



Déclaration de l'OMM sur l'état du climat mondial en 2007



Organisation
météorologique
mondiale

Temps • Climat • Eau

OMM-N° 1031

OMM-N° 1031

© **Organisation météorologique mondiale, 2008**

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 8403
Fax: +41 (0)22 730 8040
Courriel: publications@wmo.int

ISBN 92-63-21031-4

Couverture: Danse avec les nuages. Illustration de Ka-Woon Ng, 12 ans, Hong Kong, Chine

La présente déclaration résume les informations communiquées par le Royaume-Uni (Centre Hadley du Service météorologique national et Section de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia) et les États-Unis d'Amérique (Centre national de données climatologiques et Service météorologique national relevant de l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA), Centre national de données sur la neige et la glace, et Centre national inter-agences de lutte contre les incendies (NIFC)). Ont également collaboré l'Allemagne, l'Argentine, l'Australie, le Brésil, le Canada, la Chine, les Fidji, la France, l'Inde, l'Islande, le Japon, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Suède et la Tunisie, ainsi que le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD, Niamey), l'Organisation de la recherche scientifique et industrielle du Commonwealth (CSIRO, Australie), le Centre international de recherche sur le phénomène *El Niño* (CIIFEN, Guayaquil), le Centre mondial de climatologie des précipitations (GPCC, Offenbach), le Centre de prévision et d'applications climatologiques relevant de l'Autorité intergouvernementale sur le développement (IGAD) (ICPAC, Nairobi), le Centre de suivi de la sécheresse relevant de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) (DMC, Gaborone) et le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC).

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.

Avant-propos

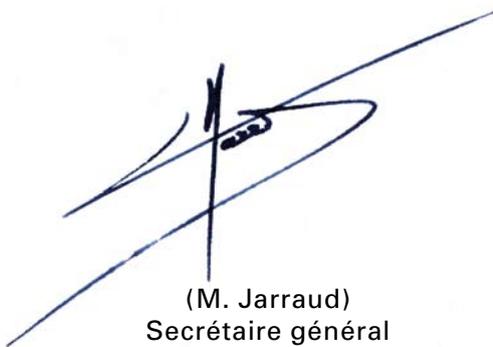
Tant à l'époque de l'Organisation météorologique internationale (OMI), sa devancière, qui a été instituée lors du Premier Congrès météorologique international réuni à Vienne en 1873, que depuis 1950, date de sa création officielle, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a toujours été très active dans le domaine du climat. En 1929, la Commission de climatologie de l'OMI a été établie; cinquante ans plus tard, en 1979, l'OMM a organisé la première Conférence mondiale sur le climat en collaboration avec des organismes comme le Conseil international pour la science (CIUS), la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO, le PNUE et la FAO. Peu après cette conférence historique, l'OMM lançait son propre Programme climatologique mondial et, en 1980, conjointement avec le CIUS puis la COI, le Programme mondial de recherche sur le climat. C'est également dans le sillage de cette conférence que sera créé, en 1988, sous les auspices conjoints de l'OMM et du PNUE, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui s'est vu décerner en 2007 le prix Nobel de la paix en reconnaissance de son action menée «pour rassembler et diffuser les connaissances sur les changements climatiques anthropiques et pour jeter les bases des politiques à mettre en œuvre pour en contrer les effets».

La deuxième Conférence mondiale sur le climat, organisée en 1990 par l'OMM et ses partenaires, a imprimé un élan décisif à l'action internationale engagée dans le domaine du climat, qui a débouché sur la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques en 1992 et sur le Système mondial d'observation du climat. Forte de ces acquis, l'OMM a commencé en 1993 à diffuser chaque année une déclaration sur l'état du climat mondial, qui est devenue maintenant une précieuse source d'information pour la communauté scientifique et les médias. La *Déclaration de l'OMM sur l'état du climat mondial en 2007* est la dernière en date de cette série de brochures faisant autorité sur l'état du système climatique.

Il convient de noter que 2007 a été une année spéciale à maints égards, car c'est cette

année-là que le GIEC a publié les différentes tranches de son quatrième rapport d'évaluation, sur lequel se sont appuyées les délibérations de la treizième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, organisée à Bali (Indonésie) du 3 au 14 décembre 2007. L'OMM a pris une part active à cette session et a tenu une réunion parallèle, couronnée de succès, sur les bases scientifiques nécessaires à l'amélioration du processus de décisions en matière d'adaptation aux changements climatiques. C'est aussi en 2007 qu'a débuté l'Année polaire internationale 2007-2008, entreprise scientifique coparrainée par l'OMM qui devrait nous aider à élucider les principaux mécanismes qui régissent le système climatique mondial. Puis, au mois de mai, le Quinzième Congrès météorologique mondial a décidé que l'OMM organiserait en 2009, avec ses partenaires, une troisième conférence mondiale sur le climat qui aurait pour thème général la prévision climatique pour la prise de décisions.

Je tiens à souligner combien il est important que les Membres de l'OMM nous fassent savoir ce qu'ils pensent de la pertinence et de la qualité de la *Déclaration annuelle sur l'état du climat mondial*. Un questionnaire a d'ailleurs été diffusé à cette fin l'année dernière, et il a été dûment tenu compte des réponses lors de l'élaboration de la présente brochure. L'OMM attend donc avec impatience vos commentaires concernant le présent numéro ainsi que toute autre suggestion susceptible de nous aider à améliorer encore la Déclaration.



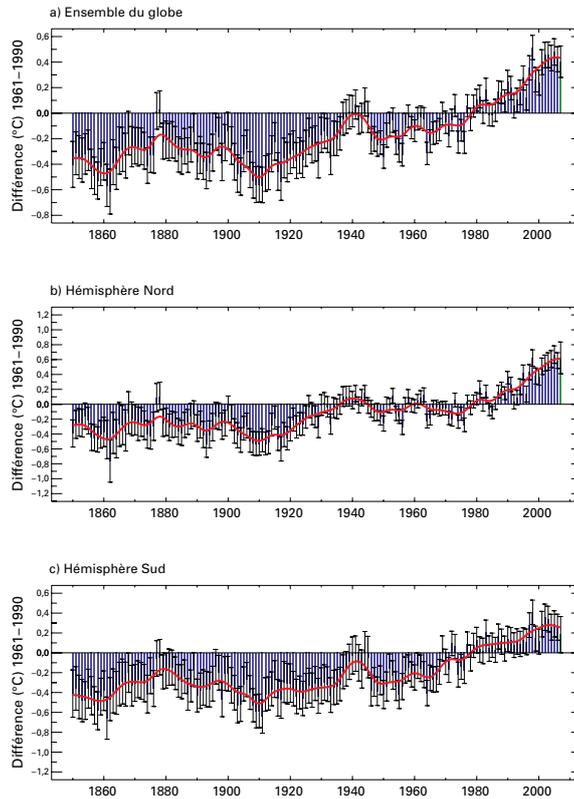
(M. Jarraud)
Secrétaire général

Températures à l'échelle mondiale en 2007

D'après les analyses effectuées par les grands centres climatologiques, 2007 fait partie des

Figure 1 – Anomalies de la température combinée de l'air à la surface des terres et de la mer en surface entre 1850 et 2007, pour l'ensemble du globe et pour chaque hémisphère, par rapport à la moyenne calculée pour la période 1961-1990. Le jeu de données de référence est le HadCRUT3 (Brohan *et al.*, 2006), qui combine températures de l'air à la surface des terres et températures de surface de la mer (SST). Il s'agit de moyennes arithmétiques pondérées par région.

