



Décembre 2008

## Troisième Atelier de la CMOM sur les progrès de la climatologie maritime (CLIMAR-III)

Par le comité d'organisation du CLIMAR-III \*

### Contexte

Il est largement admis aujourd'hui que la climatologie maritime est vitale pour mieux caractériser et comprendre les changements climatiques. Les modèles numériques dont nous disposons pour prévoir ces changements doivent être capables de simuler l'évolution du climat passé. Les recherches visant à établir des jeux de données exacts sur de longues périodes n'ont donc jamais été aussi importantes.

Le troisième Atelier de la CMOM sur les progrès de la climatologie maritime (CLIMAR-III) s'est tenu à Gdynia, Pologne, du 6 au 9 mai 2008 (figure1). On y a poursuivi les travaux entrepris lors des ateliers CLIMAR de 1999 (OMM 2003a) et de 2003 (OMM 2004; Parker et al., 2004), ainsi que lors des ateliers sur les progrès de l'utilisation des données anciennes de climatologie maritime (MARCDAT) qui ont eu lieu en 2002 (Diaz et al., 2002) et en 2005 (Kent et al., 2007). Outre la présentation de communications et l'organisation de discussions sur les dernières avancées scientifiques et techniques, les ateliers CLIMAR sont l'occasion de faire le point sur l'évolution des applications de la climatologie maritime. La publication souvent citée *Advances in the Applications of Marine Climatology*, qui constitue la partie dynamique du Guide des applications de la climatologie maritime (OMM, 1994), permet à la CMOM de diffuser largement les toutes dernières informations et techniques en la matière.

Comme les précédents ateliers, CLIMAR-III a rassemblé les scientifiques qui s'efforcent de produire des jeux de données de qualité sur la météorologie de surface, sur les interactions atmosphère-océan et, de plus en plus, sur la couche sous-jacente de l'océan. Il a attiré 69 participants de 19 pays (représentant toutes les Régions de l'OMM sauf une) qui s'intéressent aux applications de la climatologie maritime, à l'archivage et la récupération des données et aux recherches sur le climat, y compris la modélisation.



*Participants à l'atelier CLIMAR-III*

## Communications

Les participants ont été accueillis à Gdynia par l'Institut polonais de météorologie et de gestion des ressources en eau et par le maire de la ville, hôtes de l'atelier, ainsi que par des représentants de l'Université de Gdansk et du Comité national de recherche sur l'océan.

Le programme scientifique (tableau 1) a commencé par une série d'exposés et d'affiches sur les caractéristiques des données d'observation. Des progrès ont été réalisés dans plusieurs domaines, dont les mesures et les jeux de données sur les paramètres subsuperficiels et sur la température de la mer en surface, le vent et les vagues, l'humidité en surface et la température de l'air. Il a également été question des façons de combiner l'information relative à l'incertitude pour estimer l'échantillonnage requis et la qualité des observations météorologiques provenant des navires d'observation bénévoles.

