



Organisation
météorologique
mondiale

MÉTÉO MONDE

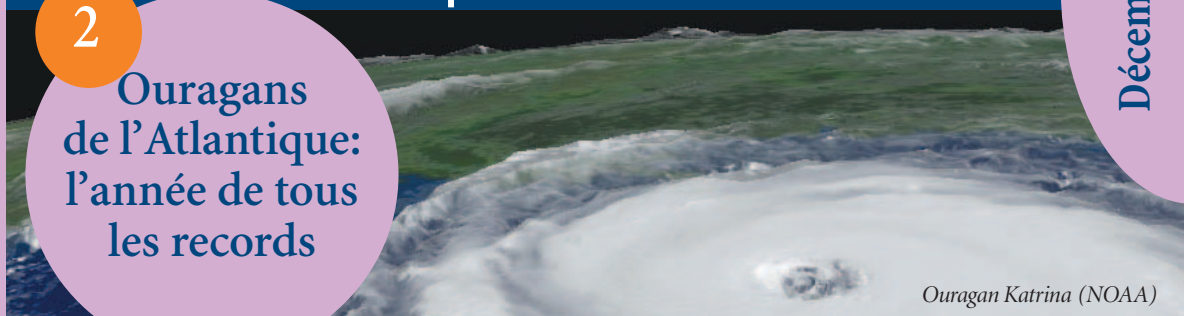
© 2004

Temps • Climat • Eau

Décembre 2005

2

Ouragans de l'Atlantique: l'année de tous les records



Ouragan Katrina (NOAA)

Table des matières

Satellites 1

Données sur les océans et les ouragans 2/3

Climat 3

Science polaire 4

Veille de l'ozone 4

Nouvelles en bref

Coopération dans la météorologie par satellite

La météorologie par satellite a accompli un pas en avant au mois de novembre avec l'installation du système terrestre du programme Jason-2 d'altimétrie océanique. Les partenaires associés à ce programme sont l'Organisation européenne pour l'exploitation de satellites météorologiques (EUMETSAT), le Centre National d'Etudes Spatiales (France), l'Administration américaine océanographique et atmosphérique ainsi que l'Administration américaine pour l'aéronautique et l'espace.

Les satellites d'EUMETSAT (METEOSAT-6, 7 et 8 sur l'Europe et l'Afrique et METEOSAT-5 sur l'océan Indien) ont apporté une importante contribution aux prévisions météorologiques ainsi qu'à l'observation du climat de la planète.

Jason-2 a pour mission de collecter les données globales à la surface des océans afin de mieux comprendre les causes profondes des changements climatiques et du rythme des saisons.

Au mois d'octobre, l'OMM et l'agence des Nations Unies pour l'imagerie satellite (UNOSAT) ont signé un mémorandum d'accord (MA) portant sur la promotion des sciences de l'espace, de la météorologie, de la climatologie et de l'hydrologie dans le but de sauvegarder les vies humaines et les biens, de réduire les catastrophes et d'atténuer leurs effets, d'assurer un développement économique et sociale durable ainsi que d'encourager l'enseignement et la formation.

Mais le MA est avant tout un échange d'informations, de compétences et de connaissances. Les informations météorologiques pertinentes transmises par les Centres météorologiques régionaux spécialisés de l'OMM seront

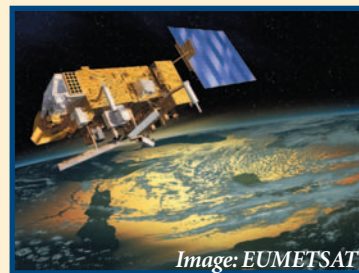


Image: EUMETSAT

mises à la disposition d'UNOSAT, qui, en retour, fournira une imagerie satellite de haute résolution au service d'un large éventail d'activités.

Ces informations seront rendues accessibles aux Services météorologiques et hydrologiques nationaux. A l'approche de l'hiver dans l'hémisphère Nord, UNOSAT incorpore déjà les prévisions d'enneigement afin d'aider les secours au Pakistan après le tremblement de terre d'octobre (voir en page 3).

En octobre également, la République islamique d'Iran a lancé son premier satellite. Les données de SINA-1 serviront à la recherche et à ses applications en météorologie, géologie, agriculture, ressources naturelles et catastrophes naturelles.

