



# NOUVELLES DU CLIMAT MONDIAL

N° 30 | Janvier 2007

## SÉCHERESSE ET DÉSERTIFICATION

### TABLE DES MATIÈRES

Désertification, pauvreté et développement durable.....	3
La désertification, la sécheresse et le rôle de l'OMM.....	4
Programmes de l'OMM.....	5
Atelier international d'Arusha.....	6
Climat et dégradation des sols.....	6
RANET-Afrique.....	7
Comment les SMHN peuvent lancer le programme RANET.....	7
Suivi de la sécheresse.....	8
... aux États-Unis, dans la Corne de l'Afrique et dans le bassin méditerranéen.....	8-9
Changement climatique, désertification et adaptation: le point de vue du GIEC.....	9
Transmission des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP.....	10
La sécheresse amazonienne de 2005.....	10
Le point sur le GEOSS.....	10
Un astronaute de la NASA a débuté sa carrière sous les auspices du PMRC.....	11
Atténuation des risques liés aux tempêtes de sable et de poussière.....	12



Organisation  
météorologique  
mondiale

Temps • Climat • Eau

# Calendrier

**11–15 décembre 2006**  
**Arusha, République-Unie de Tanzanie**

Atelier international sur le climat et la dégradation des sols

**18–20 décembre 2006**  
**Genève, Suisse**

Réunion d'experts sur les changements climatiques et les ressources en eau

**18–19 janvier 2007**

**Genève, Suisse**

Huitième session du Groupe consultatif du Conseil exécutif sur le climat et l'environnement

**22–26 janvier 2007**

**Honolulu (Hawaii)**

**États-Unis d'Amérique**

Dix-neuvième session du Groupe directeur scientifique pour l'expérience GEWEX relevant du PMRC

**24-26 janvier 2007**

**Genève, Suisse**

Réunion de l'Équipe spéciale sur le transport des polluants atmosphériques dans un même hémisphère/Atelier OMM sur les observations intégrées nécessaires à l'évaluation du transport hémisphérique des polluants atmosphériques

**5–6 février 2007**

**Genève, Suisse**

Comité directeur international restreint pour le programme THORPEX – Sixième session

**19–22 mars 2007**

**Madrid, Espagne**

Conférence internationale de l'OMM «Sécurité et avenir de l'humanité: les avantages socio-économiques des services météorologiques, climatologiques et hydrologiques»

# Avant-propos

La sécheresse et la désertification sont considérées comme des problèmes écologiques majeurs dans de nombreuses régions. La désertification touche directement plus de 250 millions de personnes et en menace près d'un milliard dans plus de 100 pays. Ce sont surtout les citoyens les plus pauvres, les plus marginalisés et les plus fragiles sur le plan politique qui sont les plus concernés. La lutte contre la désertification est donc une priorité absolue dans le cadre des efforts collectifs visant à garantir la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des millions d'habitants des terres arides de la planète.

Seuls des efforts concertés, basés sur une bonne compréhension des différents facteurs qui contribuent à la dégradation des sols, peuvent permettre d'instaurer le développement durable dans les pays touchés par la sécheresse et la désertification. La variation climatique est l'un de ces facteurs. Il est plus important de s'attacher à l'étude du climat – un moteur sous-jacent de la dégradation des sols – que d'essayer de combattre seulement les conséquences de ce phénomène. Par exemple, l'élaboration et l'adoption de pratiques viables de gestion des terres sont l'une des solutions au problème de la dégradation des sols dans les zones arides, mais l'on ne peut évaluer ces pratiques avec précision que si l'on connaît les ressources climatiques et les risques de catastrophes naturelles liées au climat.

Compte tenu de l'importance des interactions entre le climat et la désertification, l'OMM a donné la priorité à ces questions en adoptant un plan d'action contre la désertification en 1978, lors de la treizième session de son Conseil exécutif. En outre, l'OMM continue à encourager les Services météorologiques et hydrologiques nationaux ainsi que les institutions régionales à prendre une part active à l'étude des thèmes qui ont un lien avec la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CCD), en particulier ceux qui sont mentionnés dans les articles 10 et 16 à 19. Les programmes de l'OMM, notamment le Programme de météorologie agricole et le Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau, viennent étayer ces efforts.

Dans le cadre de ses activités de mise en œuvre au titre de l'Année internationale des déserts et de la désertification (IYDD), l'OMM organise actuellement, en collaboration avec le Secrétariat de la CCD, un atelier international sur le climat et la dégradation des sols qui se tiendra à Arusha (République-Unie de Tanzanie) du 11 au 15 décembre 2006. Je suis convaincu que cet atelier contribuera à promouvoir l'utilisation des informations sur le temps et le climat pour assurer la gestion durable des terres et mettre un terme à la dégradation des sols.



(M. Jarraud)  
Secrétaire général

**Pour de plus amples informations:**

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

**Les commandes de publications peuvent être envoyées à l'adresse susmentionnée. Elles peuvent aussi être faites par:**

Tél.: (41) (0)22 730 83 07  
Fax (direct): (41) (0)22 730 80 22  
Courriel: [pubsales@wmo.int](mailto:pubsales@wmo.int)

**Les personnes résidant au Canada ou aux États-Unis doivent adresser leurs commandes à:**

The American Meteorological Society,  
WMO Publications Center,  
45 Beacon Street, Boston, MA 02108, USA  
Tél.: (1) 617 227 2425  
Fax: (1) 617 742 8718  
Courriel: [wmopubs@ametsoc.org](mailto:wmopubs@ametsoc.org)

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.

# Désertification, pauvreté et développement durable

par Ndegwa Ndiang'ui, Secrétariat de la CCD

La pauvreté est à la fois une cause et une conséquence de la désertification. C'est un cercle vicieux qui touche non seulement la population, mais aussi l'économie des pays concernés. Les premières victimes de la désertification sont les ressources primaires, c'est-à-dire les sols fertiles, la couverture végétale et les cultures. Au fil du temps, la capacité de production des terres diminue, prédisposant ainsi à la pauvreté les populations qui en dépendent. Or, les terres sont la seule assurance de la plupart des communautés rurales contre la pauvreté.

De toute évidence, les causes profondes de la dégradation de l'environnement sont liées à la pauvreté, à la mondialisation et aux inégalités qui touchent la sphère socio-économique – notamment la charge de la dette. En effet, le développement durable ne peut être instauré dans un pays paralysé par l'endettement, car les ressources qui pourraient y être allouées doivent être affectées au remboursement de la dette. Les pays en développement qui sont aussi touchés par la sécheresse et la désertification sont désavantagés sur le plan économique, car leurs produits n'atteignent pas des prix favorables, ce qui les conduit à surexploiter leurs ressources naturelles.