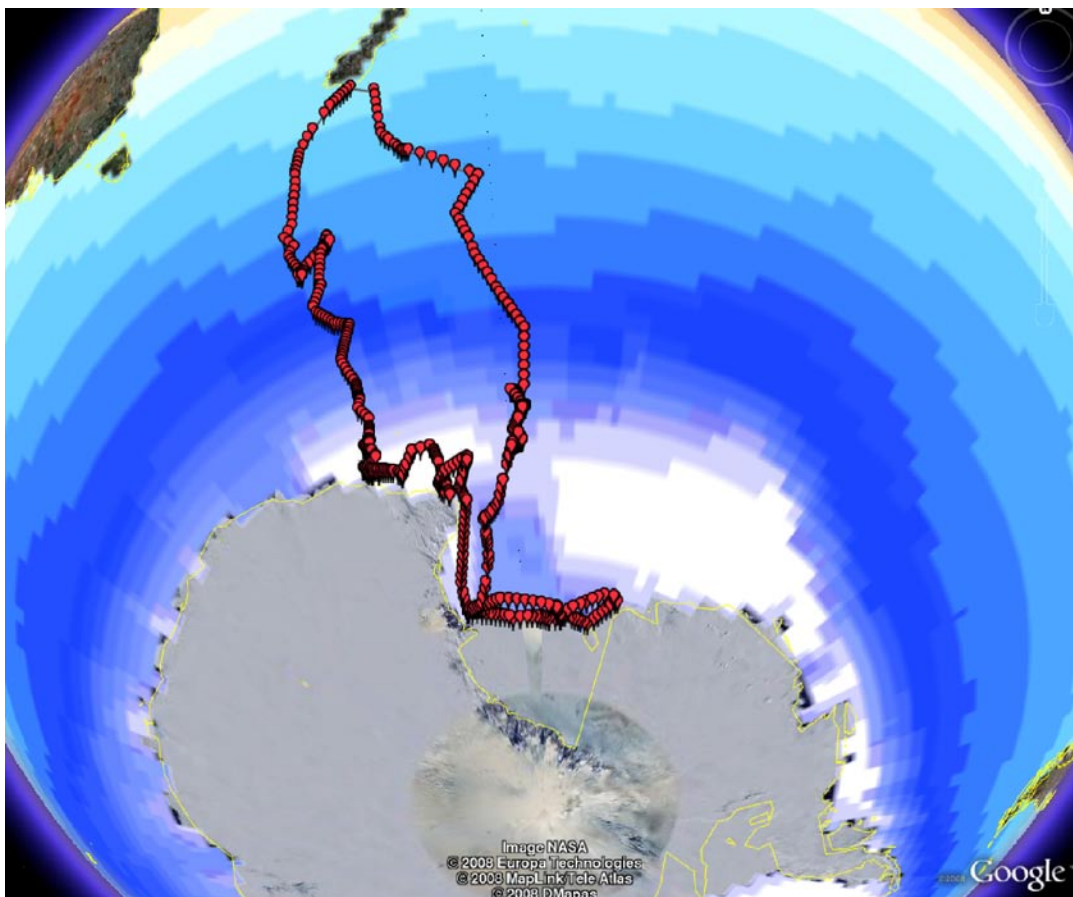
*Tableau 1. Programme scientifique. Les communications orales (sollicitées ou non) ont constitué la majorité du programme. De nombreux exposés et articles affichés peuvent être consultés sur le site Web de l'atelier (icoads.noaa.gov/climar3/).*

Séance	Titre	Information supplémentaire
1	Caractéristiques des données d'observation	Caractéristiques des données provenant des plates-formes d'observation maritime et océanographique, essentiellement des navires d'observation bénévoles et de recherche, des bouées et d'autres systèmes automatiques d'acquisition <i>in situ</i> de données océaniques; caractéristiques de certaines données provenant de satellites (6 exposés, 7 affiches)
2	Gestion des données	Données maritimes et océanographiques recueillies par la CMOM ou intéressant celle-ci, pratiques recommandées (dont les nouvelles normes concernant les métadonnées, la qualité des données et le contrôle de la qualité), sauvetage des données et métadonnées historiques et récentes, situation et plans visant l'ICOADS (9 exposés, 6 affiches)
3	Développement des produits	Mise au point de produits de climatologie maritime et océanographique, incluant les données nécessaires, les contrôles de la qualité, l'estimation de la qualité et la paramétrisation (6 exposés, 4 affiches)
4	Nouveaux produits climatologiques et comparaisons	Nouveaux produits de climatologie maritime et océanographique, y compris les comparaisons des produits et des jeux de données (7 exposés, 3 affiches)
5	Analyse de la variabilité et de l'évolution du climat fondée sur les observations	Utilisation des données maritimes et océanographiques dans diverses branches importantes de la recherche climatique, y compris les indices, la variabilité et l'évolution mondiale (9 exposés, 10 affiches)
6	Nouvelles initiatives	Initiatives relevant ou non de la CMOM, y compris les indices climatiques et l'utilisation des données d'observation maritime et océanographique dans les modèles du climat et les réanalyses (6 exposés, 2 affiches; voir, par exemple, la figure 2)