Activités de formation

L'enseignement et la formation sur de nombreux aspects de la météorologie, de la climatologie, de l'hydrologie et des domaines connexes sont essentiels afin de permettre aux Services météorologiques et hydrologiques nationaux de renforcer leurs capacités, de répondre aux exigences des utilisateurs et de participer à un large éventail d'activités à l'échelle internationale. Voici quelques exemples des activités de formation organisées par l'OMM, parfois en collaboration avec certains de ses Membres ou d'autres organisations.

Applications satellites

En collaboration avec EUMETSAT, l'OMM a organisé deux sessions de cours pour la communauté d'utilisateurs située en Afrique. Les objectifs étaient, d'une part, d'optimiser l'utilisation des données recueillies par les satellites météorologiques ainsi que l'exploitation des stations de réception de données brutes de deuxième génération de Météosat et, d'autre part, d'approfondir les connaissances et les qualifications des formateurs en météorologie actuels ou potentiels.

Statistiques en climatologie appliquée

Des formations ont été menées sur l'utilisation des statistiques en climatologie appliquée pour les professionnels africains travaillant dans les domaines de la météorologie, de l'hydrologie, de l'agriculture, de la santé, de la sécurité alimentaire, de la construction, de la recherche et des énergies renouvelables.

Une partie du programme avait été dispensée par enseignement à distance avant le cours à proprement parler de façon à assurer l'implication directe de davantage de participants sur une période plus longue et à moindres frais. Le module traité par voie électronique couvrait les logiciels statistiques ainsi que des thèmes tels que l'acquisition, le traitement et la gestion de données. L'atelier était consacré à l'analyse de logiciels de statistiques ainsi qu'à l'échange d'expériences dans l'acquisition et la gestion de données.

Systèmes d'alertes météorologiques

Les systèmes d'alerte précoce revêtent une importance majeure

1

Décembre 2005



1

Activités de formation



3

Climat, temps et maladies infectieuses



4

Données hydrologiques et ressources en eau

dans la préparation des communautés à l'approche de certains dangers hydro-météorologiques. L'OMM et Hong Kong, Chine, ont copatronné un cours de formation sur la conception et le fonctionnement de systèmes d'alertes météorologiques pour les pays en développement. L'objectif de ce cours était de fournir aux participants une meilleure compréhension des facteurs sous-jacents de ces systèmes.

Quelques activités à venir

- 6-10 février 2006 : Equipe d'experts de la CSB pour les systèmes de prévision d'ensemble, Exeter, Royaume-Uni
- 6-10 février 2006 : Equipe d'experts de la CIMO pour la mesure des rayonnements à incidence météorologique et de la composition de l'atmosphère, Davos, Suisse
- 13-15 février 2006 : Conférence technique sur l'amélioration de la prévisibilité des phénomènes météorologiques à fort impact, en particulier dans l'hémisphère Sud, Cape Town, Afrique du Sud
- 16-24 février 2006 : Commission des sciences de l'atmosphère—quatorzième session, Le Cap, Afrique du Sud
- 13-17 mars 2006 : Conférence internationale sur la prévision des crues, San José, Costa Rica (copatronnée par l'OMM)
- 12-16 juin 2006 : Sixième Conférence internationale sur le climat urbain, Göteborg, Suède (copatronnée par l'OMM)
- 17-21 juillet 2006 : Conférence de l'OMM sur la variabilité du climat et le changement climatique : levée des incertitudes et gestion des risques, Espoo (Helsinki), Finlande

Météorologie aéronautique

L'aviation est l'un des principaux utilisateurs des informations météorologiques. L'OMM et l'Administration météorologique chinoise ont copatronné une session de formation pour 15 prévisionnistes de l'aéronautique originaires de pays en développement.

Les cours étaient notamment consacrés aux conditions météorologiques dangereuses, telles que les turbulences, le givrage, les orages, les nuages bas et la faible visibilité ainsi qu'à leurs effets sur les opérations aériennes, les méthodes de détection des dangers (y compris les diagrammes aérologiques), l'imagerie satellite, le radar Doppler, les techniques de prévision empiriques ainsi que l'utilisation de la prévision numérique du temps pour la prévision immédiate.

