



Organisation  
météorologique  
mondiale

www.wmo.int/meteoworld

# MétéoMonde

Temps • Climat • Eau

©WMO 2004



La prévention des  
crues éclair

1

La Niña	1
Gaz à effet de serre	2
Tempêtes de sable et de poussière	2
Météorologie maritime	2



Changement climatique et tourisme

3



La science au service de l'adaptation  
aux changements climatiques

4



Météorologie aéronautique

4

## NOUVELLES EN BREF

### Mieux prévenir les crues éclair

L'OMM soutient ses Membres dans leur lutte contre les crues éclair en améliorant les systèmes d'alerte précoce et en renforçant les capacités au niveau local afin de répondre de manière adéquate à ces phénomènes extrêmes.

Les collectivités doivent être en alerte permanente contre les crues éclair et veiller à ce que des systèmes soient mis en place pour enregistrer rapidement l'élévation des niveaux d'eau. Ces prévisions peuvent permettre de commencer à évacuer les populations des zones à risque.

Les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) font face à des défis complexes s'agissant de prévoir quand et où les crues éclair frapperont. Les services de crise sont confrontés à des dilemmes analogues en raison du délai d'alerte restreint dont ils disposent.

En octobre 2007, l'OMM a copatrouillé un atelier réunissant des représentants des SMHN, des services d'intervention en cas de catastrophe et les collectivités locales

d'Europe centrale et orientale – une région qui a subi de lourdes pertes humaines et économiques à la suite de crues éclair. L'objectif de cette manifestation consistait à réduire la vulnérabilité des communautés exposées à ces phénomènes.

Il en est ressorti que la mise en place d'une stratégie nationale globale pouvait aider à coordonner les différentes parties afin de minimiser les pertes et de réduire la vulnérabilité des collectivités locales. A cet effet, il est primordial de sensibiliser le public par le biais des écoles et des médias. Le secteur privé, de son côté, peut fournir des ressources pour les interventions d'urgence et les opérations de relèvement.

Certains pays de la région ont renforcé leurs capacités de surveillance, de prévision et d'alerte alors que d'autres bataillent encore pour trouver les financements nécessaires à de tels investissements.

L'OMM conduit le Programme associé de gestion des crues qui soutient les pays par une politique intégrée de gestion des crues. Cette démarche s'attache à mettre en valeur aussi bien les terres que les

ressources en eau dans un même bassin fluvial et vise à donner son ampleur maximale à l'exploitation rationnelle des plaines d'inondation, tout en réduisant autant que possible les pertes en vies humaines.

### La Niña est de retour, sous une forme atypique

Le bulletin Info Niño/Niña publié par l'OMM le 31 octobre indiquait qu'un épisode de La Niña était observé dans le centre et l'est du Pacifique équatorial, avec des températures de surface de la mer inférieures d'environ 1,5°C à la normale. Les manifestations de ce phénomène devraient persister durant les trois premiers mois de 2008.

L'ampleur des anomalies actuelles de la température de surface de la mer dans le centre et l'est du Pacifique équatorial se situe dans la moyenne si l'on se réfère aux précédents épisodes La Niña. Toutefois, l'épisode actuel se démarque sensiblement de ses prédécesseurs dans la mesure où l'on a constaté dans l'océan Indien un refroidissement général au large de la côte nord de l'Australie, autour des îles occidentales de l'Indonésie, alors

que c'est généralement une anomalie chaude qui est associée dans cette région à un épisode La Niña survenant à l'échelle du bassin. En outre, l'enchaînement des événements qui ont conduit à la situation actuelle est inhabituel vu que les conditions dénotant un épisode La Niña ne se sont véritablement installées qu'après une interruption, entre avril et juin, de l'évolution amorcée dans ce sens.

Tant que perdurera cette situation, il faut s'attendre à des régimes climatiques inhabituels—qui ne sont pas caractéristiques d'un épisode La Niña—dans les régions continentales adjacentes. Ainsi, certaines régions d'Afrique orientale ont connu des précipitations anormalement abondantes tandis qu'une sécheresse persistante sévit dans de nombreuses régions de l'Australie.