Pour remédier à cette situation, il convient de prendre des mesures concertées associant plusieurs acteurs. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CCD) offre une importante plateforme d'action grâce à son caractère participatif et ascendant. La mise en œuvre efficace de la CCD au niveau local, là où des mesures préventives, correctives et de développement peuvent facilement être ancrées dans les communautés touchées, est un moyen de combattre concrètement la pauvreté et la dégradation de l'environnement. En outre, la Convention vise à réorganiser l'aide au développement en engageant les organismes d'aide multilatéraux et bilatéraux à établir des partenariats avec les pays destinataires. En Afrique en particulier, des accords de partenariat sont actuellement mis en place dans le cadre de processus consultatifs associant les gouvernements nationaux et les principaux bailleurs de fonds. De multiples partenaires devraient contribuer à la mobilisation des ressources dans le cadre des initiatives multilatérales conduites par diverses agences pour réduire la pauvreté dans les pays en développement. En outre, les réunions consultatives et les échanges visant à aider les pays à combattre la pauvreté se doivent de déboucher sur des accords de partenariat.

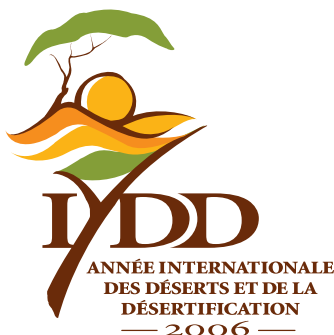
L'Année internationale des déserts et de la désertification (IYDD) offre une occasion extrêmement importante de réfléchir et de donner suite aux recommandations du Sommet mondial pour le développement durable (SMDD), qui a

reconnu le lien crucial entre la désertification et la pauvreté lors de sa réunion à Johannesburg (Afrique du Sud), en 2002, où il a également approuvé la CCD, la considérant comme un outil permettant d'éradiquer la pauvreté. La Convention cherche à créer un processus dynamique et coordonné reliant la dimension environnementale de la désertification à un cadre socio-économique plus large, et créant des conditions

permettant aux populations d'assurer leur propre subsistance dans les zones arides. Dans ce processus sont ancrés des programmes d'action nationaux visant à combattre la désertification, eux-mêmes étayés par des programmes d'action sous-régionaux et régionaux. La Convention conjugue protection de l'environnement, amélioration des terres et lutte contre l'érosion des sols avec l'éradication de la pauvreté, considérée dans la perspective du développement durable, et contribue ainsi à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement. En tant qu'instrument contribuant à prévenir l'insécurité alimentaire grâce au développement durable des zones rurales et à réduire les besoins en matière de secours d'urgence, elle offre de nombreux avantages. Sa mise en œuvre efficace peut permettre de limiter les déplacements de populations et la pression exercée sur les communautés urbaines par les populations rurales pauvres, et d'éviter les migrations forcées vers d'autres pays. C'est également un outil de prévention des conflits

dus au manque de ressources; à cet égard, il est crucial d'aider les populations habitant des zones pauvres en ressources à intensifier leur production agricole, à mieux gérer leurs zones pastorales, à mettre en place des programmes conjoints de gestion durable des ressources naturelles transfrontières et à diversifier leurs activités sans dégrader l'environnement. Enfin, la Convention met l'accent sur la décentralisation des structures décisionnelles – une condition *sine qua non* de la gestion durable des ressources – dont elle pourrait bien devenir une force motrice.

La Convention offre la possibilité d'établir des synergies ou des liens avec d'autres traités majeurs, notamment la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et la Convention sur la diversité biologique, et avec des accords régionaux comme le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique et l'Accord de partenariat ACP-UE de Cotonou. C'est un instrument efficace permettant de coordonner les ressources financières provenant de sources multiples dans le but de retirer le maximum d'avantages pour les communautés des zones arides. La lutte contre la désertification est une étape dans l'approche holistique du développement, dont les dimensions environnementale, économique, sociale et politique prennent leurs priorités propres dans ce cadre.



# La désertification, la sécheresse et le rôle de l'OMM

Dans certaines régions du monde, les déserts sont peuplés depuis des millénaires. Cependant, la notion de «désertification» a toujours été relativement floue. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CCD) la définit comme la «dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines» (cette définition exclut les terres hyperarides). Par ailleurs, la CCD définit la dégradation des terres comme étant «la diminution ou la disparition, dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, de la productivité biologique ou économique et de la complexité des terres cultivées non irriguées, des terres cultivées irriguées, des parcours, des pâturages, des forêts ou des surfaces boisées du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs phénomènes, notamment de phénomènes dus à l'activité de l'homme et à ses modes de peuplement, tels que: i) l'érosion des sols causée par le vent et/ou l'eau; ii) la détérioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques ou économiques des sols; et iii) la disparition à long terme de la végétation naturelle». Cette définition, qui est aujourd'hui utilisée à l'échelle mondiale pour décrire la désertification et ses effets, appelle à réfléchir attentivement aux interactions entre le climat et la désertification.

La dégradation des sols touche directement plus de 250 millions de personnes et en menace environ un milliard dans plus de 100 pays. Ce sont surtout les citoyens les plus pauvres, les plus marginalisés et les plus fragiles sur le plan politique qui sont les plus concernés. La lutte contre la dégradation des sols est donc une priorité absolue dans le cadre des efforts collectifs visant à assurer la sécurité alimentaire et à améliorer les moyens de subsistance des millions d'habitants des terres arides de la planète.

## Climat et désertification

Le climat a des effets majeurs sur les sols, la végétation et les ressources en eau des zones arides, ainsi que sur l'utilisation des terres par l'homme. La faune et la flore des zones arides souffrent des forts écarts diurnes et saisonniers de la température, et des écarts annuels encore plus larges des précipitations et de la teneur en eau du sol. Il existe une forte corrélation entre la biomasse végétale et les précipitations, car ces dernières influent sur la production de végétation qui, à son tour, contrôle l'apparition spatiale et temporelle de pâturages. Les observations sur le terrain et les données de télédétection ont confirmé l'existence de larges variations spatiales de la densité et de la biomasse végétale dans les zones arides, ainsi que des fluctuations temporelles de même ampleur de la biomasse, par réaction aux variations saisonnières et interannuelles des précipitations. L'absence de précipitations, en particulier sur plusieurs saisons, peut provoquer la disparition du couvert végétal des terres et, ainsi, la dégradation des sols.