Des données fondamentales recueillies par les bouées dérivantes

L'OMM et ses partenaires répondent à une demande croissante d'observations maritimes au service d'une vaste gamme d'applications, telles que les prévisions météorologiques, le contrôle des tsunamis, l'administration des régions côtières, la pêche, le routage des navires, la prévention et le nettoyage de la pollution marine ainsi que la modélisation et la prévision du climat.



Les bouées dérivantes fournissent des données pour les prévisions météorologiques, le contrôle des tsunamis, l'administration des régions côtières, la pêche, le routage des navires, la prévention et le nettoyage de la pollution marine ainsi que la modélisation et la prévision du climat.

l'augmentation des déploiements dans les zones où les données sont rares — dans l'hémisphère Sud notamment — ainsi que l'équipement de la moitié des bouées dérivantes de baromètres, y compris pour les 300 qui flottent sur l'Océan Austral. D'autres objectifs à long terme consistent à améliorer le dialogue entre les utilisateurs, à concevoir des bouées dérivantes qui durent plus longtemps et à réduire les délais de disponibilité des données.

Saison des ouragans de l'Atlantique: l'année de tous les records

Les signes précurseurs d'une saison très active pour les ouragans de l'Atlantique se sont révélés exacts. Les tempêtes saisonnières ont été dévastatrices, tant du point de vue humain que matériel. Les dommages estimés ont franchi la barre des 100 milliards de dollars (principalement attribuables à l'ouragan Katrina) et plus de 2 800 victimes sont à déplorer (Katrina et Stan principalement).

Grâce à la précision des prévisions fournies par le Centre météorologique régional de l'OMM situé à Miami et spécialisé dans les ouragans et aux centres locaux de diffusion d'avis, de nombreuses vies ont pu être sauvées.

Avec 26 tempêtes tropicales, cette saison est la plus active jamais enregistrée. Treize d'entre elles se sont transformées en ouragans — du jamais vu en une seule saison — dont sept ouragans majeurs, un de moins que le record de 1950. Quinze systèmes cycloniques ont touché terre — encore un record. Il s'agit de la première saison cyclonique, Atlantique et Pacifique confondus, à épuiser la liste des noms et à devoir recourir aux lettres grecques pour nommer les ouragans.

Wilma a été l'ouragan le plus violent jamais mesuré dans le bassin Atlantique, à la fois en termes de vitesse du vent et de pression atmosphérique. En passant du stade de tempête tropicale à un ouragan

Vol dans l'oeil du cyclone



De petits avions téléguidés peuvent s'aventurer dans les zones trop dangereuses pour les vols habités.

Les chasseurs d'ouragans

Les avions de reconnaissance des ouragans — les fameux "chasseurs d'ouragans" — de l'US Air Force et de l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA) pénètrent à l'intérieur des ouragans afin de réaliser des observations ultra précises en temps réel. Le suivi de ces phénomènes climatiques extrêmes par de tels aéronefs et la diffusion d'alertes précoces ont certainement permis de sauver de nombreuses vies et de réduire les dommages.

Des "dropsondes" — sondes météorologiques attachées à un parachute — sont larguées par l'appareil une fois à l'intérieur de l'ouragan. Au cours de leur descente (15 minutes environ), elles enregistrent des mesures sur la vitesse du vent, sa direction, la pression atmosphérique et la température.

Les données recueillies sont converties au format OMM standard et sont mises en ligne sur le site web du National Hurricane Center de Miami en l'espace de 20 minutes.

Les pilotes doivent posséder un minimum de 3 000 heures de vol et avoir l'expérience d'au moins trois saisons de cyclones tropicaux avant d'assumer les fonctions de chasseurs d'ouragan. Une fois à l'intérieur d'un ouragan, des périodes à visibilité zéro les obligent à se fier à leurs instruments pour naviguer dans des vents dépassant parfois 200 km/h.

La zone où l'atmosphère entre en contact avec la mer est d'une importance cruciale dans les ouragans car c'est l'endroit où l'énergie des eaux chaudes de l'océan est directement transférée dans l'atmosphère située juste au-dessus.

C'est également le point où l'on trouve les vents les plus violents de l'ouragan. L'observation et une meilleure compréhension de cette zone sont fondamentales afin d'améliorer les prévisions sur l'intensité et la structure des ouragans. Les vols habités dans cet environnement sont toutefois extrêmement dangereux.