Dans ces circonstances, il est nécessaire, pour pouvoir gérer le plus efficacement possible les risques liés au climat, de consulter soigneusement les prévisions climatiques saisonnières élaborées par les Services météorologiques et hydrologiques nationaux pour des régions précises.

## LA NIÑA ET LE DIPÔLE DE L'Océan Indien

Le fait que les températures océaniques observées entre l'Australie et la partie occidentale de l'océan Indien soient inférieures à la normale est lié à la phase positive du dipôle de l'océan Indien, un mode de variabilité du système climatique découvert récemment.

Dans sa phase positive, le dipôle de l'océan Indien se manifeste par des anomalies froides de la température de surface de la mer dans l'est de l'océan Indien équatorial, près des côtes indonésiennes et australiennes, et par des anomalies chaudes dans l'ouest, près des côtes malgaches. La phase négative a des caractéristiques inverses.

L'OMM continuera de suivre de près l'évolution de la situation de concert avec les SMHN.

Le bulletin Info Niño/Niña est établi en collaboration avec l'Institut international de recherche sur le climat et la société et avec le concours des SMHN, des centres régionaux et mondiaux de prévision et de recherche et d'experts indépendants.

### Dioxyde de carbone atmosphérique: concentrations records en 2006

Le Bulletin de l'OMM sur les gaz à effet de serre publié en novembre (voir p. 4) révèle que les concentrations mondiales de dioxyde de carbone dans l'atmosphère terrestre ont atteint des niveaux record en 2006. Les valeurs mesurées s'établissent à 381,2 parties par million (ppm), contre 379,2 ppm en 2005, ce qui représente une hausse de 0,53 %.

Ces chiffres sont fondés sur les observations effectuées par le Réseau mondial de surveillance du dioxyde de carbone et du méthane, un réseau d'observation du climat très complet qui contribue aux travaux de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Le dernier bulletin était paru juste avant le cinquantième anniversaire de la mesure du dioxyde de carbone à l'échelle du globe: colloque et célébration (Hawaii, 28-30 novembre 2007), copatronné par l'OMM, et la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques qui s'est tenue à Bali, Indonésie (voir p. 4).

Le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote sont les trois gaz à effet de serre les plus abondants que contient l'atmosphère, après la vapeur

d'eau. Les gaz à effet de serre font partie des principales causes du réchauffement de la planète et des changements climatiques. Les concentrations de protoxyde d'azote ont atteint elles aussi des valeurs record en 2006, passant de 319,2 à 320,1 parties par milliard (ppb), soit une hausse de 0,25 %, tandis que la teneur de l'atmosphère en méthane est restée stable, à 1 782 ppb.

La hausse de 36 % de la teneur de l'atmosphère en dioxyde de carbone depuis la fin du XVIIIe siècle est imputable en grande partie aux émissions liées à la consommation des combustibles fossiles. Environ un tiers du protoxyde d'azote libéré dans l'atmosphère provient des activités humaines telles que l'exploitation de combustibles, la combustion de la biomasse, l'usage de fertilisants et certains processus industriels. L'exploitation des combustibles fossiles, la riziculture, la combustion de la biomasse, les mises en décharge et l'élevage de ruminants sont à l'origine d'environ 60 % du méthane atmosphérique, les 40 % restants étant imputables à des processus naturels.

Les 44 pays Membres qui participent au programme d'observation effectuent des relevés précis qui sont ensuite archivés et distribués par le Centre mondial de données relatives aux gaz à effet de serre (CMDGS), hébergé par le Service météorologique japonais.

L'OMM rédige le Bulletin sur les gaz à effet de serre en collaboration avec le CMDGS et le Groupe consultatif scientifique de la Veille de l'atmosphère globale (VAG) pour les gaz à effet de serre et avec le concours du Laboratoire de recherche sur le système terrestre relevant de l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère.