La deuxième séance était consacrée au traitement des données. On a présenté les progrès récents et les plans établis pour l'ensemble international intégré de données sur l'océan et l'atmosphère (icoads.noaa.gov), les archives provenant des navires d'observation bénévoles et d'autres observations en surface. Une mise à jour des données remontant à 1662 devrait paraître plus tard dans l'année, grâce aux efforts déployés pour numériser les registres historiques et intégrer une foule d'autres sources d'information. Parmi les améliorations attendues figurent la mise à jour plus fréquente des données destinées aux applications en temps quasi réel, l'amélioration des indicateurs de qualité et le remplacement systématique des observations du Système mondial de télécommunications par des données en temps différé, afin d'assurer une plus grande qualité. D'autres communications ont décrit divers projets de sauvetage des données et métadonnées qui fournissent des informations utiles sur les conditions de l'ère préindustrielle et sur plusieurs périodes et régions pour lesquelles les données sont rares. Les liens essentiels qui existent entre la climatologie maritime et la météorologie et l'océanographie opérationnelles ont été mis en lumière dans une série d'exposés décrivant la contribution de la CMOM à la collecte, l'échange et l'archivage des données à l'échelle mondiale.

Les recherches sur les techniques de production de jeux de données constituaient le thème de la troisième séance. Les communications ont porté sur la modélisation de la variabilité diurne, la paramétrisation des flux et les méthodes innovantes permettant d'établir des jeux de données aux points de grille à partir d'observations individuelles, d'origine spatiale et in situ, et d'estimer et de tester les mesures de l'incertitude dans les jeux de données aux points de grille. Grâce aux progrès réalisés récemment, les satellites peuvent fournir des données de grande qualité sur la température de la mer en surface et il est possible de mieux estimer l'incertitude et de comparer les mesures provenant de plusieurs satellites.

Les nouveaux produits de données ont été présentés lors de la séance suivante, notamment les températures de la mer en surface provenant de satellites différents et un nouveau jeu de données mondial sur les interactions atmosphère-océan basé sur l'ensemble ICOADS. La nécessité de comparer les nombreux jeux de données maintenant disponibles a été soulignée dans diverses communications se rapportant à l'utilisation des systèmes d'information géographique pour visualiser les données et à un nouveau cadre de comparaison des jeux mondiaux sur la température de la mer en surface. Il reste encore à intégrer les résultats des recherches (par exemple les algorithmes affinés de correction des observations) dans les jeux de données historiques. Une proposition a été présentée concernant la production d'une version à valeur ajoutée de l'ensemble ICOADS, dans laquelle les ajustements des distorsions et les données d'incertitude accompagneraient les observations, afin que les utilisateurs puissent consulter les informations les plus récentes.



*Expédition Terra Nova (1910-1913) dont les données ont été numérisées à partir de Simpson (1923). Les relevés proviennent du premier voyage (1910-11) organisé de manière à accoster pendant l'été Antarctique avant de retourner en Nouvelle-Zélande. Les données sur la température de la mer en surface ont été tirées de HadISST (Rayner et al. 2003). Figure reproduite avec l'autorisation de Philip Brohan, Met Office Hadley Centre.*

*On trouvera de plus amples informations dans le fichier Google Earth*

*Cliquer ici pour le fichier Google Earth*

La cinquième séance, consacrée à l'analyse de la variabilité et de l'évolution du climat fondée sur les observations, a mis en avant le rôle vital des données maritimes pour la détection et la détermination des causes des changements climatiques. Plusieurs exposés ont porté sur l'évolution du contenu calorifique de l'océan, insistant sur l'importance d'étudier également les paramètres de la couche subsuperficielle. La grande variété des données et des applications a été illustrée lors de communications sur la température de la mer en surface, le vent, les vagues, les glaces de mer, la température et la salinité de l'océan, le niveau de la mer et les flux de surface. On a présenté une manière inédite d'exploiter ces données pour mettre au point des indices climatiques qui condensent des informations souvent complexes.

La dernière séance était tournée vers l'avenir, présentant une série de projets à l'étude et en cours. On s'est penché sur les données à réunir pour que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat puisse publier son cinquième Rapport d'évaluation, puis on a décrit les conclusions du premier Colloque scientifique et technique de la CMOM sur les ondes de tempête, organisé en octobre 2007 en République de Corée (OMM, 2008; [surgesymposium.org](http://surgesymposium.org)). Il a été question des projets de réanalyse et des initiatives associées de sauvetage des données historiques, de l'évaluation des changements climatiques dans le cadre de l'Expérience de la mer Baltique et d'autres projets novateurs.