Aérosondes

Ainsi naquit l'idée d'utiliser un petit avion robuste téléguidé. En septembre 2005, le premier appareil inhabité a réussi une mission de 10 heures à l'intérieur de la tempête tropicale Ophelia. Volant à une altitude de tout juste 125 m, cet aéronef nommé aérosonde a, pour la première fois, fourni des observations détaillées de la surface proche, un environnement de grand vent d'ouragan.

Cette aérosonde était équipée des instruments traditionnels d'observation des ouragans ainsi que d'un système de communication par satellite permettant de transmettre les données relatives à la température, la pression atmosphérique, l'humidité et la vitesse du vent à chaque demi-seconde en temps réel. Elle portait également un capteur à infrarouges afin d'évaluer la température en dessous de la surface de la mer. Toutes les données recueillies étaient transmises en temps quasi-réel au centre national des ouragans et à la division de recherche sur les ouragans de la NOAA.

Les comparaisons entre les observations in situ et transmises par satellite seront rendues possibles et les données recueillies serviront à établir et à contrôler des simulations numériques opérationnelles ou axées sur la recherche

de catégorie 5 en moins de 24 heures, Wilma a également battu un record de vitesse dans son évolution.

La tempête tropicale de fin de saison Gamma est devenue presque stationnaire à l'approche des côtes du Honduras. Elle a déversé des pluies torrentielles qui ont provoqué de graves glissements de terrains et des inondations.

Un hiver rigoureux en prévision pour le Pakistan

Selon un bulletin météorologique saisonnier diffusé fin octobre par le Service météorologique pakistanais, les régions touchées par le violent tremblement de terre qui a dévasté le pays au début du mois doivent s'attendre à un hiver plus rude que d'ordinaire. Sont concernées les quelque trois millions de personnes ayant survécu à la catastrophe ainsi que les organisations humanitaires et de secours qui œuvrent sur place.

Des chutes de neige en divers endroits de la région sinistrée ont déjà été signalées au cours des derniers jours d'octobre et l'ensemble des paramètres régionaux et mondiaux indique que l'hiver sera particulièrement rigoureux dans cette région. Les chutes de neige excéderont la normale, à la fois en termes de fréquence et de quantité. Les températures également devraient être nettement inférieures à la normale. En décembre, janvier et février, le baromètre devrait tomber, en journée, à plusieurs degrés en dessous du niveau de congélation, spécialement dans les régions montagneuses où les températures pourraient même atteindre -20°C certaines nuits de janvier. Les glissements de terrains et le brouillard constituent par ailleurs d'autres facteurs aggravant pour la survie de la population. Selon les estimations, le tremblement de terre a fait 73 000 victimes,



Un hiver rigoureux pourrait avoir des conséquences catastrophiques pour les rescapés du tremblement de terre d'octobre au Pakistan.

70 000 blessés et laissé trois millions de personnes sans-abri.

Climat, temps et maladies infectieuses

L'OMM encourage la poursuite des études sur les effets du climat dans la propagation des maladies infectieuses, y compris des menaces émergentes telles que l'influenza aviaire (grippe aviaire) et le Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS).

Le rôle du climat dans l'apparition et la propagation de certaines maladies est l'un des aspects de la recherche menée par la Commission dans le but de sauver des vies grâce à des systèmes d'alerte précoce efficaces. De tels systèmes sont développés par des experts en climatologie en partenariat avec les services sanitaires et sociaux. L'OMM et l'Organisation mondiale de la Santé travaillent sur un projet de directives à l'attention des organismes spécialisés dans la météorologie et dans la santé.

Changement climatique et diversité biologique

L'OMM participe à des études sur la corrélation entre la biodiversité et le changement climatique. Celles-ci concernent notamment l'identification des principales caractéristiques contribuant à la résilience de l'écosystème, la prise en compte de la biodiversité dans la mise en œuvre des activités d'adaptation au changement climatique ainsi que des approches, des méthodes et des outils visant à planifier, concevoir et mettre en œuvre les activités d'adaptation.

Les efforts sont actuellement axés sur l'incorporation d'études de cas et sur le développement des synergies entre les conventions des Nations Unies sur la biodiversité et la lutte contre la désertification en faveur de l'échange d'expériences et d'informations.

L'adaptation au changement climatique pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité est un secteur en pleine croissance. L'un des projets consiste en la préparation de nouveaux plans d'adaptation nationaux opérés par les différents gouvernements dans le contexte de la Convention-cadre des

Nations Unies sur les changements climatiques.