### Tempêtes de sable et de poussière

En collaboration avec plusieurs partenaires, l'OMM est en train de mettre sur pied un système de réduction des risques destiné à aider les pays à faire face aux violentes tempêtes de sable et de poussière.

Les vents de tempête soufflant sur les déserts peuvent transporter des milliers de tonnes de particules de sable et de poussière à travers les continents et les déposer sur les villes. Ces particules sont composées d'aérosols minéraux qui aggravent les maladies cardiovasculaires et respiratoires chez les hommes et les animaux. Elles peuvent également être porteuses de maladies, telles que les spores responsables de la fièvre du désert en Amérique du nord et du sud alors que les tempêtes de poussière ont plutôt été rattachées à des épidémies de méningite à travers le continent africain. Les zones exposées aux tempêtes de poussière présentent des incidences d'asthme.

La désertification, qui peut être liée au changement climatique, ajoutée à des techniques de sylviculture et d'agriculture inappropriées, accentue l'érosion provoquée par les tempêtes de sable et de poussière. La conjonction de ces facteurs aboutit à long terme au transport et au dépôt par voie aérogène de nutriments et de matériaux toxiques, tels que les engrais, les herbicides, les pesticides et les déchets chimiques qui accompagnent les particules du sol.

De nombreux pays pourraient tirer parti d'un système d'alerte mondial permettant de coordonner et de fournir des prévisions détaillées diffusées par les centres météorologiques. Ces prévisions indiqueraient quand et où des panaches de sable et de poussière se produiront et fourniraient aux gouvernements, aux entreprises et aux collectivités

des renseignements susceptibles de minimiser les incidences de tels phénomènes.

Le système d'alerte financé par les Membres de l'OMM peut informer les usagers jusqu'à cinq jours à l'avance sur les risques de tempêtes de sable et de poussière par le biais de centres nationaux d'alerte et d'évaluation. Deux centres de coordination régionaux sont en train d'être installés en Chine et en Espagne et un autre pourrait être implanté sur le continent américain.

Trois groupes d'acteurs interviennent dans ce travail: des experts en modélisation, qui fournissent les prévisions à l'aide de techniques de prévision numérique; des experts en observation, qui fournissent des observations et des informations obtenues par satellites, par des réseaux de surface ainsi que par avions et des utilisateurs qui mettent en œuvre ces prévisions et informations. Au sein de ce dernier groupe, on trouve aussi bien des agences gouvernementales spécialisées dans la réduction des risques que les médias, les professionnels de la santé et les chercheurs.

Grâce à une coopération aux niveaux régional, national et mondial, les prévisions en matière de tempêtes de sable et de poussière ainsi que les alertes et les évaluations afférentes peuvent être mieux ajustées aux besoins des usagers.

### Météorologie maritime

#### Réseau mondial de flotteurs profilants

Le 1<sup>er</sup> novembre 2007, le réseau mondial de flotteurs profilants servant à mesurer la température et la salinité connu sous le nom d'Argo a atteint son objectif initial de 3 000 flotteurs profilants opérationnels. Le programme a débuté en 1998 et prévoyait de réaliser des profils de



L'OMM veille à ce que toutes les régions du monde touchées par les tempêtes de sable et de poussière aient accès à des prévisions et à des analyses.



Déploiement des bouées Argo canadiennes dans la mer de Béring le 24 octobre 2007 (Photo: Hiroshi Matsunaga)

température et de salinité de l'eau des océans à une profondeur de 2 000 mètres et d'estimer les courants à cette profondeur avec un maillage horizontal de 3 degrés par 3 degrés.

Les données d'Argo ont permis de réduire les incertitudes quant au calcul d'accumulation de la chaleur dans les océans et, partant, d'améliorer les estimations et les prévisions de l'élévation du niveau de la mer causé par la dilatation thermique. Argo joue actuellement un rôle majeur dans l'amélioration des prévisions climatiques saisonnières. Ses données sont systématiquement utilisées dans des modèles couplés océan-atmosphère et viennent compléter des produits satellites et d'autres données recueillies par des systèmes d'observation *in situ*.

