans le Plan de mise en œuvre de 2004, mis à jour en 2010. Le rapport de 1998 a abordé pour la première fois ces questions en présentant le système d'observation dans ses grandes lignes. Il a été suivi par les rapports nationaux des Parties à la CCNUCC, décrivant les engagements pris et les actions à mener au niveau national pour résoudre les insuffisances signalées.

Mais il fallait plus de précisions. Le deuxième rapport sur l'efficacité de 2003 portait principalement sur le concept de variables climatologiques essentielles, variables pour lesquelles un ensemble de mesures est considéré à la fois comme réalisable en vue d'une mise en œuvre mondiale et important pour répondre aux exigences de la CCNUCC. Un accord sur cet ensemble commun de mesures était indispensable pour les contributions nationales, ce qui a débouché directement sur l'élaboration du Plan de mise en œuvre du SMOC de 2004. Ce plan détaillait les actions à mener, les parties responsables, les délais et les coûts estimés: bref, la voie à suivre pour parachever le Système mondial d'observation du climat, avec l'accord de la communauté scientifique et un mécanisme au titre duquel les pays s'engageaient à faire avancer le Plan. Les composantes satellitaires mentionnées dans le Plan de mise en œuvre ont été détaillées dans le Supplément sur les satellites publié



en 2006 et intitulé *Systematic Observation Requirements for Satellite-based Products for Climate* (Produits satellitaires nécessaires à l'observation systématique du climat). Ce supplément faisait état des exigences rigoureuses en matière de précision, de stabilité et de résolution des jeux de données satellitaires et des produits dérivés à l'appui des variables climatologiques essentielles.

Mais il ne suffisait pas de présenter un plan. Il fallait aussi suivre l'état d'avancement du Plan et le mettre à jour régulièrement en fonction des progrès technologiques et des besoins scientifiques. D'où l'élaboration d'un rapport sur l'état d'avancement en 2009, la révision du Plan de mise en œuvre en 2010 et la mise à jour du Supplément sur les satellites en 2011. Le Plan de mise en œuvre révisé comportait une nouvelle liste de variables climatologiques essentielles. Chacun de ces documents a été présenté à l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la CCNUCC et diffusé au sein de la communauté internationale.



Développement de systèmes d'observation par satellite pour l'étude du climat

Les satellites sont indispensables pour l'observation du système climatique à l'échelle du globe. Sans une composante spatiale durable et conséquente, il ne sera pas possible de constituer des relevés climatologiques détaillés. À cet égard, le SMOC entretient depuis ses débuts, c'est-à-dire depuis 20 ans, des liens étroits avec le secteur des satellites.

Il convient de mentionner notamment le développement d'une solide relation de travail entre le SMOC et le Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CSOT), principale instance internationale chargée de la coordination de l'observation de la Terre depuis l'espace. En 2006, des agences spatiales ont répondu, via le CSOT, aux besoins du SMOC en matière d'observations atmosphériques, océaniques et terrestres pour l'étude du climat, en identifiant 58 mesures individuelles à prendre. En outre, le CSOT a demandé que soit réalisée une analyse plus détaillée des besoins en matière d'observation du climat par satellite, ce qui a donné lieu au Supplément sur les satellites de 2006, mentionné ci-dessus, mis à jour en 2011.

La démarche du CSOT s'inscrit dans une dynamique où l'observation par satellite du climat sur le long terme suscite de plus en plus d'intérêt. Dans les années 1990, la plupart des grandes plates-formes d'observation de la Terre avaient comme objectif principal l'observation du climat. Depuis la création du SMOC il y a 20 ans, la situation a changé: aujourd'hui, on s'intéresse davantage à la continuité des relevés climatologiques, comme en témoignent les Principes pour la surveillance du climat. La plupart des systèmes d'observation de la Terre par satellite sont désormais conçus pour tenir compte de variables climatiques. Des études périodiques signalent bien à l'avance les lacunes potentielles des relevés climatologiques par satellite, la plus récente étant le rapport intitulé *Space Sensors for Climate Monitoring* (Capteurs spatiaux pour la surveillance du climat) publié en 2010 par la Fédération aéronautique internationale. Le SMOC s'est attaché aussi récemment à définir les besoins en matière de jeux de données climatologiques, en particulier dans le document *Guideline for the Generation of Datasets and Products Meeting GCOS Requirements* (Directive pour la production de jeux de données et de produits répondant aux besoins du SMOC), qui a eu une influence dans l'élaboration du Système mondial d'interétalonnage des instruments satellitaires (GSICS) mis en œuvre par l'OMM et le Groupe de coordination pour les satellites météorologiques (CGMS).