(Source: Centre Hadley du Service météorologique national et Section de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia, Royaume-Uni)



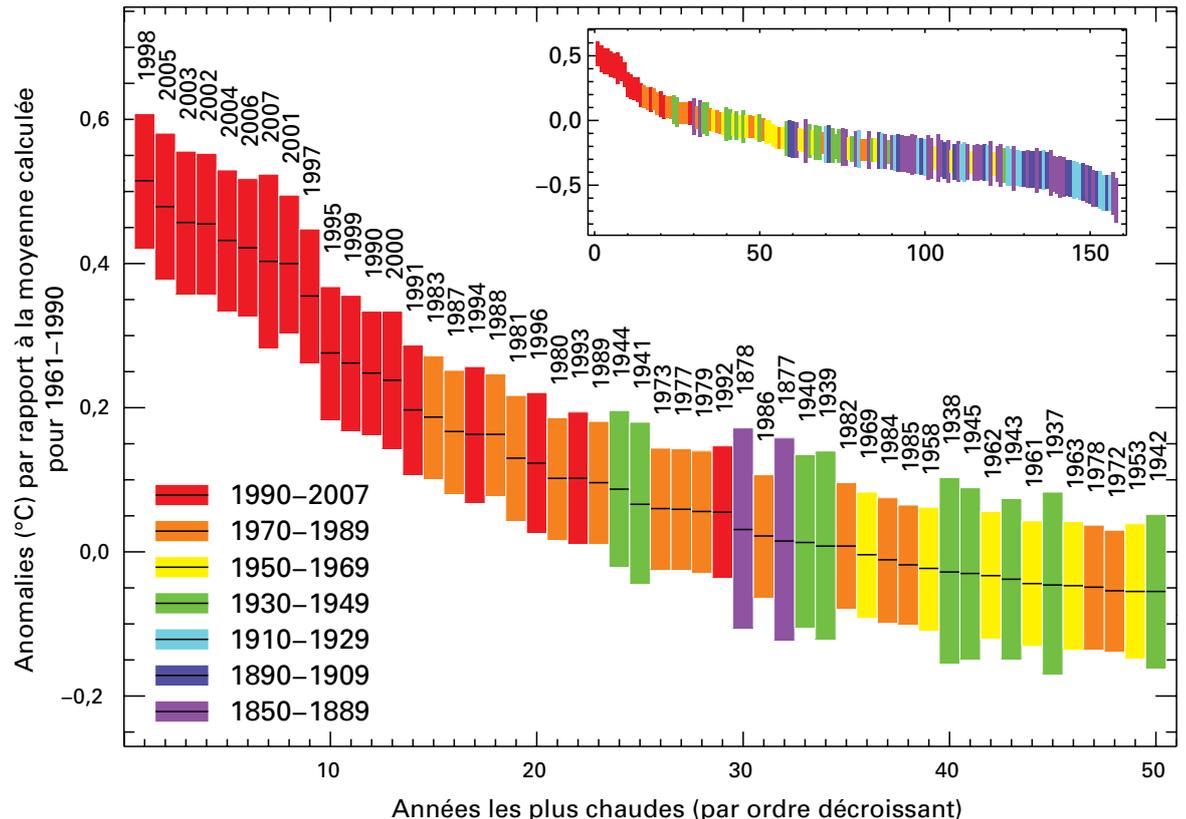
dix années les plus chaudes jamais enregistrées. Les analyses du Centre Hadley du Service météorologique du Royaume-Uni ont révélé que la température moyenne à la surface du globe en 2007 présentait une anomalie positive de 0,40 °C (0,72 °F) par rapport à la normale calculée pour la période 1961-1990 (14 °C/ 57,2 °F). Par conséquent, 2007 se place au septième rang des années les plus chaudes depuis le début des relevés. D'après le Centre national de données climatologiques de l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA), l'anomalie positive est de 0,55 °C (0,99 °F) par rapport à la normale calculée pour tout le XX^e siècle (1901-2000), qui est de 13,9 °C (56,9 °F), ce qui place 2007 au cinquième rang des années les plus chaudes.

Janvier 2007 a été le mois de janvier le plus chaud jamais enregistré depuis que des relevés ont commencé à être établis à l'échelle du globe.

Calculées séparément, les températures moyennes en surface en 2007 dans l'hémisphère Nord (anomalie positive de 0,62 °C/ 1,12 °F) par rapport à la période 1961-1990, dont la moyenne s'établit à 14,6 °C (58,28 °F) et dans l'hémisphère Sud (anomalie positive de 0,18 °C/0,32 °F par rapport à la moyenne de

Figure 2 – Anomalies de la température moyenne à la surface du globe, classées par ordre décroissant, pour les cinquante années les plus chaudes de la période récente (en médaillon, toujours classées par ordre décroissant, les anomalies sont indiquées à partir de 1850). La taille des barres correspond à la marge d'incertitude des valeurs moyennes, pour chacune des années considérées, avec un seuil de confiance de 95 %. Le jeu de données de référence est le HadCRUT3 (Brohan *et al.*, 2006), qui combine températures de l'air à la surface des terres et températures de surface de la mer (SST). Il s'agit de moyennes arithmétiques annuelles pondérées par région.

(Source: Centre Hadley du Service météorologique national et Section de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia, Royaume-Uni)



13,4 °C/56,12 °F) occupent respectivement, d'après les analyses du Centre Hadley, le deuxième et le dixième rang des températures les plus élevées depuis le début des relevés. En janvier, la température moyenne à l'échelle du globe a atteint 12,7 °C (54,9 °F), la normale sur ce mois calculée pour la période 1961-1990 étant de 12,1 °C (53,8 °F).

Toutes les données de température sont entachées d'incertitudes qui découlent essentiellement des lacunes des réseaux d'observation. Ces incertitudes sont telles que 2007 pourrait être l'année la plus chaude, mais pourrait aussi se placer au neuvième rang des années les plus chaudes depuis le début des relevés, tous les intermédiaires étant statistiquement plausibles.

La température moyenne à la surface du globe a accusé une hausse de 0,74 °C depuis le début du XX^e siècle, mais cette progression n'a pas été continue. Sur les cinquante dernières années, le rythme moyen du réchauffement (0,13 °C par décennie) est presque le double de celui calculé pour le siècle écoulé.

Note: Conformément à la pratique établie, les analyses de la température à l'échelle du globe sont réalisées par l'OMM à partir de deux jeux de données distincts. Le premier est le jeu de données combinées provenant du Centre Hadley du Service

météorologique du Royaume-Uni et de la Section de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia (Royaume-Uni). Le second est tenu à jour par la NOAA qui relève du Ministère du commerce des États-Unis d'Amérique. Les deux centres opèrent à partir d'analyses améliorées de la température tout en utilisant des méthodes différentes. Les classements peuvent donc varier légèrement selon la méthode retenue.

Disparités régionales

Sur l'année, les températures moyennes ont été supérieures à la normale dans la plupart des régions continentales, avec quelques anomalies froides dans le sud de l'Amérique du Sud. Les anomalies chaudes les plus marquées ont concerné les hautes latitudes de l'hémisphère Nord, dont une grande partie de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Asie. Dans ces régions, les températures annuelles ont dépassé de 2 à 4 °C (3,6 à 7,2 °F) la normale calculée pour la période 1961-1990. En Fédération de Russie, 2007 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée en 150 ans de mesures hydrométéorologiques.