L'aboutissement de cette phase de mise en œuvre a permis de faire participer davantage de pays au projet. À côté de l'Union européenne, plus de 30 pays participent actuellement à Argo. Un système de recueil de données capable de fournir des informations en temps réel et en différé a été mis au point ainsi qu'un réseau d'utilisateurs étendu, couvrant à la fois les applications de recherche et d'exploitation. La fiabilité du système a été globalement améliorée et la durée de vie des flotteurs allongée à quatre ans.

La pérennité du projet au-delà d'une échelle décennale demeure toutefois un problème étant donné que la plupart des programmes Argo nationaux sont encore financés par les fonds de la recherche. Or, la pérennité est cruciale, tant pour la recherche que pour les applications opérationnelles. Les données d'Argo sont de plus en plus utilisées pour la modélisation des océans et du climat. Argo se trouve actuellement à mi-chemin entre sa phase de mise en œuvre et la phase de maintenance

renforcée qui va se poursuivre pendant les dix prochaines années au moins. Celle-ci permettra d'optimiser la conception du réseau, de relever de nouveaux défis (par exemple, allonger la durée de vie des flotteurs au-delà de quatre ans) et d'accroître encore la qualité et l'utilité des données. L'utilité d'Argo sera alors pleinement démontrée et mise à profit.

La flotte Argo est la pièce maîtresse du système d'observation des océans *in situ* coordonné par la Commission mixte d'océanographie et de météorologie maritime, elle-même coparrainée par la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO et par l'OMM. Argo est un projet pilote conjoint du Système océanique mondial et du Système mondial d'observation du climat.

### La prévision des ondes de tempête

Les ondes de tempête sont un danger maritime considérable qui peut provoquer de lourdes pertes humaines et matérielles et inonder d'importantes zones de basses terres littorales. Il s'agit d'un phénomène étroitement lié aux cyclones tropicaux et extra-tropicaux, raison pour laquelle les Services météorologiques et hydrologiques nationaux sont normalement chargés des services d'alerte et de prévisions des ondes de tempête.

Or, les capacités en matière de prévision de ces phénomènes ont besoin d'être renforcées et d'autres actions internationales doivent être développées—par exemple sous la forme d'ateliers de renforcement des capacités sur les ondes de tempête et la prévision des vagues afin de soutenir le développement des systèmes d'alerte des risques d'origine maritime.

Par le biais de leur Commission mixte d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM), l'OMM et la Commission océanographique intergouvernementale (UNESCO) ont organisé un colloque scientifique et technique afin d'échanger les idées en matière de modélisation, de prévision et de simulation rétrospective des ondes de tempête tropicales et extra-tropicales. Cette manifestation fut également l'occasion de contribuer au développement de produits, tels que les cartographies des zones inondables et les systèmes d'information géographique.

Les orientations des recherches à venir ont été tracées et des apports ont été fournis pour la partie dynamique du Guide de la prévision des ondes de tempêtes qui est actuellement

## ONDE DE TEMPÊTE

Une onde de tempête est une élévation anormale du niveau de l'eau due à un cyclone tropical ou à une tempête extra-tropicale—un phénomène océanique lié à des facteurs météorologiques. Des ondes de tempête potentiellement dangereuses se produisent le long des côtes comportant des basses terres qui laissent pénétrer les eaux ou sur des plans d'eau tels que les baies, les estuaires, les lacs et les rivières. En ce qui concerne les situations fluviales, l'onde de tempête est une poussée d'eau de mer faisant gonfler la rivière.

Lors d'une tempête typique, la poussée touche environ 150 à 200 km de côtes sur une période de plusieurs heures. Les tempêtes de plus grande envergure se déplaçant lentement peuvent toucher des bandes de littoral considérablement plus longues.



Domages provoqués par une onde de tempête

en préparation par la CMOM et qui met en évidence les nouveaux développements.