Le dépérissement de la végétation sous l'effet de pressions anthropiques telles que le surpâturage, la surexploitation agricole et la déforestation peut aggraver la dégradation des terres par un phénomène de rétroaction entre la surface du

sol et l'atmosphère. Ce phénomène se produit lorsqu'une diminution de la végétation réduit l'évaporation et augmente le rayonnement renvoyé vers l'atmosphère (albédo). La diminution de la formation nuageuse et des précipitations qui en découle provoque une rétroaction qui contribue à réduire davantage la végétation. Des expériences à grande échelle dans le cadre desquelles on a fait tourner des modèles numériques de la circulation générale en utilisant, dans les zones désertiques, des albédos artificiellement élevés semblent indiquer qu'une importante augmentation de l'albédo dans les zones subtropicales devrait réduire les précipitations, mais ses effets quantitatifs en situation réelle n'ont pas encore été établis avec certitude. Certains modèles évoquent aussi une modification du régime des précipitations dans d'autres zones. Un autre mécanisme de rétroaction a été étudié, par le biais duquel la destruction des grands arbres et des arbustes dans le processus de désertification réduirait la rugosité de la surface du sol. La modélisation numérique indique que cette évolution vers une surface plus lisse devrait contribuer à raréfier les précipitations dans certaines zones et à les multiplier ailleurs. Ces processus complexes risquent d'avoir des effets étendus.

## Le rôle de l'OMM

Compte tenu de l'importance des interactions entre le climat et la désertification, l'OMM a donné la priorité à ces questions en adoptant un plan d'action contre la désertification en 1978, lors de la treizième session de son Conseil exécutif. Depuis, ce plan a été remanié plusieurs fois pour mettre aujourd'hui l'accent sur les points suivants: l'amélioration des systèmes d'observation aux niveaux national, régional et international; la promotion de systèmes d'alerte précoce efficaces pour atténuer les effets de la sécheresse et de la désertification; le soutien et le renforcement des capacités des Membres et des institutions régionales; et l'amélioration des applications des données météorologiques et hydrologiques.

L'OMM a pris part aux activités du Groupe international d'experts de la désertification et a apporté des contributions qui ont été incorporées dans le projet de convention internationale sur la lutte contre la désertification. L'Organisation a participé à toutes les sessions du Comité intergouvernemental de négociation chargé d'élaborer une convention internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse ou par la désertification. La CCD est entrée en vigueur le 26 décembre 1996; elle comporte plusieurs articles – en particulier les articles 16 à 19 – qui s'adressent à l'OMM et aux Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN). Ils abordent les thèmes suivants, qui entrent dans le cadre du mandat de l'OMM:

- L'encouragement à l'observation systématique, la collecte, l'analyse et l'échange de données et d'informations météorologiques, climatologiques et hydrologiques;
- La planification, la prévention et la gestion des situations de sécheresse;
- La recherche des causes et des effets de la sécheresse et des variations climatiques, et l'étude de la possibilité

de prévoir le climat à long terme en vue de fournir des avis précoces relatifs à la sécheresse; et

- Le renforcement des capacités dans les domaines de la sécheresse et du climat, et notamment le transfert de connaissances et de technologies.

L'OMM a pris part aux sept sessions tenues à ce jour par la Conférence des Parties à la CCD (COP). Elle a en outre rédigé trois brochures d'information: *Climat, sécheresse et désertification* (OMM-N° 869) pour la COP-1; *Les systèmes d'alerte précoce applicables à la sécheresse et à la désertification: rôle*

*des Services météorologiques et hydrologiques nationaux* (OMM-N° 906) pour la COP-3; et *Le climat et la dégradation des sols* (OMM-N° 989) pour la COP-7. Ces initiatives ont permis d'inclure des questions importantes relatives au climat dans la Convention et de publier des directives adéquates à l'intention de tous les SMHN concernant les activités à mener en vue de la mise en œuvre de la Convention. Enfin, l'OMM a participé aux travaux du Groupe spécial pour les systèmes d'alerte précoce de la CCD et du Consortium de partenaires chargés de recenser les réseaux de lutte contre la désertification.

## Programmes de l'OMM

L'OMM contribue à la lutte contre la sécheresse et la désertification grâce à son Programme de météorologie agricole, à son Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau et à d'autres programmes scientifiques et techniques.

### Amélioration des systèmes d'observation aux niveaux national, régional et international

L'OMM offre un cadre international pour la collaboration dans tous les domaines de la recherche météorologique et hydrologique qui sont cruciaux pour la fourniture de systèmes d'alerte précoce efficaces applicables à la sécheresse. La couverture géographique et le fonctionnement en continu du Système mondial d'observation, les capacités d'analyse du Système mondial de traitement des données et de prévision et l'aptitude à diffuser des avis à travers le Système mondial de télécommunications forment la base de l'alerte précoce concernant les phénomènes météorologiques et hydrologiques. La mise en place du nouveau Programme spatial de l'OMM a amélioré l'accès aux données, aux produits et aux services satellitaires ainsi que leur utilisation à l'échelle de l'Organisation. Par ailleurs, l'OMM héberge le secrétariat du nouveau Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS), qui devrait contribuer à mettre à disposition une plus grande quantité d'observations de meilleure qualité pour la lutte contre la désertification.

### Promotion de systèmes efficaces d'alerte précoce

L'alerte précoce constitue un mécanisme essentiel dans la lutte contre la dégradation des terres; elle permet en effet d'émettre des avertissements à propos de catastrophes liées au climat des semaines, voire des saisons à l'avance. Le Programme climatologique mondial de l'OMM continuera d'émettre des communiqués réguliers sur l'évolution des phénomènes *El Niño* ou *La Niña*, grâce auxquels les SMHN pourront alerter les pouvoirs publics afin qu'ils se préparent à prendre des mesures de protection contre l'impact des anomalies liées à *El Niño*. Le nouveau grand programme de l'OMM pour la prévention des catastrophes naturelles et l'atténuation de leurs effets sera un élément fédérateur, permettant de combiner les efforts déployés dans le domaine de l'alerte précoce et de prendre de nouvelles initiatives en la matière, en collaboration avec d'autres organisations.

### Amélioration des capacités de prévision climatique

Les capacités de prévision climatique font actuellement l'objet d'un renforcement dans le monde entier via le projet

CLIVAR sur la variabilité et la prévisibilité du climat relevant du Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) et la mise en œuvre du projet de services d'information et de prévision climatologiques (CLIPS) de l'OMM, destiné à promouvoir l'utilisation des services d'information climatologique et de prévision du climat, le renforcement des capacités, la recherche pluridisciplinaire et le développement de nouvelles applications.