Des températures nettement supérieures à la normale ont été constatées dans une grande partie de l'Atlantique Nord, situation qui reflète la phase chaude de l'oscillation atlantique multidécennale qui s'est amorcée au début des années 90. En revanche, les températures

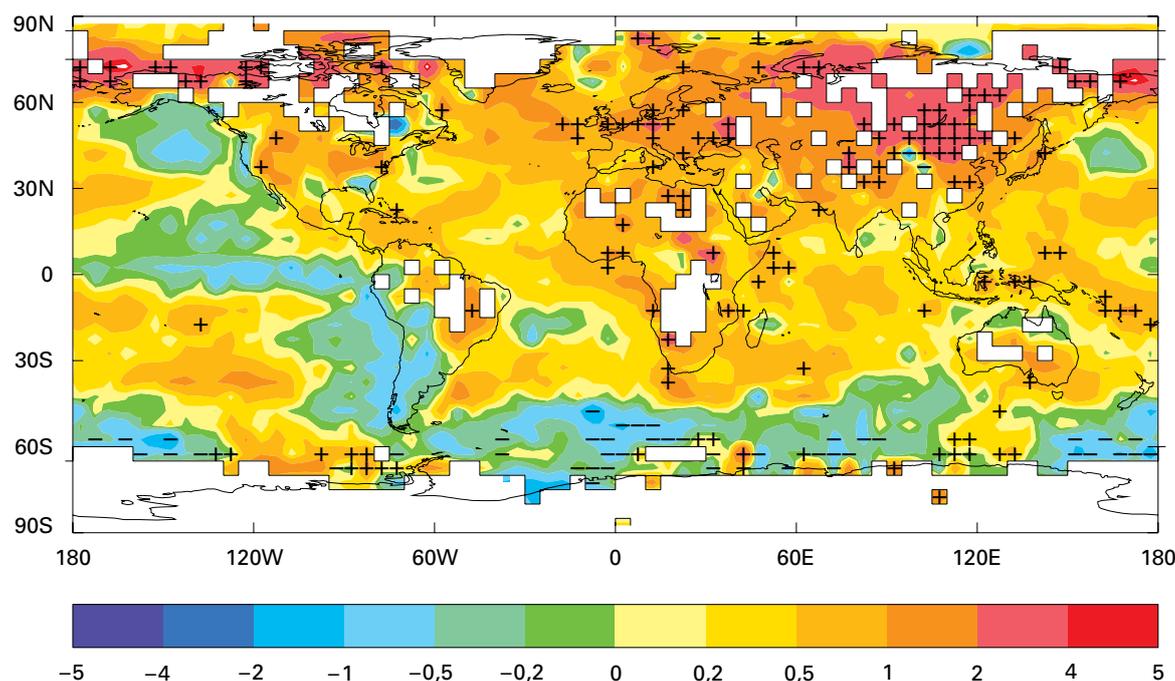
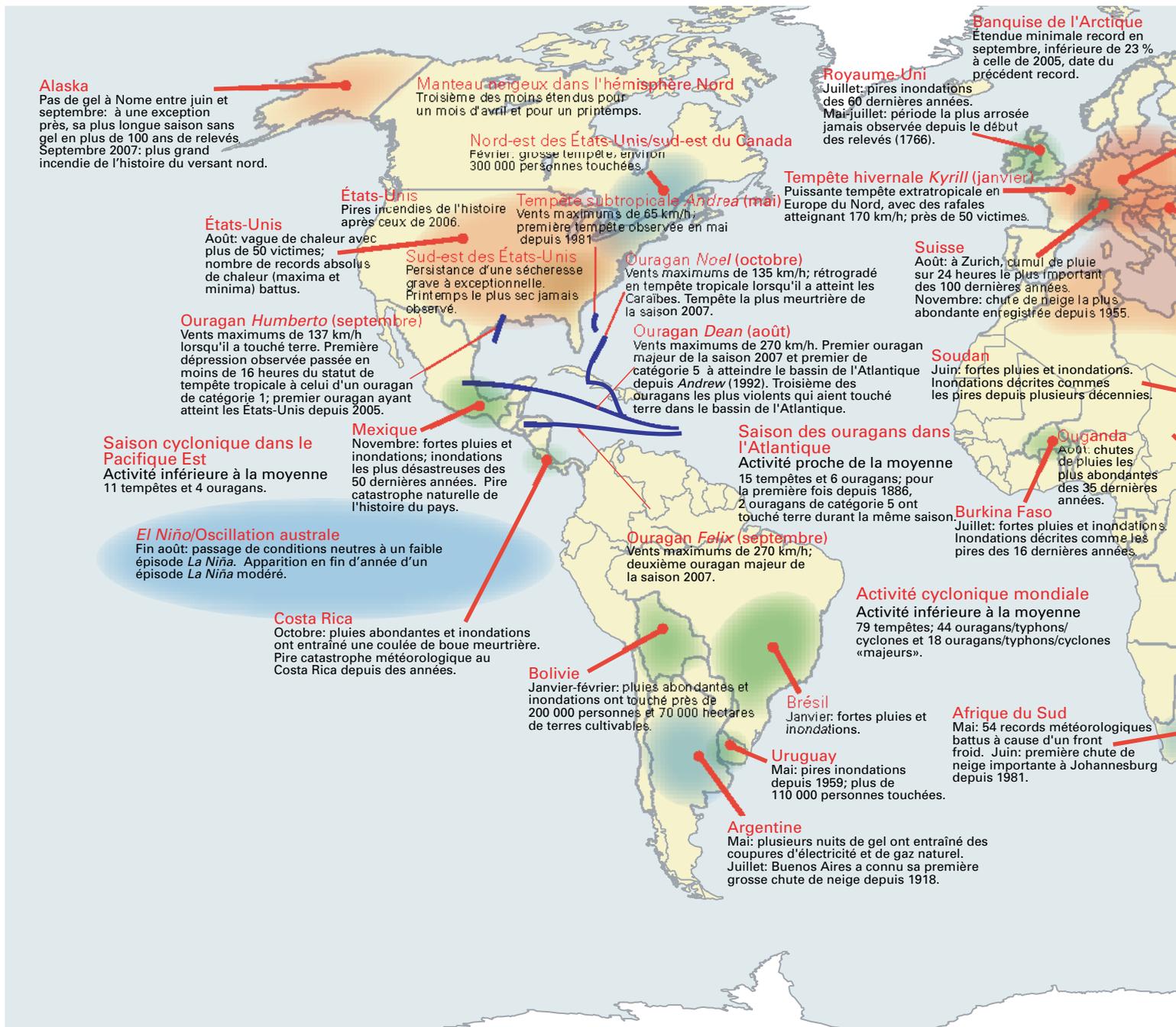


Figure 3 – Champ d'anomalies de la température à la surface du globe en 2007, en degré Celsius, par rapport à la période de référence 1961-1990. Chaque croix désigne, pour le pixel correspondant, l'anomalie positive la plus marquée des 158 dernières années.

(Source: Centre Hadley du Service météorologique national et Section de recherche sur le climat de l'Université d'East Anglia, Royaume-Uni)