Le colloque a également fourni un soutien technique aux Services météorologiques et hydrologiques nationaux et autres agences nationales dans la fourniture de prévisions et de services d'alertes.

### Changement climatique et tourisme

Le tourisme est un secteur économique majeur faisant partie intégrante des sociétés modernes, à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement. Il s'agit d'un élément crucial dans les actions de lutte contre la pauvreté qui s'inscrit dans les Objectifs du Millénaire pour le développement formulés par les Nations Unies.

Le tourisme est toutefois vulnérable à la variabilité et au changement climatique et certaines de ses activités ont même des incidences sur le climat lui-même.

La deuxième Conférence internationale sur les changements climatiques et le tourisme (Davos, Suisse, octobre 2007) était une manifestation conjointe de l'Organisation mondiale du tourisme de l'ONU, du Programme des Nations Unies pour l'environnement et de l'OMM.

Elle a souligné la nécessité pour le secteur du tourisme de réagir rapidement à la modification du climat s'il veut connaître une croissance durable. Les participants ont convenu de prendre des mesures en vue de limiter ses émissions de gaz à effet de serre, que causent tout particulièrement les transports et les installations d'hébergement, d'adapter les entreprises et les destinations touristiques à la modification des régimes climatiques, de mettre à profit les technologies existantes et naissantes pour accroître le rendement énergétique et, enfin, de garantir des ressources financières suffisantes pour aider les régions et les pays qui en ont besoin.

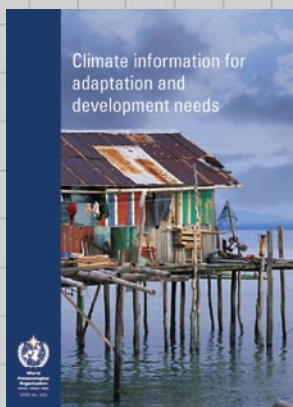
À l'initiative de la conférence de Davos, un rapport intitulé «Changement climatique et tourisme: faire face aux défis mondiaux» est en cours de préparation. Il servira de base au développement d'outils pratiques qui pourront être utilisés par les responsables politiques et économiques du secteur touristique afin de promouvoir une croissance durable de cette industrie.

Ces mesures font partie intégrante des activités du système des Nations Unies en vue de développer un cadre commun pour relever les défis posés par le changement climatique.

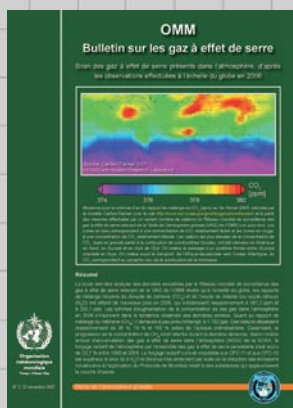
Vient de paraître



Bulletin de l'OMM 56 (4), octobre 2007 (thème «Année polaire internationale 2007-2008») (sous presse)



L'information climatologique au service du développement et de l'adaptation à l'évolution du climat (OMM-No. 1025) [En préparation]



Bulletin de l'OMM sur les gaz à effet de serre 2006 (voir également sous [http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ghg/ghgbullet06\\_en.html#ghgbulletins](http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ghg/ghgbullet06_en.html#ghgbulletins).)

Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques

L'OMM a participé à la 13e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et troisième session de la Conférence des Parties au Protocole de Kyoto (Bali, Indonésie, 3-14 décembre 2007).

L'OMM a souligné le rôle de la science dans la compréhension des projections futures et des incidences potentielles du changement climatique. En collaboration avec deux des programmes qu'elle copatrone, le Système mondial d'observation du climat et le Programme mondial de recherche sur le climat, l'OMM a organisé une manifestation annexe à la Conférence intitulée «Amélioration du processus de décision en matière d'adaptation au changement climatique: fournir la base scientifique nécessaire». Les différents orateurs ont présenté une approche scientifique d'adaptation à la variabilité et au changement climatique et ont montré comment les observations du climat et la modélisation pouvaient contribuer à fournir l'information nécessaire à cette adaptation. Cette perspective met en avant le rôle de la science dans les stratégies d'adaptation nationales.