### Mise en œuvre d'applications de la gestion des risques

L'OMM est en train de mettre en œuvre des applications améliorées de la gestion des risques comprenant la cartographie des risques, le zonage agroclimatique et l'établissement de partenariats, qui sont des atouts essentiels pour la planification des modes d'utilisation des terres et des mesures de préparation. Le Programme de météorologie agricole de l'OMM accorde un haut degré de priorité aux activités de lutte contre la désertification et aborde plusieurs points relatifs à la sécheresse, comme les aspects météorologiques des phénomènes de sécheresse, les indices utilisés pour l'évaluation des sécheresses, les cartes des risques de sécheresse, l'application pratique de l'agrométéorologie pour la production de cultures et de pâturages dans les zones exposées à la sécheresse, les contributions de l'agrométéorologie et les mesures visant à atténuer les effets des sécheresses. Dans le domaine de la prévision et de la gestion des crues, le Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau de l'OMM met en œuvre le Programme associé de gestion des crues (APFM), en collaboration avec le Partenariat mondial pour l'eau, dans le cadre de la gestion intégrée des ressources hydriques.

### Renforcement des capacités des institutions régionales actives dans le domaine de la sécheresse

Les initiatives prises par l'OMM pour résoudre le grave problème de la sécheresse en Afrique et en Amérique du Sud ont débouché sur la création du Centre régional de formation, de recherche et d'application en agrométéorologie et en hydrologie opérationnelle (AGRHYMET) et du Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD), tous deux situés à Niamey, ainsi que du Centre de prévision et d'applications climatologiques relevant de l'IGAD (ICPAC) – qui bénéficie de l'appui de l'OMM – et du Centre de suivi de la sécheresse (DMC) de la SADC pour l'Afrique orientale et australe, situés respectivement à Nairobi et Harare.

## Atelier international d'Arusha

Les participants à la septième session de la Conférence des Parties à la CCD (Nairobi, Kenya, octobre 2005) se sont félicités de l'offre faite par l'OMM d'organiser un atelier international sur le climat et la dégradation des sols et de réunir les fonds nécessaires. Cet atelier, coparrainé par l'OMM et le Secrétariat de la CCD, se tiendra du 11 au 15 décembre 2006 à Arusha (République-Unie de Tanzanie). Il a pour but de réunir des experts du climat et de la dégradation des sols qui feront le point sur la situation, présenteront des applications concrètes et des techniques novatrices pour combattre la dégradation des sols, et formuleront des recommandations concernant l'utilisation efficace des informations météorologiques et climatologiques pour assurer la gestion durable des terres. Ce programme vise à associer tous les participants aux discussions et à formuler des recommandations à l'intention de toutes les organisations s'intéressant aux méthodes de gestion des sols, en particulier les Services météorologiques et hydrologiques nationaux. Les actes de cet atelier seront publiés par l'OMM et la CCD, et ses conclusions seront présentées par l'OMM en coopération avec le Secrétariat de la CCD, conformément à la demande de la COP-7, à la huitième session de la Conférence des Parties, qui se tiendra en Espagne au cours du deuxième semestre 2007.

Pour plus d'informations, consulter <http://www.wmo.int/web/wcp/agm/wocald/>

## Climat et dégradation des sols

On sait que les variations climatiques sont l'un des principaux facteurs qui contribuent à la dégradation des sols. On ne peut évaluer le risque de dégradation, ni développer les techniques appropriées permettant de l'atténuer que lorsque l'on considère les pratiques de gestion ou de développement dans le contexte du climat. La mise au point de pratiques viables doit s'appuyer sur des informations climatologiques, car les variations climatiques constituent l'un des facteurs majeurs qui contribuent à la dégradation des sols, quand ils n'en sont pas la cause. À l'évidence, il convient d'étudier avec soin la manière dont le climat provoque et influence ce phénomène de dégradation. Les principaux facteurs climatiques à prendre en compte pour déterminer les zones menacées par la dégradation des sols et la désertification sont la pluie et le vent.

La variabilité des précipitations et les extrêmes pluviométriques – comme la sécheresse et les inondations – peuvent conduire à l'érosion et à la dégradation des sols. Cette dégradation, si elle n'est pas maîtrisée pendant un certain temps, peut entraîner une désertification. L'interaction de l'activité humaine sur la distribution de la végétation au moyen des pratiques de gestion des terres, associée à des épisodes de précipitations apparemment bénins, peut accentuer la vulnérabilité des sols à la dégradation. Cette vulnérabilité devient plus aiguë lorsque l'on se place dans la perspective d'un changement climatique.

L'érosion éolienne provoque une dégradation modérée à grave des sols dans les zones arides du monde; en outre, il est prouvé que la fréquence des tempêtes de sable et de poussière est en augmentation. Il s'agit de phénomènes météorologiques dangereux qui posent de graves problèmes agricoles et environnementaux dans de nombreuses régions du monde. Ces tempêtes sont coûteuses pour les communautés locales et peuvent accélérer le processus de dégradation des sols, causant une pollution majeure du milieu et des dommages importants à l'environnement et au cadre de vie. Dans les régions où les longues périodes de sécheresse sont régulièrement accompagnées de forts vents saisonniers, où la couverture végétale ne protège pas suffisamment les sols et où la surface du sol est perturbée par des pratiques de gestion inadaptées, l'érosion éolienne peut poser un sérieux problème.

On peut atténuer la dégradation des sols et le changement climatique grâce à la fixation du carbone. Cette méthode consiste à transférer le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère dans des réservoirs sûrs, d'une grande longévité, afin qu'il ne soit pas immédiatement réémis, par exemple grâce à une utilisation judicieuse des terres et des pratiques de gestion recommandées telles que la culture par paillis, le déchaumage, l'agroforesterie et divers systèmes de récolte, les cultures de protection et la gestion intégrée des nutriments, comprenant l'utilisation de fumier et de compost, des prairies améliorées et la gestion de la forêt.