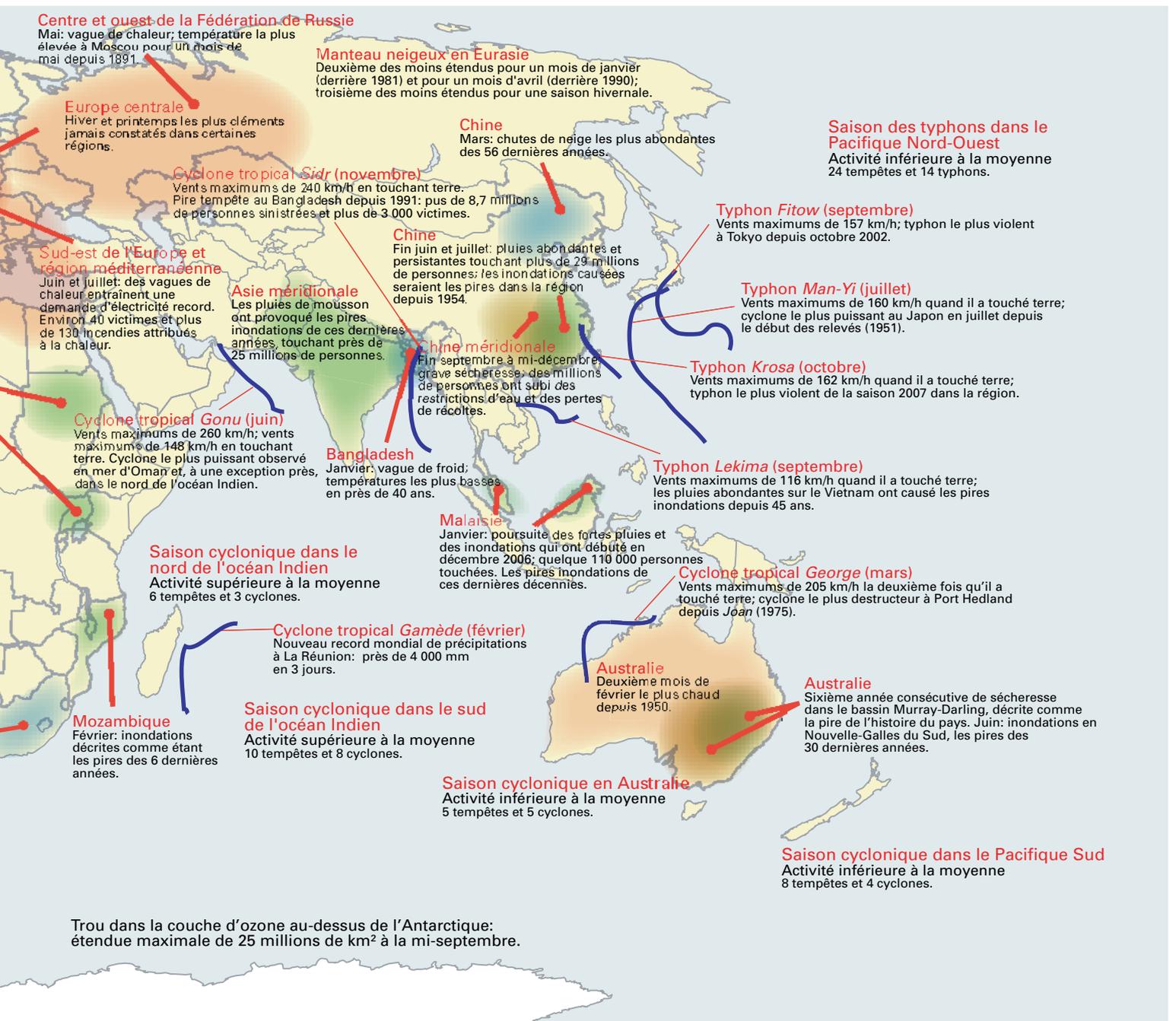


de surface de la mer étaient inférieures à la normale dans une grande partie de l'océan Austral.

Le début de l'année 2007 a été marqué par des anomalies thermiques records un peu partout dans le monde. Certaines régions d'Europe ont connu un hiver et un printemps parmi les plus cléments de leur histoire, les températures moyennes de janvier et d'avril étant supérieures de plus de 4 °C (7 °F) à la normale pour ces mois.

Des températures torrides ont sévi dans une grande partie de l'Australie-Occidentale entre début janvier et début mars, celles de février dépassant de plus de 5 °C la moyenne.

En juin et juillet, deux vagues de chaleur extrême ont frappé le sud-est de l'Europe, où les maxima quotidiens, qui étaient supérieurs à 40 °C (104 °F) et qui ont même atteint 45 °C (113 °F) en Bulgarie, ont pulvérisé les précédents records. Des dizaines de personnes sont décédées et les pompiers ont combattu les brasiers qui ont ravagé des milliers d'hectares. Une forte vague de chaleur a également sévi durant une bonne partie du mois d'août dans le sud des États-Unis, faisant plus de 50 victimes; pendant cette période, nombre de records absolus de température ont été battus. Août et septembre 2007 ont été extrêmement chauds dans certaines régions du Japon, le maximum absolu de 40,9 °C (105,6 °F) enregistré le 16 août constituant un nouveau record national.



Le 26 décembre, le mercure a atteint 44,2 °C (111,6 °F) à Perth, capitale de l'Australie-Occidentale, soit la température la plus élevée jamais constatée en décembre depuis le début des relevés, en 1897: cette valeur dépasse de presque 2 °C le précédent record, à savoir 42,3 °C (108,1 °F) le 31 décembre 1968.

En revanche, l'Australie a connu en juin le mois le plus froid de son histoire, la température moyenne étant inférieure de 1,5 °C (2,7 °F) à la normale. L'Amérique du Sud a connu entre juin et août un hiver inhabituellement rigoureux: des vents violents, de forts blizzards et des chutes de neige exceptionnelles se sont abattus sur plusieurs provinces, la température chutant jusqu'à -22 °C (-7,6 °F) en Argentine et -18 °C

(-0,4 °F) au Chili au début de juillet. Le Midwest des États-Unis a connu dans la deuxième semaine de décembre de violentes tempêtes hivernales et des pluies verglaçantes qui ont recouvert d'une épaisse couche de glace des régions très étendues, privant d'électricité des centaines de milliers de foyers.

Sécheresses

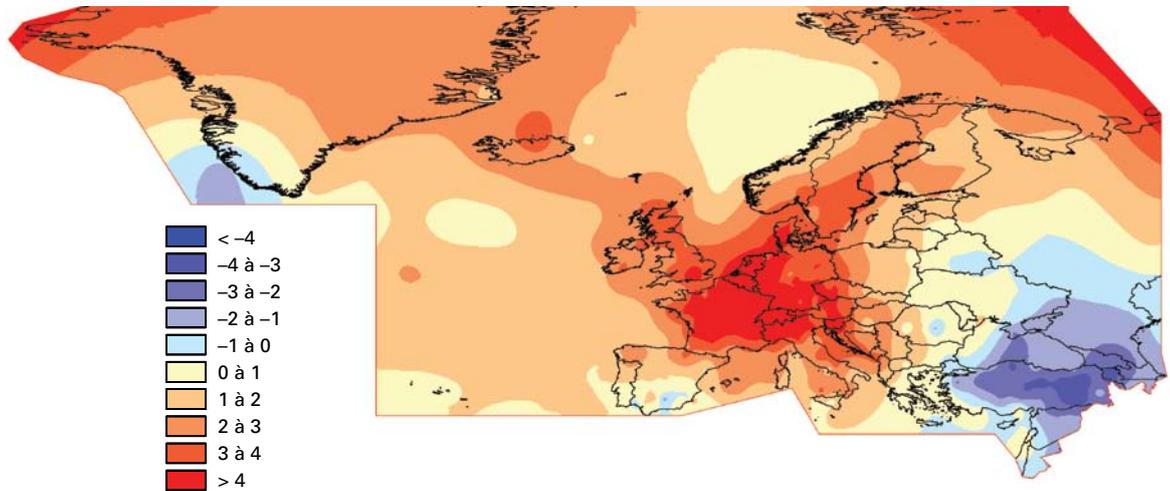
Pendant une grande partie de l'année, une sécheresse grave à extrême a touché de vastes secteurs du nord du Midwest et de l'ouest des États-Unis et aussi le sud de l'Ontario (Canada). La sécheresse a aussi sévi entre août et décembre dans la majeure partie du sud-est des États-Unis, mais des pluies abondantes

Figure 4 – Anomalies climatiques et phénomènes épisodiques ayant marqué l'année 2007.

(Source: Centre national de données climatologiques, NOAA, États-Unis d'Amérique)

Figure 5 – Anomalies mensuelles de la température de l'air en Europe pour avril 2007 (écarts indiqués en degrés Celsius), par rapport à la période de référence 1961-1990.

(Source: Service météorologique allemand)



y ont mis un terme dans les plaines du sud. Favorisés par une sécheresse persistante et attisés par les forts vents de Santa Ana, des incendies ont ravagé en octobre la Californie méridionale, détruisant plus de 1500 habitations et frappant des centaines de milliers de personnes. Selon des estimations préliminaires, plus de 85 000 feux de forêt ont ravagé au total plus de 37 000 km² sur l'ensemble du territoire américain, ce qui place 2007 au deuxième rang des années où les incendies ont été les plus dévastateurs.