## Séances plénières

Les quatre séances plénières, intercalées entre les séances de communications, étaient consacrées aux sujets suivants: les données maritimes et leur qualité; les métadonnées et la gestion des données; les indices et les produits maritimes; les conclusions de l'atelier. Un résumé des délibérations se trouve sur le site Wiki de climatologie maritime ([www.marineclimatology.net](http://www.marineclimatology.net)). Voici la synthèse des recommandations formulées:

Continuer à associer d'autres groupes d'utilisateurs (zones côtières, écosystèmes, etc.) et à favoriser de nouvelles synergies avec les experts des satellites (leur permettre, par exemple, d'accéder plus facilement aux informations in situ sur les phénomènes extrêmes).

Voir à ce que les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) prennent activement part au sauvetage des métadonnées et données historiques maritimes, y compris les anciens livres de bord, et à ce que les informations scannées et numérisées soient accessibles de la manière la plus large possible. Veiller à coordonner le travail des disciplines concernées (données océanographiques et maritimes, par exemple).

Insister sur l'importance que revêtent encore les données émanant des navires d'observation bénévoles (y compris les irremplaçables observations manuelles), dont la couverture diminue; cette pratique fondamentale est compromise par les questions internationales relatives à la sécurité des navires et par les préoccupations commerciales.

Souligner l'intérêt de mettre au point une version à valeur ajoutée (correction des distorsions) de l'ensemble ICOADS.

Demander à l'OMM d'assouplir sa politique en matière de publications obligatoires (par exemple, OMM 1955) afin que les partenaires internationaux qui soutiennent ses programmes et les programmes coparrainés y aient plus facilement accès.

Améliorer l'utilisation du site Wiki de climatologie maritime, qui renferme déjà la synthèse des recommandations issues des ateliers CLIMAR et MARCDAT antérieurs, afin de faciliter les échanges sur les jeux d'indices concernant le climat maritime et d'arrêter le texte définitif des conclusions générales de CLIMAR-III.

Continuer à organiser les deux séries d'ateliers en alternance, soit un troisième MARCDAT vers 2010 et un quatrième CLIMAR aux environs de 2012. Ces rencontres fructueuses, entièrement autofinancées, pourraient servir d'exemple pour d'autres événements de l'OMM et de la CMOM.

## À venir

Un numéro spécial de l'International Journal of Climatology de la Royal Meteorological Society sera consacré à l'atelier CLIMAR-III, ce qui constituera la deuxième révision de la publication *Advances in the Applications of Marine Climatology* (OMM 2003b, 2005).

Les auteurs des communications orales et affichées ont été invités à soumettre avant le 31 décembre un article pour ce numéro spécial, dont la parution est prévue vers la fin de 2009. Ils peuvent également

envoyer un article au nouveau journal scientifique polonais Air & Water ([www.imgw.pl/internet/zz/a&w/index.html](http://www.imgw.pl/internet/zz/a&w/index.html)).

Un rapport technique de la CMOM (sur CD-ROM et en ligne) sera publié. Il comprendra les résumés d'articles et les communications (en format PDF) des auteurs intéressés et sera distribué aux participants ainsi qu'à tous les SMHN.

## Remerciements

L'atelier CLIMAR-III a été organisé conjointement par la CMOM et l'Institut polonais de météorologie et de gestion des ressources en eau. Il a été parrainé par l'OMM, la COI, l'Institut polonais de météorologie et de gestion des ressources en eau, l'Université de Gdansk, l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère et le Centre océanographique national de Southampton (Royaume-Uni). Le projet ICOADS ([icoads.noaa.gov](http://icoads.noaa.gov)) et la municipalité de Gdynia ont également procuré un appui. En attendant la parution du rapport technique de la CMOM, il est possible de consulter les communications et d'autres informations sur le site Web de l'atelier ([icoads.noaa.gov/climar3/](http://icoads.noaa.gov/climar3/)).