*Dégradation des sols due à l'érosion hydrique en Bulgarie*

Photo: M.V.K. Sivakumar



# RANET-Afrique



En Afrique, le temps et le climat jouent un rôle essentiel dans les secteurs tels que l'agriculture, la santé, la gestion de l'eau, l'atténuation des effets des catastrophes, la production d'énergie et l'environnement. Les récentes avancées technologiques et scientifiques ont fourni un large éventail d'observations, de produits et de prévisions cli-

matologiques et météorologiques qui peuvent contribuer à améliorer la gestion des principaux secteurs économiques sensibles aux phénomènes météorologiques. Lorsqu'elles sont reçues à temps, ces informations peuvent être très précieuses pour augmenter la productivité et gérer les catastrophes et, en particulier, pour atténuer les effets négatifs de ces dernières sur l'économie et réduire la vulnérabilité des populations.

Depuis 1999, le Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD) mène un projet de diffusion de données météorologiques et environnementales auprès des communautés rurales, en collaboration avec des partenaires du développement. Il s'agit d'un système de communication intégré utilisé en milieu rural et faisant appel

aux technologies de la radio et de l'Internet (RANET-Afrique) pour diffuser des informations relatives au développement produites par des organisations et des services nationaux, régionaux et internationaux à l'intention des communautés rurales. Cette initiative a en outre contribué au renforcement des capacités des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) et des institutions connexes grâce à l'installation d'équipements de démonstration et à la formation des bénéficiaires.

Les actions réalisées dans le cadre de RANET comprennent:

- L'installation de 84 radios communautaires au Niger pour former un réseau diffusant des informations vitales auprès des communautés rurales dans les langues locales;
- Le développement actuellement en cours de réseaux similaires de radios communautaires au Kenya, en Ouganda au Sénégal, au Tchad et en Zambie au titre d'activité pilote du programme.

L'objectif général est de mettre au point un réseau RANET-Afrique étendu, couvrant la totalité du continent africain, pour contribuer à réduire la pauvreté, améliorer la santé et renforcer le développement durable dans les pays d'Afrique.

## Comment les SMHN peuvent lancer le programme RANET

La première mesure à prendre pour un SMHN consiste à déterminer la ou les communautés qui ont besoin de RANET et qui ont également une grande chance de voir le projet aboutir. Le SMHN doit en outre s'assurer les ressources nécessaires, soit en les prélevant sur son propre budget, soit en mobilisant des ressources extérieures. Pour choisir le site destinataire, il doit tenir compte des critères suivants:

- La communauté bénéficiaire doit disposer de ressources limitées mais suffisantes pour permettre la mise en œuvre du projet;
- Elle doit être motivée et disposée à apporter des fonds, un appui en nature, de la main-d'œuvre ou des terres, et être capable de trouver des volontaires pour animer les programmes radiodiffusés;
- Des partenaires pour le développement et des organisations bien implantées dans la population, comme les ONG, doivent être présents sur le terrain;
- La topographie doit permettre l'installation d'une antenne radio;
- Pour que le système soit rentable, la communauté doit se composer d'une population relativement dense.

L'étape suivante consiste à établir un comité directeur formé d'administrateurs et de partenaires, qui dirigera le projet RANET. Il peut se composer:

- Des directeurs et d'autres membres compétents des SMHN, des ONG et de services publics;
- Des dirigeants politiques nationaux et locaux;
- Des chefs de communautés religieuses et des chefs coutumiers;
- Des responsables d'associations d'agriculteurs et d'autres associations.

Par ailleurs, il serait utile de constituer une équipe d'experts pluridisciplinaire pour aider à élaborer et à diffuser les produits d'information, à sensibiliser les populations, à coordonner les activités du projet ainsi qu'à surveiller, évaluer et développer des stratégies pour pérenniser les activités au-delà du cycle du projet. Cette équipe pourrait comprendre des météorologues, des hydrologues, des agronomes et des spécialistes de la santé.

L'étape suivante consistera à tenir un atelier réunissant toutes les parties concernées afin d'internaliser le concept RANET et de convenir d'une stratégie générale de mise en œuvre.

Source: Samuel W. Muchemi, fonctionnaire scientifique, Division des services météorologiques destinés au public, Département du Programme des applications, OMM

# Suivi de la sécheresse ...

La sécheresse est un risque naturel découlant d'un déficit des précipitations par rapport au niveau attendu ou «normal»; lorsque ce phénomène s'étend sur une saison ou sur une période plus longue, les précipitations sont insuffisantes pour répondre aux besoins des activités humaines et de l'environnement. La sécheresse, qui existe dans pratiquement tous les régimes climatiques, doit être considérée comme un phénomène relatif plutôt qu'absolu.

Il existe de nombreux indicateurs naturels que l'on peut surveiller régulièrement pour déterminer le début et la fin de la sécheresse et son étendue spatiale. Le degré d'intensité du phénomène doit aussi être évalué à intervalles fréquents. Pour être efficaces, les systèmes d'alerte précoce à la sécheresse doivent tenir compte non seulement des précipitations, mais aussi d'autres paramètres climatiques et d'informations relatives à l'eau, comme le débit des cours d'eau, le manteau neigeux, le niveau des eaux souterraines, le niveau des réservoirs et des lacs, et l'humidité du sol, pour qu'il soit possible de procéder à une évaluation d'ensemble des conditions actuelles et futures de sécheresse et d'approvisionnement en eau.

Pour assurer le suivi de la sécheresse et diffuser des alertes précoces, il convient d'adopter une approche globale et intégrée. Dans la plupart des pays, la collecte des données climatologiques et hydrologiques est répartie entre de multiples organismes ou ministères, bien que leur analyse soit plus efficace lorsqu'elle est coordonnée par une seule autorité – qu'il s'agisse d'une organisation ou d'un ministère, ou

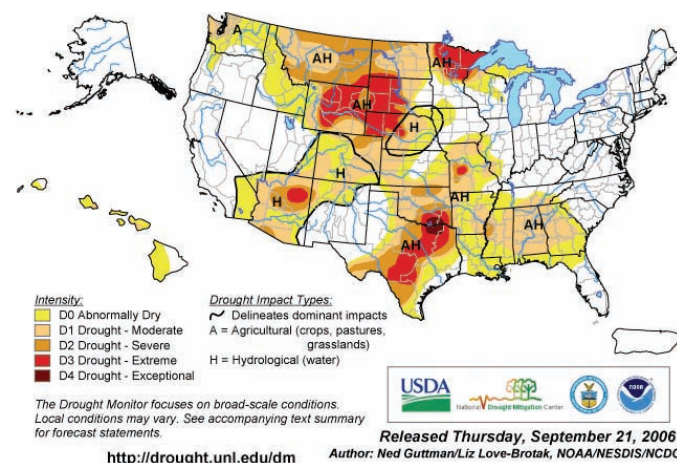
encore d'une autorité interinstitutionnelle chargée de l'analyse des données et de la réalisation de produits finals utiles ou d'outils d'aide à la décision destinés aux utilisateurs. Les intéressés doivent être associés au processus dès la première phase du développement des produits pour garantir que les informations fournies répondront à leurs divers besoins en termes de calendrier et de contenu. Le système de transmission des informations devrait tenir compte des besoins de cette clientèle variée en faisant appel, si nécessaire, à divers moyens, comme Internet, différents supports de vulgarisation et la diffusion par voie imprimée et électronique.