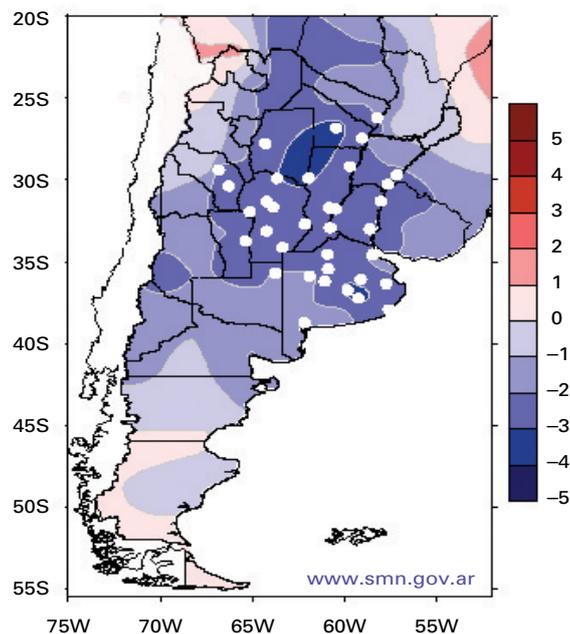
L'Australie a été moins touchée qu'en 2006, mais une grave pénurie d'eau a persisté en

maints endroits en raison d'une sécheresse prolongée. Les zones densément peuplées et les grandes régions agricoles ont connu des précipitations déficitaires, surtout entre juillet et octobre, qui ont entraîné des pertes de récoltes et de bétail importantes et des restrictions d'eau prolongées dans la plupart des grandes villes. Un vaste incendie qui a démarré au début du mois de décembre 2006 dans les montagnes du nord-est de l'État de Victoria a continué jusqu'au début de février; cet incendie, le plus persistant qu'ait connu cet État, a ravagé plus de 11 000 km².

Le sud de la Chine a connu une grave sécheresse entre fin septembre et mi-décembre: les provinces de Hunan, Jiangxi, Guangdong, Guangxi, Guizhou et Fujian n'ont reçu que 40 % des précipitations normales et des millions de personnes ont dû faire face à des restrictions d'eau et à des pertes de récoltes.

Figure 6 – Anomalies de la température de l'air moyennées pour l'hiver austral 2007 (juin/juillet/août) en Argentine (écarts indiqués en degrés Celsius), par rapport à la période de référence 1961-1990. Les points blancs correspondent aux stations météorologiques où les températures moyennes de l'hiver 2007 ont été les plus basses jamais constatées depuis 1961.

(Source: Service météorologique argentin)



Inondations et tempêtes violentes

En 2007, à l'échelle du globe, les précipitations sur les zones continentales ont été supérieures à la normale calculée pour la période 1961-1990. Elles ont cependant été déficitaires dans le sud-est et l'ouest de la partie continentale des États-Unis (à l'exception de l'Alaska), dans le nord de l'Inde, sur le littoral oriental du Brésil, dans le sud et l'est de l'Australie et dans certaines régions d'Asie orientale. À l'opposé, le centre des États-Unis et certaines régions d'Europe et d'Asie ont connu des précipitations supérieures à la moyenne.

Des inondations ont frappé maints pays africains en 2007. En février, le Mozambique a connu les pires inondations des six dernières années, inondations qui ont fait des dizaines de victimes, détruit des milliers de foyers et noyé 800 km² de cultures dans la vallée du Zambèze. Au Soudan, des pluies torrentielles ont provoqué des crues éclair dans nombre de régions en juin et juillet: plus de 410 000 personnes ont été touchées dont 200 000 se sont retrouvées sans abri. La forte mousson du sud-ouest s'est traduite, de juillet à septembre, par l'une des saisons des pluies les plus arrosées de cette région et a déclenché des crues éclair généralisées dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale ainsi que dans certaines parties de la Corne de l'Afrique. Environ 1,5 million de personnes ont été touchées et des centaines de milliers de foyers ont été détruits.

En Bolivie, les inondations de janvier et de février ont touché près de 200 000 personnes et noyé 700 km² de terres cultivables. De fortes tempêtes accompagnées de pluies abondantes ont entraîné des inondations de très grande ampleur dans les régions du littoral argentin à la fin de mars et au début d'avril. Début mai, des pluies abondantes ont entraîné en Uruguay les pires inondations que ce pays ait connues

depuis 1959, inondations qui ont touché plus de 110 000 personnes et sérieusement endommagé cultures et bâtiments. Provoquées par des orages, les inondations massives au début du mois de novembre au Mexique ont détruit les foyers de plus de 500 000 personnes et mis à mal l'industrie pétrolière nationale.

En Indonésie, les inondations massives du début de février à Java ont fait des dizaines de victimes et noyé sous des mètres d'eau (jusqu'à 3,7 m) la moitié de la ville de Djakarta. En Chine, des pluies abondantes et persistantes ont ravagé la vallée du Huai He à la fin du mois de juin et en juillet, touchant plus de 29 millions de personnes; cette inondation est sans doute la pire qu'ait connue cette région depuis 1954. De nombreux épisodes de précipitations extrêmes liés à la mousson ont entraîné les pires inondations que certaines régions d'Asie méridionale aient connues depuis des années. Environ 25 millions de personnes ont souffert, notamment en Inde, au Pakistan, au Bangladesh et au Népal et des milliers ont perdu la vie. Toutefois, en Inde, les précipitations liées à la mousson d'été (juin à septembre) sont restées dans l'ensemble proches de la normale (105 % de la moyenne à long terme), même si elles étaient très inégalement réparties dans l'espace et le temps.