L'adaptation aux effets du changement climatique, dû à la fois à des facteurs naturels et anthropiques, constitue une priorité essentielle pour toutes les nations. L'OMM aide les pays en développement à améliorer leur résilience et à intégrer des objectifs d'adaptation dans leurs stratégies de développement durable.

Climat et dégradation des sols

Plus de 250 millions de personnes sont directement affectées par la désertification et un milliard supplémentaire, réparties dans au moins 100 pays, sont exposées à ce risque. Ces chiffres concernent les populations les plus démunies et les plus fragiles du monde. Afin de préserver leurs moyens de subsistance et leurs sources de revenu, il est devenu essentiel de combattre la désertification.

Les efforts de développement durable pour les pays arides doivent se fonder sur une compréhension claire des différents facteurs contribuant à la dégradation des terres. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CCD) a reconnu l'importance du rôle du climat et de ses variations. Les méthodes de gestion des terres peuvent combattre la dégradation de ces dernières. Mais pour bien les définir, il est nécessaire de connaître les ressources climatiques et le risque de catastrophes naturelles liées au climat dans une région donnée.

L'OMM et d'autres organisations concernées travaillent avec le Comité de la science et de la technologie de la CCD sur les interactions du climat, la dégradation des terres et la sécurité des moyens de subsistance.

- *The Aral Sea : Water, Climate and Environmental change in Central Asia (OMM N° 982), folioscope.*
- *Le climat et la dégradation des sols (OMM N° 989), brochure, 32 pp.*



Organisation
météorologique
mondiale

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.

Nous aimerions connaître votre opinion au sujet de MétéoMonde et vous invitons à nous faire part de vos observations : jtorres@wmo.int

Organisation météorologique mondiale
7 bis, avenue de la Paix,
case postale 2300
CH-1211 Genève 2, Suisse
Tél. : +41 (0) 22 730 83 14/83 15
Fax : +41 (0) 22 730 80 27
Internet : <http://www.wmo.int>

Evaluation des ressources en eau

La connaissance de la disponibilité et de la distribution des ressources en eau dans un pays est une condition *sine qua non* pour leur gestion durable. Cette connaissance peut être acquise par une surveillance régulière sur le long terme ainsi que par l'aptitude à réaliser une évaluation adéquate des ressources. Afin d'aider les pays à y parvenir, l'OMM et l'UNESCO ont préparé un manuel sur l'évaluation des ressources en eau destiné à estimer les différentes capacités nationales.

L'OMM a également organisé des ateliers pour présenter cette méthodologie à des experts des Services hydrologiques nationaux (SHN). Le dernier en date était consacré aux pays d'Afrique occidentale et centrale.

Il est ressorti de ces initiatives que la surveillance hydrologique et les capacités d'évaluation des ressources en eau dans ces pays souffrent non seulement de l'obsolescence des réseaux d'observation mais aussi des réductions de personnel au sein des SHN.

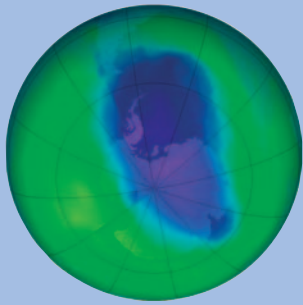
L'évaluation des capacités servira à préparer des propositions de projets de coopération internationale dans le domaine des ressources en eau.

Divers éléments doivent être réunis afin de pouvoir réaliser des évaluations de ressources en eau au niveau national: un dispositif institutionnel légal, des systèmes de recueil et de gestion des données, un enseignement approprié ainsi qu'une gestion efficace de la formation et du personnel correspondant.

Une initiative similaire est en cours pour l'information sur les niveaux et la superficie des lacs et des propositions de centre mondial de données sont à l'étude.

L'utilisation d'informations hydrologiques mesurées à l'échelle de la planète a été limitée par manque de normes et de procédures communes pour le recueil des données. Une norme de métadonnées hydrologiques vient de voir le jour. Entièrement basée sur les normes ISO existantes en matière d'information géoscientifique, elle fait partie intégrante des métadonnées OMM de base.

Un registre de réseaux mondiaux et de centres de données dans le domaine hydrologique a été mis en place. Il s'agit d'un élément essentiel pour la répartition des responsabilités de tous les paramètres au niveau international.