Jusqu'ici, les systèmes de suivi et d'alerte précoce s'appuyaient généralement sur un seul indicateur ou indice climatique. Les efforts déployés récemment dans ce domaine ont débouché sur de nouveaux outils d'alerte précoce et d'aide à la décision, et sur de nouvelles méthodes venant soutenir la planification et l'élaboration de politiques de prévention des situations de sécheresse. Les leçons tirées de ces expériences peuvent être des modèles utiles à suivre pour les pays qui cherchent à atténuer les effets de futurs épisodes de sécheresse. Un système efficace de suivi, d'alerte précoce et de diffusion de l'information surveille en permanence les principaux indicateurs de sécheresse et d'approvisionnement en eau ainsi que les indices climatiques, et transmet ces informations aux décideurs. Il permet ainsi de détecter précocement les situations de sécheresse et de prendre en temps utile des mesures d'atténuation et d'intervention d'urgence, qui sont les éléments clés de tout plan de préparation à la sécheresse.

## ... aux États-Unis ...

Jusqu'à une date récente, il n'existait pas de système global et intégré de suivi de la sécheresse, d'alerte précoce et de diffusion de l'information aux États-Unis. En 1999, un partenariat s'est formé entre l'Administration américaine pour les océans et l'atmosphère (NOAA), le Département de l'agriculture des États-Unis d'Amérique (USDA) et le Centre national de lutte contre la sécheresse (National Drought Mitigation Center – NDMC) de l'Université du Nebraska-Lincoln pour créer le Système américain de suivi de la sécheresse (United States Drought Monitor – USDM), tenu à jour sur le site web du NDMC à <http://drought.unl.edu/dm/>.

L'USDM fait la synthèse des informations provenant de multiples sources et paramètres afin d'évaluer chaque semaine l'intensité et l'étendue spatiale de la sécheresse. Mêlant analyse objective et interprétation subjective, il n'est pas conçu pour donner des prévisions. Puisqu'il n'existe aucune définition de la sécheresse applicable à toutes les situations, les responsables de la planification de l'agriculture et des ressources en eau et d'autres utilisateurs doivent s'appuyer sur divers indices ou données présentés sous forme de cartes ou de graphiques. Les responsables de l'USDM utilisent plusieurs indicateurs et indices clés, comme l'indice de sécheresse de Palmer, l'indice normalisé de précipitations, le débit des cours d'eau, l'état de la végétation et l'humidité du sol. Des indicateurs connexes (comme l'indice de sécheresse de Keetch-Byram, le



niveau des réservoirs, l'équivalent en eau de la neige contenue dans les bassins fluviaux et la condition des pâturages) sont également pris en compte pour établir la carte finale. Des versions préliminaires de cette carte sont envoyées par courrier électronique aux experts sur le terrain pour qu'ils établissent la réalité de terrain concernant la configuration et la gravité de la sécheresse. L'USDM représente les secteurs qui subissent les effets directs et indirects de la sécheresse en utilisant les lettres A pour l'agriculture et W pour l'approvisionnement en eau. Ce système, qui recueille une large adhésion, est utilisé par différents groupes pour suivre l'évolution des conditions de sécheresse; il y a également été fait appel pour la prise de décisions politiques concernant les conditions d'octroi d'aide en cas de sécheresse.

## ... dans la Corne de l'Afrique ...

La région de la Corne de l'Afrique est exposée à des événements climatiques extrêmes, comme la sécheresse et les inondations. Dans le cadre d'une initiative visant à réduire au maximum les effets négatifs de ces phénomènes, l'OMM et le PNUD ont créé un centre régional de suivi de la sécheresse (DMC) à Nairobi, et un centre secondaire à Harare en 1989, qui couvraient la sous-région d'Afrique orientale et australe. En 2003, le DMC de Nairobi est devenu un institut spécialisé de l'IGAD et a été rebaptisé Centre de prévision et d'applications climatologiques relevant de l'IGAD (ICPAC). Les pays y participant incluent le Burundi, Djibouti, l'Érythrée, l'Éthiopie, le Kenya, l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, le Rwanda, la Somalie et le Soudan. L'ICPAC est chargé de la surveillance et de la prévision du climat, des systèmes d'alerte précoce et des applications connexes en vue de réduire les risques climatiques dans la région de la Corne de l'Afrique.

Le principal objectif de l'ICPAC est de contribuer aux services de surveillance et de prévision du climat utilisés pour

l'établissement d'alertes précoces aux phénomènes climatiques extrêmes et l'atténuation de leurs effets négatifs sur divers secteurs socio-économiques de la région, comme la production agricole et la sécurité alimentaire, les ressources en eau, l'énergie et la santé. Les produits d'alerte précoce permettent aux utilisateurs de mettre en place des mécanismes pour faire face aux risques climatiques et météorologiques dans la région de la Corne de l'Afrique. En outre, le Centre favorise le renforcement des capacités, tant au profit des climatologues qu'à celui des utilisateurs. Il émet régulièrement des messages-avis climatologiques au niveau régional, ainsi que des alertes précoces concernant l'évolution des phénomènes climatiques extrêmes et leurs effets connexes. Des forums régionaux sur l'évolution probable du climat sont également tenus avant l'arrivée des grandes saisons des pluies pour s'accorder sur les perspectives d'évolution du climat et élaborer des stratégies d'atténuation de ses effets.