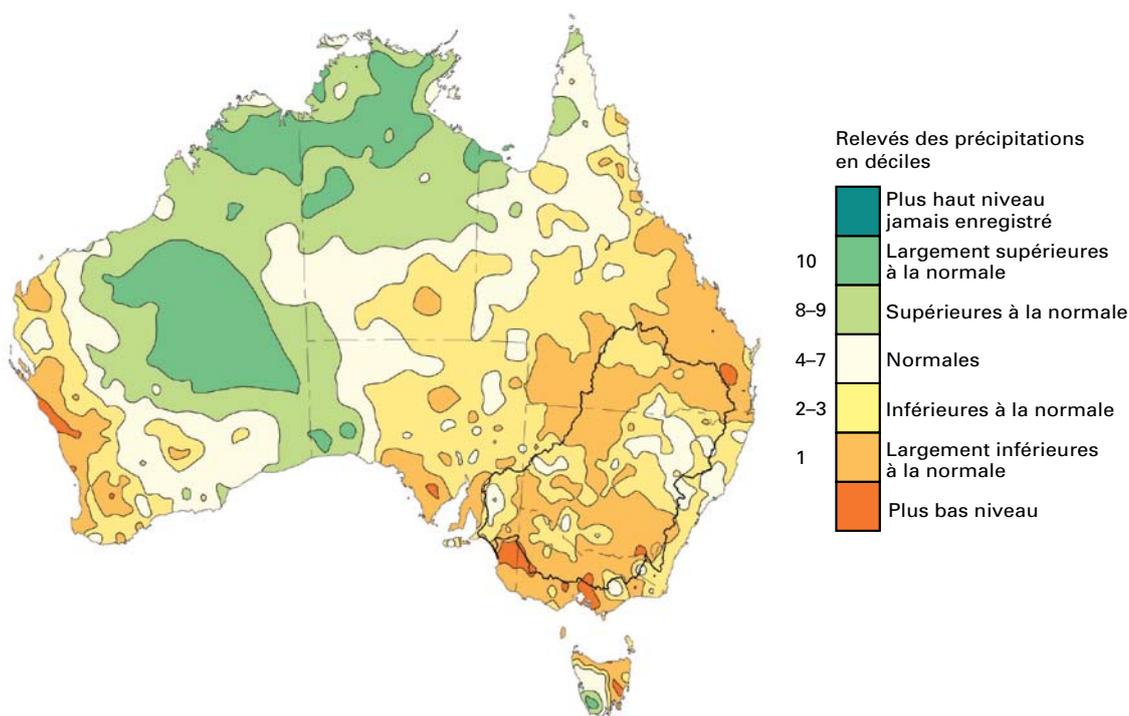
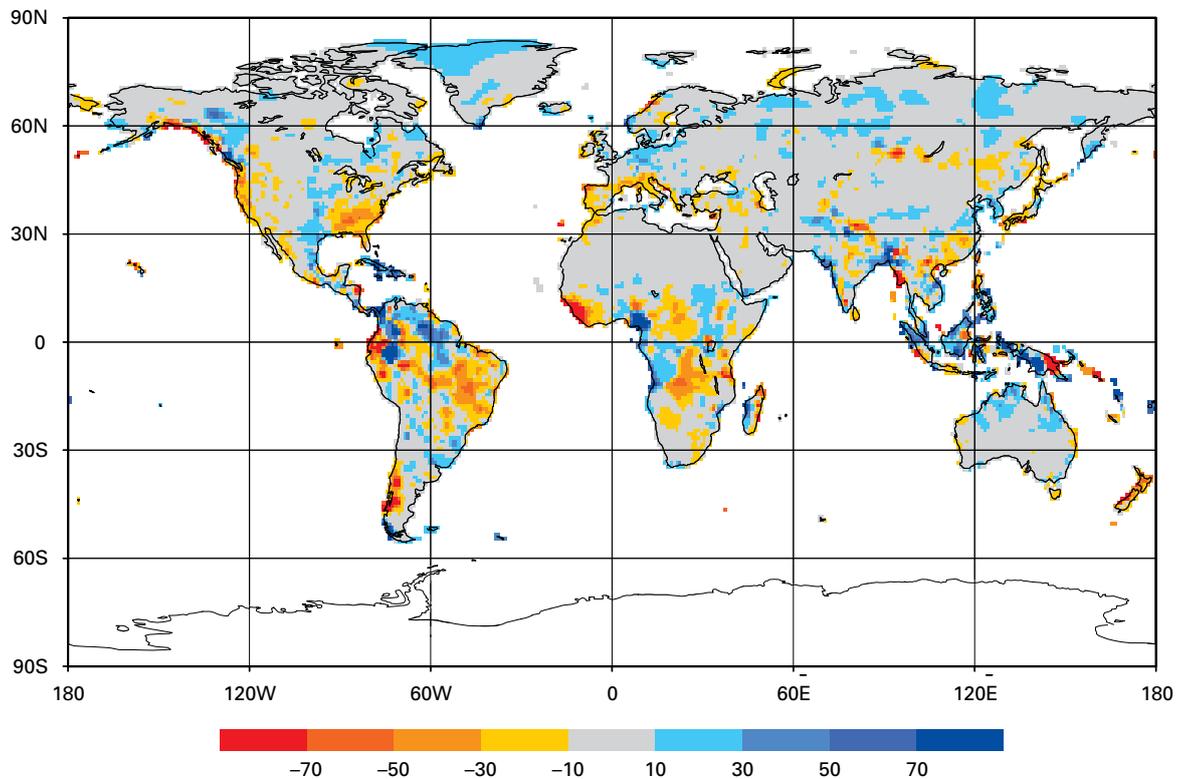


Figure 7 – Précipitations totales en déciles, relevées de 2002 à 2007 en Australie. La période de référence est 1900-2007, la distribution des déciles étant fondée sur les données aux points de grille provenant du Centre climatologique national. Dans le bassin Murray-Darling (délimité en gras), d'une grande importance d'un point de vue agricole, 2007 est la sixième année consécutive où les totaux pluviométriques ont été inférieurs à la normale, cette période de six ans (2002-2007) étant la plus sèche jamais observée.

(Source: Commonwealth d'Australie, Service météorologique australien)

Figure 8 – Anomalies annuelles de précipitations pour 2007 sur les zones continentales, résultant de l'analyse aux points de grille (maille de 1 degré) de données pluviométriques (écarts normalisés, exprimés en mm/mois, par rapport à la période de référence 1961-1990).

(Source: Centre mondial de climatologie des précipitations, Service météorologique allemand)



Dans la seconde quinzaine de décembre, de fortes pluies ont provoqué des inondations massives au Sri Lanka et en Indonésie: plus de 250 000 personnes ont été touchées au Sri Lanka et des inondations très étendues ont déclenché des glissements de terrain dévastateurs dans l'île de Java, touchant des dizaines de milliers de personnes et faisant plus de 100 victimes.

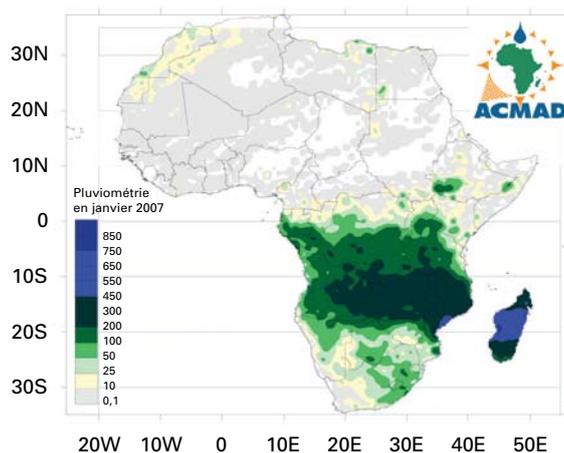
Les 17 et 18 janvier 2007, *Kyrill*, un puissant système dépressionnaire, a déversé des

pluies torrentielles sur une grande partie de l'Europe du Nord où les vents ont soufflé jusqu'à 170 km/h. Au moins 47 personnes ont trouvé la mort et des coupures de courant ont concerné des dizaines de milliers de personnes durant la tempête.

L'Angleterre et le pays de Galles ont connu leurs mois de mai à juillet les plus arrosés depuis que les observations ont débuté, en 1766; la hauteur totale de pluie s'est élevée à 415 mm, pulvérisant le précédent record – 349 mm – qui remonte à 1789. Des inondations de grande ampleur ont fait neuf victimes et causé plus de 6 milliards de dollars de dégâts.

Figure 9 – Totaux pluviométriques (en mm) en Afrique pour janvier 2007.

(Source: Centre africain pour les applications de la météorologie au développement, Niamey)



Cyclones tropicaux

Un total de 24 tempêtes tropicales ayant reçu un nom se sont formées en 2007 dans le Pacifique Nord-Ouest, soit un chiffre inférieur à la moyenne annuelle qui est de 27. Quatorze de ces systèmes dépressionnaires – le même nombre que la moyenne – entraînent dans la catégorie des typhons. Les dépressions tropicales ont touché des millions de personnes dans le sud-est asiatique, les typhons *Pabuk*,

Krosa et *Lekima* et la tempête tropicale *Peipah* faisant partie des plus violentes.

Quinze tempêtes baptisées, contre une moyenne de douze (calculée sur la période 1981-2000), se sont formées au-dessus de l'Atlantique durant la saison cyclonique 2007; six étaient classées dans la catégorie des ouragans, la moyenne annuelle étant elle aussi de six. Pour la première fois depuis le début de relevés, en 1886, deux ouragans de catégorie 5, *Dean* et *Felix*, ont touché terre durant la même saison cyclonique.

En février, le cyclone tropical *Gamède* a noyé La Réunion sous des pluies diluviennes: 3 929 mm en trois jours, ce qui constitue un nouveau record mondial de précipitations.

En juin, le cyclone *Gonu* est arrivé sur les côtes du Sultanat d'Oman où plus de 20 000 personnes ont été touchées et 50 ont péri, avant d'atteindre la République islamique d'Iran. *Gonu* est le cyclone tropical le plus violent qui ait frappé la région depuis le début des relevés, en 1945.