Veille de l'ozone

Le recul des substances destructrices d'ozone se confirme notamment par la baisse progressive de ce que l'on appelle le niveau d'équivalent chlore stratosphérique efficace (EESC). Ce paramètre inclut toutes les substances contenant du chlore et du brome. L'EESC a connu un niveau record aux alentours de 1997 et devrait revenir à ses valeurs antérieures à 1980 vers le milieu du siècle. Cela signifie que le trou d'ozone de l'Antarctique va réapparaître tous les ans pendant environ 50 ans.

Les signes d'une amorce de reconstitution ont été perçus dans les latitudes moyennes, mais pas dans les régions polaires.

En 2005, le trou d'ozone de l'Antarctique a atteint sa taille maximum de 27 millions de km² à la mi-septembre. Ce résultat est supérieur à la surface maximum enregistrée en 2004 (23 millions de km²) mais il reste inférieur aux trous d'ozone records mesurés dans les années 2000 et 2003 (resp. 28,5 et 29 millions de km²).

En raison de la variabilité dynamique interannuelle, il est difficile de déceler des signes de reconstitution de la couche d'ozone dans les régions polaires. Il faudra probablement encore de nombreuses années d'observation avant qu'une tendance puisse se confirmer.

• *La protection de la couche d'ozone - une priorité pour l'OMM*, brochure de quatre pages.

Une contribution majeure à la science polaire

Le climat arctique présente le rythme de réchauffement le plus rapide de la planète et 2005 y a apporté un nouveau record: au mois de septembre, la couverture de glace de mer de l'océan Arctique était la plus basse jamais observée par satellite.

2005 a également été une année de débat intense sur l'avenir de la recherche polaire. La deuxième Conférence internationale sur la planification de la recherche arctique (novembre, Copenhague, Danemark) a identifié cinq axes majeurs de recherche pour la science polaire: les régimes climatiques et environnementaux de la région Arctique; les sociétés arctiques face au changement; l'impact des systèmes cryo-hydrologiques de l'Arctique sur le système global; la vie marine et terrestre dans l'Arctique et ses systèmes; et enfin comment s'adapter et faire face au changement en Arctique.

Aux côtés d'organisations internationales et de programmes internationaux partenaires, l'OMM participe au projet relatif au climat et à la cryosphère (Clic) qui aborde plusieurs de ces enjeux. Elle cherche à optimiser et à coordonner les efforts déployés pour observer la cryosphère, pour étudier les processus liés au climat faisant intervenir la cryosphère, pour modéliser et comprendre le rôle de la cryosphère dans le système



La carotte extraite à la station Concordia contient des échantillons d'air remontant à 650 000 ans. (Photo : A. Lori/Agence nationale italienne pour les nouvelles technologies)

climatique et pour développer des indicateurs du changement climatique mondial fondés sur la cryosphère.

Une découverte récente faite à partir d'une carotte de glace à la station Concordia dans l'Antarctique révèle que les niveaux actuels des gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère, tels que le dioxyde de carbone et le méthane, sont les plus élevés depuis 650 000 ans.

L'importance de cette découverte réside dans le fait qu'elle allie deux différents régimes de variations climatiques, à savoir le régime moderne, qui remonte approximativement à 420 000 ans, et un régime quelque peu différent qui l'a précédé. Une large série d'activités de carottage de glace est prévue à la fois dans l'Antarctique et au Groenland à l'occasion de l'Année polaire internationale 2007-2008.

Amélioration des données hydrologiques

Les observations et produits hydrologiques disponibles pour les applications scientifiques, telles que les expériences sur le cycle naturel de l'eau, la conception et la validation de modèles climatiques et les études sur les processus hydrologiques, sont généralement inadéquats.

L'OMM collabore à une initiative tentant de définir et de coordonner un "réseau des réseaux" mondial de paramètres hydrologiques. Huit projets visent à réduire les insuffisances concernant 11 paramètres hydrologiques, y compris le débit des rivières, le niveau des lacs et l'humidité du sol.

Un réseau terrestre mondial destiné à mesurer les crues des rivières a été défini sur la base de 380 stations hydrologiques existant sur les rivières de 82 pays. Des séries chronologiques de données relatives au débit jusqu'alors classées dans les archives nationales sont désormais disponibles auprès du Centre mondial de données sur l'écoulement (Coblence, Allemagne) et le flux de données continue.