## ... et dans le bassin méditerranéen

Le plan d'action régional récemment mis au point par le SMOG pour le bassin méditerranéen contient des projets jugés prioritaires pour l'ensemble de la région. L'un des 16 projets du plan concerne le suivi de la sécheresse, que les deux parties du bassin méditerranéen estiment crucial. Il comporte deux phases, dont la première est axée sur l'amélioration et l'extension d'un système d'alerte précoce à la sécheresse dans les pays bordant la partie australe de la Méditerranée. Il vise à renforcer les mécanismes de collecte et d'analyse des données qui alimentent les systèmes d'alerte précoce applicables à la sécheresse dans les pays d'Afrique du Nord. Ces systèmes, essentiellement centrés sur l'établissement et la diffusion d'indicateurs de la vulnérabilité structurelle et

économique des ressources naturelles et des populations, mettent notamment l'accent sur les pressions climatiques auxquelles ces dernières sont soumises. La seconde phase consistera à étendre le système aux pays bordant la partie septentrionale du bassin méditerranéen. L'Observatoire du Sahel et du Sahara, en Tunisie, assurera la coordination générale du projet, tandis que les instituts nationaux partenaires mèneront des activités spécifiques. Les institutions chargées de la météorologie, de la télédétection, de l'environnement, de l'agriculture, des ressources en eau et de la recherche scientifique comptent parmi les parties prenantes à ce projet, dont l'un des premiers objectifs sera d'obtenir des fonds, à l'instar des autres projets du plan d'action.

## Changement climatique, désertification et adaptation: le point de vue du GIEC

Le troisième Rapport d'évaluation du GIEC indique que les changements climatiques prévus accentueront la dégradation des sols et la désertification qui sont apparues dans de nombreuses régions au cours des siècles derniers. D'après les projections du Rapport, les sécheresses vont s'accroître, le régime des précipitations va s'intensifier et devenir plus irrégulier, tandis que la fréquence des sécheresses estivales tropicales va augmenter à l'intérieur des terres continentales aux latitudes moyennes. Les zones qui disposent de faibles ressources en eau, celles qui possèdent des terres de parcours et celles exposées à la subsidence du terrain seront probablement les plus touchées.

La prise de mesures d'adaptation peut réduire considérablement les effets négatifs du changement climatique, en particulier dans les régions les plus fragiles. Les mesures adoptées par les agriculteurs et les éleveurs en Afrique incluent une utilisation diversifiée et intensifiée des ressources ainsi qu'une gestion plus efficace de celles-ci qui consiste notamment à favoriser la régénération naturelle des arbres et des arbustes au niveau local.

Le troisième Rapport d'évaluation relève toutefois que les connaissances en matière d'adaptation et les capacités d'adaptation sont insuffisantes pour préparer et évaluer des options, des mesures et des politiques gouvernementales dans ce domaine. Malgré ces efforts concertés pour examiner les liens qui existent entre les activités d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets et le développement durable, la relation directe entre adaptation et atténuation n'a pratiquement pas été abordée. Dans ces circonstances, on peut difficilement élaborer une politique relative au changement climatique dans laquelle ces deux éléments soient correctement intégrés.

Le quatrième Rapport d'évaluation du GIEC, qui sera achevé en 2007, approfondira la question de l'adaptation et mettra davantage l'accent sur les relations entre l'adaptation au changement climatique, l'atténuation de ses effets et le développement durable.

## Transmission des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP

La CSB et le SMOC ont poursuivi leurs efforts communs pour accroître la disponibilité des données climatologiques. Parallèlement aux réunions d'experts CSB/SMOC sur la coordination du GSN et du GUAN, des activités de formation à la production et à l'échange de données sur le climat se sont poursuivies pour les Régions de l'OMM. Une série de séminaires de formation sous-régionaux sur la transmission des messages CLIMAT et CLIMAT TEMP a été organisée: à Moscou, en novembre 2004, pour les Régions II et VI; à Casablanca, en décembre 2005, pour la Région I; et à Buenos Aires, du 25 au 27 octobre 2006, pour la Région III. Ces séminaires, principalement adressés aux gestionnaires ou aux coordinateurs des réseaux nationaux d'observation, mettaient l'accent sur des exercices pratiques d'élaboration de messages climatologiques. Plus de 20 personnes ont pris part à ces activités, qui comportaient des conférences, des présentations et des exercices pratiques sur les règles et les procédures applicables à la préparation de messages, le logiciel utilisé pour leur élaboration, les bulletins CLIMAT et CLIMAT TEMP, le contrôle de la qualité des données, l'expérience des utilisateurs avec le logiciel CLIREP, les codes déterminés par des tables et les principes de base de la transmission de données climatologiques via le SMT.

Voir [http://www.wmo.int/web/www/OSY/Meetings/CLIMAT\\_BuenosAires2006/DocPlan.html](http://www.wmo.int/web/www/OSY/Meetings/CLIMAT_BuenosAires2006/DocPlan.html)

## La sécheresse amazonienne de 2005

De grandes parties du sud-ouest de l'Amazonie ont connu l'un des épisodes de sécheresse les plus intenses des 100 dernières années. Ce phénomène a durement touché la population en aval du fleuve Amazone et de ses affluents à l'ouest et au sud-ouest, les fleuves Solimões et Madeira. L'eau ayant atteint des niveaux historiquement bas, la navigation a dû être interrompue. La sécheresse s'est intensifiée durant la saison sèche, jusqu'en septembre 2005, puis des feux de forêt ont éclaté dans certaines régions du sud-ouest de l'Amazonie. Les précipitations ont fait leur réapparition en octobre 2005, provoquant des inondations après février 2006. Contrairement aux épisodes de sécheresse liés à *El Niño* de 1926, 1983 et 1988, la sécheresse de 2005 n'a pas affecté le centre ni l'est de l'Amazonie, pas plus qu'elle n'était liée au phénomène ENSO. En réalité, la sécheresse de 2005 est apparue sous l'effet conjugué de la chaleur anormale de la partie tropicale de l'Atlantique Nord, de la faible intensité du transport d'humidité par les alizés du nord-est vers le sud de l'Amazonie au plus fort de l'été, et de l'affaiblissement des mouvements ascendants dans cette région de l'Amazonie, qui ont contribué à réduire la convection et les précipitations.

On n'a pas encore clairement déterminé si cette sécheresse était liée à des phénomènes plus larges, comme l'impact de la modification de l'utilisation des terres (déforestation, combustion de la biomasse et rejet d'aérosols dans l'atmosphère), ou à une tendance globale au réchauffement, bien que la variabilité décennale des précipitations en Amazonie soit associée à un réchauffement d'environ 0,5 °C dans partie tropicale de l'Atlantique Nord au cours des 30 dernières années.

Auteur: José A. Marengo, coprésident du Groupe d'experts CLIVAR/PMRC de la variabilité de la mousson américaine (VAMOS), CPTC/INPE, Rodovia Presidente Dutra, km. 40,12630-000- Cachoeira Paulista, São Paulo, Brésil.