Le 15 novembre, le cyclone tropical *Sidr* a atteint le Bangladesh, accompagné de pluies torrentielles et de vents pouvant atteindre 240 km/h. De catégorie 4, il a touché plus de 8,7 millions de personnes, en a blessé 52 000

et tué plus de 3 000; près de 1,5 million d'habitations ont été endommagées ou détruites.

La saison cyclonique 2006/07 en Australie a été inhabituellement calme: seuls cinq cyclones tropicaux ont été observés, soit le chiffre le plus bas – même s'il a déjà été égalé auparavant – qui ait été répertorié depuis au moins 63 ans.

El Niño/Oscillation australe

Les manifestations du bref épisode *El Niño* de fin 2006 se sont rapidement dissipées en janvier 2007, et des conditions dénotant un épisode *La Niña* se sont bien installées dans le centre et l'est du Pacifique équatorial durant le second semestre de 2007.

Dans le courant de l'année, avec l'épisode *La Niña* en place, les conditions observées dans l'ouest du Pacifique équatorial n'étaient pas au départ caractéristiques d'un épisode *La Niña*. On relevait en effet une configuration inhabituelle des températures de surface de la mer, marquée par des valeurs inférieures à la normale dans l'océan Indien au large des côtes du nord de l'Australie et supérieures à la normale dans l'ouest dudit océan. La configuration des températures de surface de la mer dans l'océan Indien était analogue à celle

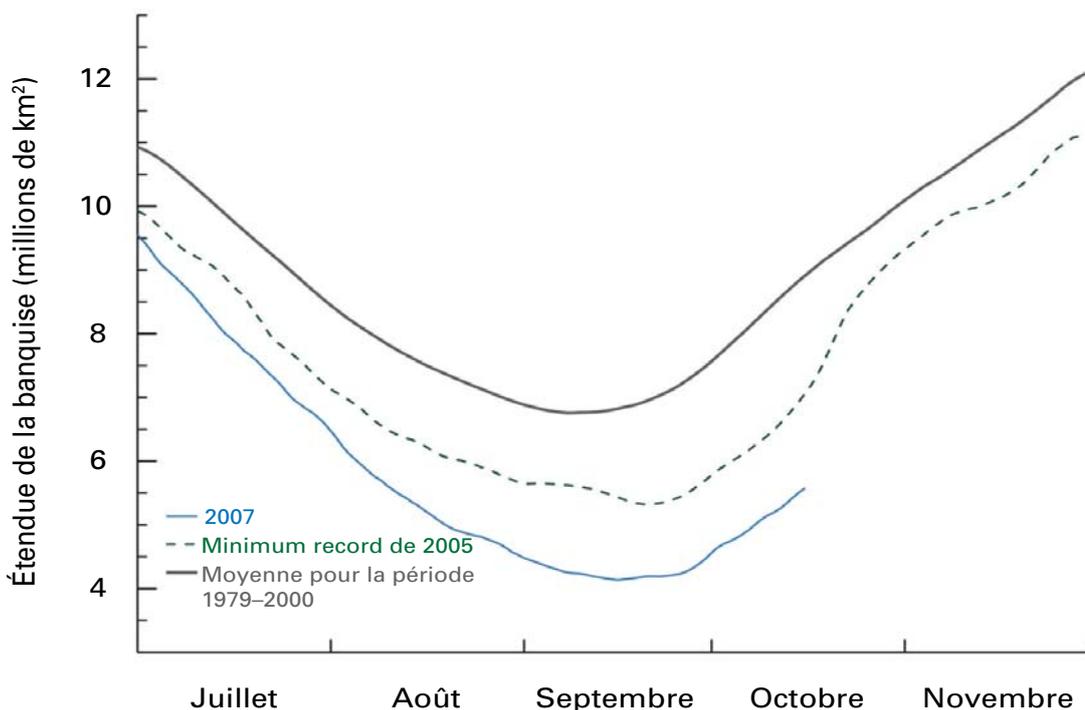


Figure 10 – Étendue de la banquise de l'Arctique à la fin de la saison de la fonte des glaces.

(Source: Centre national de données sur la neige et la glace, États-Unis d'Amérique)

qui caractérise la phase positive du dipôle de l’océan Indien, mode de variabilité du système climatique qui n’a été décrit que récemment (voir encadré).

Toutefois, lors des trois derniers mois de l’année, la configuration des températures de surface de la mer est devenue, d’une manière générale, caractéristique d’un épisode *La Niña*.

Au fur et à mesure de son évolution, ce phénomène a influé sur les régimes climatiques dans de nombreuses régions du monde, notamment celles qui jouxtent le Pacifique équatorial et, plus généralement, la région de l’océan Indien ainsi que l’Asie, l’Afrique et les Amériques.

Dipôle de l’océan Indien

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.

Couche d’ozone au-dessus de l’Antarctique

En 2007, le trou dans la couche d’ozone au-dessus de l’Antarctique était relativement peu étendu, situation imputable à la clémence des températures hivernales dans la stratosphère. Depuis 1998, seuls les trous de 2002 et de 2004 étaient plus petits. Celui de 2007 a atteint une superficie maximale de 25 millions de km² à la mi-septembre, contre plus de 29 millions en 2000 et 2006, années records. La déperdition totale de l’ozone a atteint 28 mégatonnes le 23 septembre, contre plus de 40 mégatonnes en 2006, l’année du déficit record.

Étendue de la banquise de l’Arctique

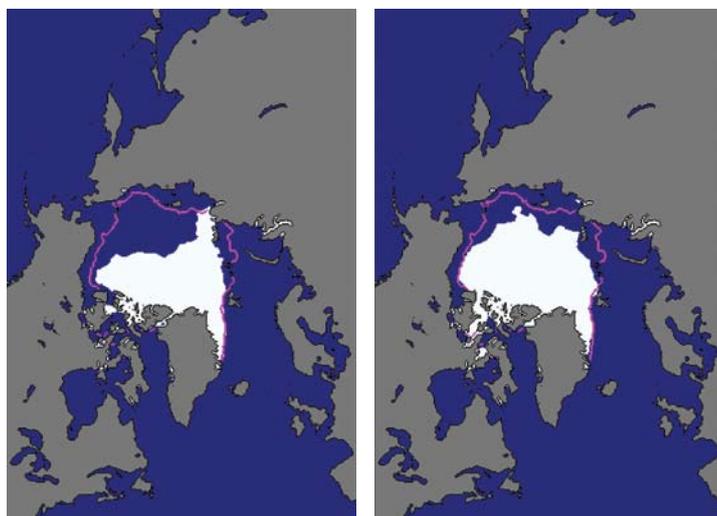
En septembre, l’étendue moyenne de la banquise était de 4,28 millions de km², soit la plus faible jamais constatée. À l’issue de la saison de la fonte des glaces de l’Arctique, l’étendue de la banquise était inférieure de 39 % à la moyenne calculée pour la période 1979-2000 et de 23 % à celle de 2005, l’année du record précédent.

La disparition partielle des glaces dans l’océan Arctique a ouvert le passage du Nord-Ouest pendant environ cinq semaines à partir du 11 août. Près de 100 navires ont pu emprunter ce passage sans risquer d’être bloqués par les glaces.

Aujourd’hui, l’étendue de la banquise permanente telle qu’elle est mesurée en septembre diminue d’environ 10 % par décennie depuis 1979, soit 72 000 km² par an.

Figure 11 – Étendue de la banquise en septembre 2007 (à gauche) et septembre 2005 (à droite); la ligne magenta délimite l’étendue médiane calculée pour les années 1979-2000. La banquise couvrait 4,28 millions de km² en septembre 2007 contre 5,57 millions en septembre 2005.