## Références

Diaz, H., C. Folland, T. Manabe, D. Parker, R. Reynolds et S. Woodruff, 2002. Réunion internationale d'experts sur les progrès de l'utilisation des données océaniques anciennes, *Bulletin de l'OMM*, 51(4), 430-433.

Kent, E., S. Woodruff, N. Rayner, T. Arbetter, C. Folland, F. Koek, D. Parker, R. Reynolds, R. Saunders, V. Smolyanitsky, S. Worley et T. Yoshida, 2007. Advances in the use of historical marine climate data (Second International Workshop on Advances in the Use of Historical Marine Climate Data), *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 88, 559-564.

Parker, D., E. Kent, S. Woodruff, D. Dehenauw, D.E. Harrison, T. Manabe, M. Mietus, V. Swail et S. Worley, 2004. Le deuxième Atelier de la CMOM sur les progrès de la climatologie maritime (CLIMAR-II), *Bulletin de l'OMM*, 53(2), 181-183.

Rayner, N.A., D.E. Parker, E.B. Horton, C.K. Folland, L.V. Alexander, D.P. Rowell, E.C. Kent et A. Kaplan, 2003. Global analyses of sea surface temperature, sea ice, and night marine air temperature since the late nineteenth century, *J. Geophys. Res.*, 108(D14), 4407.

Simpson, G.C., 1923. *British Antarctic Expedition 1910-1913, Meteorology Vol. III Tables*, Harrison and Sons, Londres, 835 p.

OMM, 1955. Liste internationale de navires sélectionnés, supplémentaires et auxiliaires, OMM-N°47, Organisation météorologique mondiale, Genève (publication annuelle depuis peu, elle s'intitulait Liste internationale de navires sélectionnés et supplémentaires avant 1966.)

OMM, 1994. Guide des applications de la climatologie maritime, OMM-N°781, Organisation météorologique mondiale, Genève.

OMM, 2003a. Proceedings of CLIMAR99—WMO Workshop on Advances in Marine Climatology (Vancouver, Canada, 8-15 September 1999), WMO/TD-No. 1062 (JCOMM TR No. 10), CD-ROM.

OMM, 2003b. Advances in the Applications of Marine Climatology—The Dynamic Part of the WMO Guide to the Applications of Marine Meteorology, WMO/TD-No. 1081 (JCOMM TR No. 13), 246p., CD-ROM.

OMM, 2004. Proceedings of CLIMAR-II—Second JCOMM Workshop on Advances in Marine Climatology (Brussels, Belgium, 17-22 November 2003), WMO/TD-No. 1199 (JCOMM TR No. 22), CD-ROM.

OMM, 2005. Advances in the Applications of Marine Climatology—The Dynamic Part of the WMO Guide to the Applications of Marine Meteorology, WMO/TD-No. 1081, Rev. June 2005 (JCOMM TR No. 13, Rev.1). Publié sous la direction de Gulev, S., 2005, Advances in marine climatology, *Int. J. Climatol.*, 25, 821-1022.

OMM, 2008. Proceedings of the (1) First JCOMM Scientific and Technical Symposium on Storm Surges, Seoul, Republic of Korea, 2-6 October 2007; (2) Tenth International Workshop on Wave Hindcasting and Forecasting and Coastal Hazard Symposium, North Shore, Oahu, Hawaii, 11-16 November 2007, WMO/TD-No. 1442 (JCOMM TR No. 44), CD-ROM et en ligne

---

\* Étienne Charpentier, OMM; D. Ed Harrison, États-Unis d'Amérique; J. Robert Keeley, Canada; Elizabeth Kent, Royaume-Uni; Mirosław Mietus, Pologne; Nick Rayner, Royaume-Uni; Martin Rutherford, Australie; Val Swail, Canada; Scott Woodruff (président), États-Unis d'Amérique\* Etienne Charpentier, WMO; D.E. Harrison, USA; J. Robert Keeley, Canada; Elizabeth Kent, UK; Mirosław Mietus, Poland; Nick Rayner, UK; Martin Rutherford, Australia; Val Swail, Canada; and Scott Woodruff (Chairperson), USA