«Le Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CSOT), créé en 1984, est chargé de coordonner les observations spatiales civiles de la Terre. Agissant au nom des nations qui soutiennent les agences spatiales, le CSOT s'attache à élaborer et actualiser des mesures coordonnées pour répondre aux besoins en matière d'observations spatiales recensés par le SMOC. Un grand nombre d'agences spatiales membres du CSOT ont désigné des coordonnateurs pour le climat afin de favoriser la mise en œuvre de ces mesures.

Le Groupe de travail sur le climat du CSOT, en liaison avec d'autres groupes de travail du Comité, coordonne et encourage la collaboration entre les agences spatiales dans le domaine de la surveillance du climat. Le Groupe de travail facilite la production et l'exploitation des relevés sur les variables climatologiques essentielles dont ont besoin la CCNUCC, le GIEC et d'autres organes.

Les consultations qui ont lieu régulièrement entre le CSOT et le Secrétariat du SMOC ont été utiles aux deux organes: elles leur ont permis de développer ces activités et d'entreprendre d'autres activités connexes. Je me réjouis de la poursuite de cette collaboration.»

A.S. Kiran Kumar, Agence indienne de recherche spatiale (ISRO), Président du Comité sur les satellites d'observation de la Terre

An aerial photograph of a mountain range. The mountains are covered in vibrant green grass, with dark, rocky outcrops and ridges. The terrain is rugged and steep. In the distance, the mountains fade into a hazy, blueish-green atmosphere under a cloudy sky. The overall scene is a dramatic and scenic landscape.

Chapitre



L'avenir

Le SMOC est le système mondial qui regroupe les composantes climatiques de différents systèmes d'observation. Au fil des années, il s'est adapté aux nouveaux besoins et aux nouveaux concepts.

L'évolution intervenue au cours des 20 dernières années montre qu'il est nécessaire d'évaluer régulièrement les capacités d'observation et de rendre compte des progrès réalisés dans l'application des mesures recommandées pour mettre en œuvre pleinement le système mondial d'observation du climat. D'après le dernier rapport de 2009 sur l'état d'avancement du SMOC, la mise en œuvre des différents systèmes d'observation dans le contexte de la CCNUCC a considérablement progressé en cinq ans, mais pour beaucoup de grands systèmes, il est difficile de garantir un financement durable. Le rapport indique que peu de progrès ont été réalisés face aux lacunes des systèmes d'observation dans les pays en développement et qu'il reste encore un long chemin à parcourir avant de pouvoir mettre en œuvre intégralement le système mondial d'observation du climat.

Ainsi, le SMOC continuera de rendre compte de la situation des systèmes d'observation du climat et d'évaluer les progrès accomplis. Il déterminera régulièrement les observations du climat à réaliser, en se penchant sur les besoins de la société et sur les exigences en matière de recherche, en évaluant la capacité technique à observer de nouvelles variables et en mettant à jour la liste des variables climatologiques essentielles qui peuvent – et doivent – être mesurées. Le SMOC devra aussi renforcer son aide aux pays en développement en renouvelant ses activités régionales, à la fois en assurant un suivi des projets inscrits dans les plans d'action régionaux élaborés dans le cadre de son programme d'ateliers régionaux et en continuant d'apporter son soutien via son mécanisme de coopération. Les lacunes constatées dans les réseaux d'observation du climat en Afrique et en Amérique du Sud demeurent particulièrement importantes.