(Source: jeu de données «Sea Ice Index» du Centre national de données sur la neige et la glace, États-Unis d’Amérique)



Hausse du niveau de la mer et changement climatique

par John Church¹, Président du Comité scientifique mixte pour le PMRC²

Le niveau de la mer a continué de monter en 2006 et 2007. Les mesures faites par satellite révèlent que depuis 1993, le rythme de cette augmentation, moyenné à l'échelle du globe, est d'environ 3 mm par an, soit nettement plus que la moyenne annuelle de 1,7 mm calculée pour l'ensemble du XX^e siècle et déduite de mesures effectuées le long des côtes. Ces mesures révèlent que le niveau moyen de la mer en 2006/2007 est supérieur de quelque 200 mm à celui de 1870, et que depuis cette date, le rythme de l'augmentation s'est nettement accéléré. Il ressort des deux jeux de données de référence que le rythme de l'augmentation du niveau de la mer varie d'une année sur l'autre. Son accélération durant la seconde moitié du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle est confirmée par les quelques mesures du niveau de la mer effectuées directement le long des côtes pendant cette période, ainsi que par des estimations faites à partir de carottes de sédiments prélevées dans diverses régions du monde. Cette évolution est également corroborée par des marques taillées dans le roc en Tasmanie en 1840 signalant le niveau de la mer et par d'autres éléments tels que

le niveau auquel se trouvent les bassins piscicoles utilisés jadis par les Romains. Toutes ces indications donnent à penser qu'en moyenne, le niveau de la mer n'a guère évolué entre le I^{er} et le XIX^e siècle et que le rythme de la hausse au XX^e siècle est anormal si l'on se réfère à l'holocène récent.

Les principaux facteurs influant sur le niveau de la mer depuis le début du XX^e siècle sont les suivants:

- Expansion thermique des océans (l'eau se dilate au fur et à mesure qu'elle se réchauffe);
- Apport de masse dans les océans du fait de la fonte des glaciers et des calottes glaciaires dans des régions telles que l'Himalaya, l'Alaska et la Patagonie;
- Échange de masse avec les inlandsis de l'Antarctique et du Groenland;
- Échange de masse avec les eaux continentales (eaux souterraines, aquifères, lacs et réservoirs).

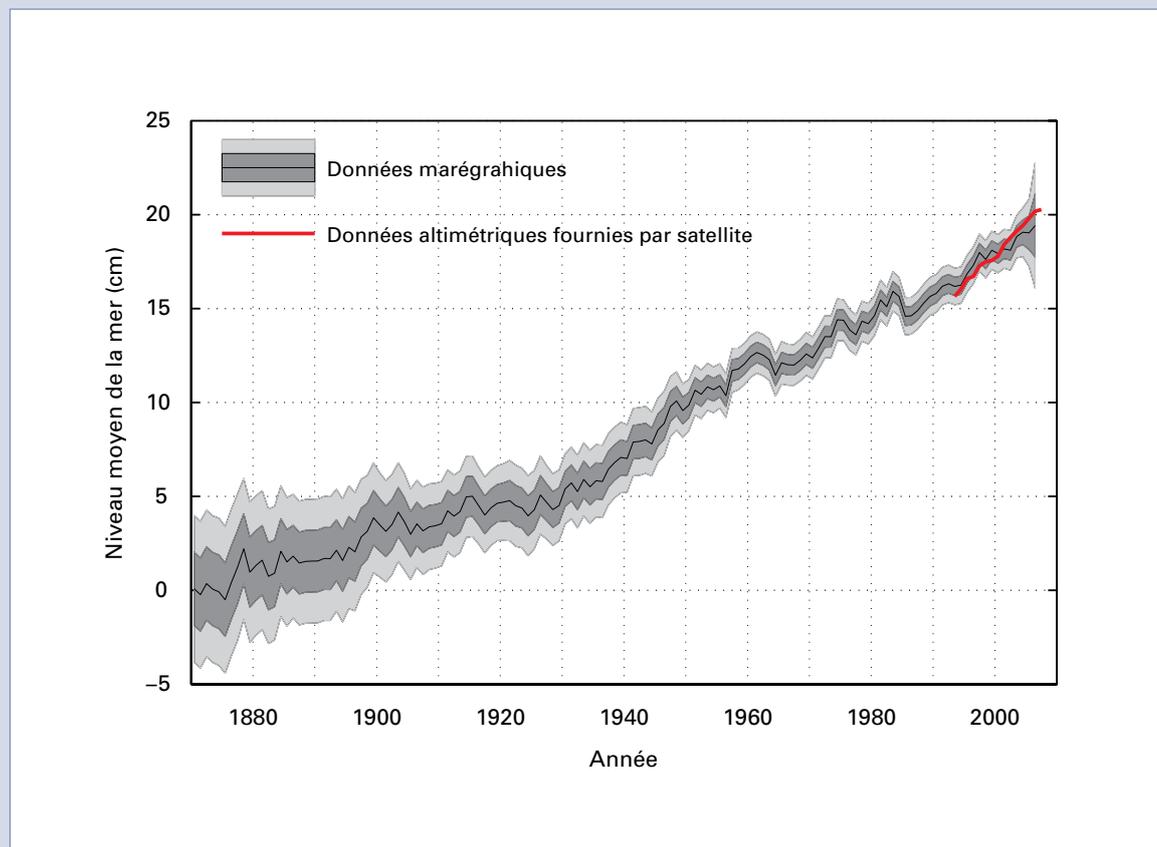


Figure 12 – Niveau de la mer moyenné à l'échelle du globe déduit des mesures effectuées le long des côtes (ligne continue indiquée avec un et deux écarts-types d'incertitude, de 1870 à 2006), et des données altimétriques fournies par satellites (ligne rouge, 1993-2007).

(Source: Programme de recherche marine et atmosphérique de la CSIRO (Australie); études menées sur la base des données côtières marégraphiques du Service permanent du niveau moyen des mers (SPNMM) et des données altimétriques de la NASA (États-Unis d'Amérique) et du CNES (France))

Depuis 1960, la hausse du niveau de la mer est due essentiellement à l'expansion thermique des océans et à la fonte des glaciers et des calottes glaciaires, et notamment à la fonte accélérée, en surface, de l'inlandsis groenlandais. Cette situation est directement liée à l'évolution récente du climat.

Toutefois, ces dix dernières années, il semblerait que l'écoulement des glaciers issus des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique occidental joue un rôle accru dans l'élévation du niveau de la mer. S'il s'agit bel et bien du signe d'une accélération liée au réchauffement planétaire, la situation serait fort préoccupante dans la mesure où ces masses de glace contiennent assez d'eau pour entraîner une hausse du niveau de la mer de 7 m dans le premier cas et de 6 m dans le second. En outre, la dynamique de ce phénomène pourrait entraîner une hausse du niveau de la mer beaucoup plus rapide que si la fonte des glaces ne se produisait qu'en surface.

On assistera à la fois à une hausse du niveau moyen de la mer et à une augmentation de la fréquence des variations extrêmes du niveau des océans (ondes de tempête, par exemple).

Parmi les conséquences à redouter figurent l'augmentation de la gravité et de la fréquence des inondations dans les basses zones littorales, l'érosion des côtes et les dommages causés aux infrastructures et à l'environnement, notamment aux terres humides, aux zones intertidales et aux mangroves, ainsi que de graves répercussions sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes. Des millions de personnes vivant dans des régions de faible altitude, par exemple au Bangladesh, dans le delta du Mékong ou sur des îles comme Tuvalu, dans le Pacifique, devront faire face à cette situation pendant de nombreuses décennies à venir.

L'amélioration des projections concernant la hausse du niveau de la mer permettra de rationaliser l'aménagement des zones côtières. Parmi les mesures d'adaptation, on peut citer le renforcement des règlements de construction, la limitation des zones constructibles et la conception d'infrastructures plus résistantes aux inondations.

¹ Programme de recherche marine et atmosphérique de la CSIRO (Australie)

² Programme mondial de recherche sur le climat

Pour plus de plus amples renseignements, veuillez vous adresser à:

Organisation météorologique mondiale

Bureau de la communication et des relations publiques

Tél.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Courriel: cpa@wmo.int

7 *bis*, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH-1211 Genève 2 – Suisse

www.wmo.int