Par ailleurs, l'OMM et le secrétariat du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat ont organisé des stands d'exposition afin de présenter le rôle des sciences du climat dans les travaux de la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique.

Dans le cadre des préparations à la Conférence de Bali, l'OMM a rédigé la brochure «L'information climatologique au service du développement et de l'adaptation à l'évolution du climat» (voir ci-contre), ainsi qu'une prise de position sur la contribution de l'OMM à l'amélioration du processus de décision en matière d'adaptation au changement climatique ([http://www.wmo.int/pages/cop13/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/cop13/index_en.html)).

Météorologie aéronautique

Les Services météorologiques nationaux (SMN) remplissent un large éventail de tâches et de fonctions pour une multitude de groupes d'utilisateurs ayant différents besoins; l'un d'entre eux est l'aéronautique.

Ils investissent dans des systèmes d'observation météorologique, des installations de prévisions et des programmes de recherche afin d'améliorer et d'étendre leurs services. L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) pose le principe de «l'utilisateur payeur», ce qui permet aux prestataires de services de recouvrir les coûts des services de navigation aérienne de l'aviation civile.

Les services de météorologie aéronautique font partie intégrante des services de navigation et sont, de ce fait, recouvrables auprès des usagers.

Afin d'évaluer si les SMN perçoivent une contribution équitable par rapport aux coûts engagés, il est nécessaire d'analyser les services de météorologie aéronautique fournis à l'aviation civile. L'OMM a aidé à concevoir un cadre institutionnel pour la Communauté de l'Afrique de l'Est (Burundi, Kenya, Rwanda, République-Unie de Tanzanie et Ouganda), ce qui va permettre de mettre en pratique un recouvrement des coûts approprié.



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

Organisation météorologique mondiale  
7 bis, avenue de la Paix  
Case postale N° 2300  
CH-1211 Genève 2, Suisse  
Tél: (41.22) 730 83 14 / 730 83 15  
Facsimilé: (41.22) 730 80 27  
Internet: <http://www.wmo.int>

Vos éventuelles remarques sur MétéoMonde sont les bienvenues. Veuillez les adresser à: [jtorres@wmo.int](mailto:jtorres@wmo.int)

En ce qui concerne l'espace aérien national et la nature internationale de l'aviation civile, il est nécessaire de standardiser et de mettre en place des infrastructures de gestion de la qualité au niveau régional/national. L'OMM et l'OACI ont développé des orientations afin d'aider les SMN à mettre en œuvre ces infrastructures.

PROCHAINES RÉUNIONS

- 15-16 janvier: Huitième réunion de concertation à l'échelon le plus élevé sur des questions relatives aux satellites (La Nouvelle-Orléans, Louisiane, Etats-Unis d'Amérique)
- 16-18 janvier: Cinquante-neuvième session du Bureau de l'OMM (La Nouvelle-Orléans, Louisiane, Etats-Unis d'Amérique)
- 28-30 janvier: Observation du climat et services climatologiques en Amérique centrale et dans les Caraïbes (Belize City, Belize)
- 11-15 février: Groupe de travail consultatif de la Commission d'hydrologie - troisième session (Genève)
- 27-29 février: Première réunion du Groupe de travail de la planification stratégique et opérationnelle de l'OMM relevant du Conseil exécutif (Genève)
- 3-5 mars: Quatrième atelier sur l'impact de divers systèmes d'observation sur la prévision numérique du temps (Genève)
- 7-19 avril: Atelier régional sur la prévision et l'alerte cycloniques et sur les services météorologiques destinés au public (Miami, Floride, Etats-Unis d'Amérique)
- 8-10 avril: Atelier CLIPS sur la diffusion des informations relatives au phénomène ENSO: vers une compréhension commune (Honolulu, Hawaii, Etats-Unis d'Amérique)