L'état d'avancement et l'efficacité des systèmes mondiaux d'observation du climat sont examinés tous les cinq à six ans. Un nouveau rapport sur l'état d'avancement est prévu pour 2014/2015 et devrait faire le point également sur l'efficacité des systèmes d'observation du climat. Ce rapport s'appuiera sur les besoins identifiés en matière d'observation pour l'adaptation aux changements climatiques.

Le Cadre mondial pour les services climatologiques, adopté par le Congrès météorologique mondiale en 2011, créera de nouveaux défis pour le système mondial d'observation du climat. D'importants secteurs tels que la gestion des ressources en eau, l'agriculture, la santé et la gestion des risques de catastrophes, requièrent de nouveaux services climatologiques. Le SMOC doit être prêt à répondre à ces besoins à l'échelle mondiale, régionale et locale.





«Les responsables du Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) sont fiers du partenariat établi avec le SMOC il y a 20 ans. Depuis sa création en 1980, le PMRC a toujours fait valoir la nécessité de disposer de données d'observation et l'importance d'adopter une approche systématique pour recueillir sur de longues périodes des observations de qualité sur le climat. Le SMOC est le programme international phare en matière de conseil et de contrôle s'agissant de l'observation systématique du climat. Il évalue régulièrement la qualité des observations et propose les améliorations qu'il conviendrait d'apporter.

Pour le PMRC, il est indispensable que les observations et les modèles soient très étroitement liés, les observations constituant la base de l'évaluation et de l'amélioration des prévisions climatiques. Dans de nombreux secteurs socio-économiques, la demande d'informations sur le climat pour l'élaboration de stratégies d'adaptation et d'atténuation est en constante augmentation. Avec son concept de variables climatologiques essentielles, le SMOC met résolument l'accent sur la nécessité d'assurer une couverture mondiale et de garantir la diffusion des données en temps voulu.

Le SMOC fournit au PMRC le mécanisme qui lui permet de participer au processus international visant à définir les systèmes d'observation in situ et par satellite requis pour l'étude du climat au cours des dix prochaines années. Il lui permet notamment de recenser les lacunes et les insuffisances des systèmes d'observation existants et de remédier à d'autres faiblesses susceptibles de réduire les capacités en matière de prévisions climatiques. Le Conseil consultatif sur les données du PMRC travaille en collaboration avec les équipes scientifiques du SMOC (Groupe d'experts des observations atmosphériques pour l'étude du climat, Groupe d'experts des observations océaniques pour l'étude du climat et Groupe d'experts des observations terrestres pour l'étude du climat) pour atteindre ces objectifs.»

Ghassem R. Asrar, Directeur du Programme mondial de recherche sur le climat

«Le réseau mondial d'observation tel qu'il se présente actuellement est sur le déclin. Si ce déclin se poursuit, il est possible que d'ici une vingtaine d'années il soit encore plus difficile de déterminer dans quelle mesure et comment le climat évolue. Nous serons moins à même de comprendre dans quelle mesure les changements climatiques peuvent être le résultat d'activités humaines ou l'expression de la variabilité naturelle du climat. Une observation précise et continue du système climatique est une nécessité absolue pour traiter de manière adéquate la question du climat.»



Bert Bolin (1925–2007), premier Président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, propos tenus en 1997

Pour l'essentiel, les craintes de Bert Bolin ne se sont pas concrétisées. Grâce aux efforts du personnel des services météorologiques, des universités et des agences spatiales dans le monde entier, la continuité des relevés climatologiques est restée intacte. Un petit groupe de personnes travaillant pour le SMOC a coordonné ces efforts et leur a donné un écho international. Reste qu'il nous faut poursuivre cette «observation précise et continue du climat» pendant les 20 prochaines années et faire le nécessaire pour combler les lacunes persistantes du système.

1992 ★ 2012



CIUS

Conseil international pour la science



SYSTÈME MONDIAL D'OBSERVATION DU CLIMAT

Secrétariat du SMOC | c/o Organisation météorologique mondiale | 7 bis, avenue de la Paix

Case postale 2300 | CH-1211 Genève 2 | Suisse

Tél.: +41 (0) 22 730 8275/8067 | Fax: +41 (0) 22 730 8052 | Courriel: gcosjpo@wmo.int

<http://gcos.wmo.int>