## Le point sur le GEOSS

Le Système mondial des systèmes d'observation de la Terre (GEOSS) a lancé son plan de travail pour 2006 au printemps dernier. L'OMM dirige et/ou appuie près de la moitié des 95 tâches qu'il comprend. Le travail s'est poursuivi durant l'été et a été présenté lors de deux réunions de comités du GEO (l'une sur l'architecture et les données, tenue en juillet, et l'autre sur les relations avec les utilisateurs, tenue en septembre). La planification de la phase suivante de la mise en œuvre du GEOSS – c'est-à-dire le plan de travail pour 2007-2009 – a commencé. Un projet de plan a été adressé aux pays Membres et aux organisations participantes pour qu'ils formulent officiellement leurs commentaires pour l'automne 2006. Une nouvelle version a ensuite été soumise au GEO durant sa session plénière à Bonn (Allemagne), en novembre; elle comprenait les tâches prévues dans le plan de 2006 qui restaient à mener à bien, ainsi qu'un certain nombre de nouvelles tâches concernant les objectifs à six ans fixés dans le premier Plan décennal de mise en œuvre du GEOSS.

À la cinquante-huitième session du Conseil exécutif de l'OMM, les Membres ont exprimé leur satisfaction concernant la participation active continue de l'Organisation à la mise en œuvre du GEOSS. Le Conseil exécutif a noté en particulier le rôle moteur de l'OMM et sa contribution aux tâches inscrites dans le plan de travail du GEO pour 2006, dont la mise au point de GEONETCast et les tâches particulières liées au temps, à l'eau, au climat et aux catastrophes. Il a été rappelé aux membres du Conseil que le GEOSS était fondé sur le principe selon lequel les systèmes existants destinés à en faire partie conserveraient leurs mandats et leurs responsabilités. Par conséquent, le Système appartiendra aux Membres du GEO, qui en assureront l'exploitation, alors que les éléments existants de l'OMM, en jouant leur rôle de «systèmes», continueront d'appartenir aux Membres de l'OMM, qui continueront d'ailleurs d'en assurer l'exploitation. Les arrangements d'interopérabilité élaborés par le GEO – dont le financement devrait être assuré par les Membres du GEO – donneront accès aux données des Membres de l'OMM sans nuire aux fonctionnalités ou au fonctionnement des systèmes de l'OMM. Afin de préciser davantage, sur le plan quantitatif, l'engagement que doivent prendre les Membres de l'OMM à l'égard du GEOSS et leur contribution à la mise en œuvre de ce système, le Conseil exécutif a adopté la résolution 15 (EC-LVIII), selon laquelle toutes les données considérées comme essentielles aux termes de la résolution 40 (Cg-XII) seront mises à la disposition de tous ceux qui prennent part au processus relevant du GEO par l'intermédiaire de l'interface interopérable encore à définir. Enfin, le Conseil exécutif a encouragé tous les Membres de l'OMM à adhérer au GEO et à participer activement au processus piloté par le Groupe.

# Un astronaute de la NASA a débuté sa carrière sous les auspices du PMRC

Fervent défenseur du Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC), Piers Sellers était l'astronaute le plus expérimenté à bord de la navette *Discovery* lors de la mission STS-121 de juillet 2006 auprès de la Station spatiale internationale (SSI). Il s'agissait de son second voyage spatial: il avait en effet effectué le premier en 2002, à bord d'*Atlantis*, dans le cadre de la mission STS-112 au cours de laquelle il avait fait trois sorties dans l'espace pour aider à installer la structure de la SSI. La mission STS-121 se composait de cinq hommes et deux femmes et ce fut un baptême de l'espace pour quatre d'entre eux. Les travaux exécutés par Piers Sellers durant le vol étaient indispensables pour permettre à la NASA de reprendre l'assemblage de la SSI fin août et pour soutenir ses efforts en vue de mettre au point des outils permettant aux astronautes de réparer les dégâts subis par le bouclier thermique pendant qu'ils étaient en orbite.

Au cours de l'une des trois sorties prévues dans l'espace – qui a duré sept heures et demie –, Piers Sellers et Michael E. Fossum ont démontré qu'ils pouvaient inspecter et réparer l'extérieur d'une navette en orbite en utilisant le bras de la navette comme une plateforme. «C'était une magnifique occasion d'admirer le cycle de l'énergie et de l'eau de la Terre en action sous un angle nouveau, tout à fait fascinant, à 354 km d'altitude» a déclaré M. Sellers aux responsables du PMRC à son retour de mission.

Avant d'être choisi comme candidat astronaute par la NASA en 1996, Piers Sellers, britannique de naissance, avait été modélisateur en climatologie pour l'Expérience mondiale sur les cycles de l'énergie et de l'eau (GEWEX) du PMRC pendant une douzaine d'années. «J'ai eu la chance de pouvoir travailler dans le domaine des interactions entre les terres émergées et l'atmosphère à l'époque où il s'est imposé comme une branche importante

de la recherche sur le climat», se souvient-il. Après avoir obtenu son doctorat en biométéorologie à l'Université de Leeds (Royaume-Uni), Piers Sellers a travaillé au Centre des vols spatiaux Goddard de la NASA sur l'intégration de modèles couplés surface-atmosphère dans des modèles de la circulation générale (MCG). En 1983, il est apparu clairement que les données satellitaires seraient cruciales pour mieux maîtriser l'initialisation, l'étalonnage et la validation du paramètre «terres émergées» dans les MCG. Pour Piers Sellers, c'est une période «très prenante et très enrichissante» qui s'est ouverte lorsqu'il a créé le Projet international d'établissement d'une climatologie des terres émergées au moyen de satellites (ISLSCP) avec Ichiaque

«La période où j'ai travaillé sur l'expérience GEWEX du PMRC fut à la fois très prenante et très enrichissante»



L'astronaute Piers Sellers fait un signe de la main à la caméra dans le sas de sortie *Quest* de la Station spatiale internationale avant la première sortie extravéhiculaire prévue. (Photo: NASA)

Rasool, Hans-Juergen Bolle et la directrice du PMRC, Ann Henderson-Sellers. «Bob Dickinson, de l'Institut de technologie de Géorgie, un pionnier de la modélisation du climat mondial qui enseignait autant de matières qu'il en existe, a eu une immense influence et a été un guide attentif durant les premières années, les plus difficiles», déclare M. Sellers. L'ISLSCP a été conçu pour favoriser l'utilisation de données satellitaires dans les jeux de données mondiaux concernant les terres émergées nécessaires pour l'étude du climat. Depuis sa création, ce projet a joué un rôle de premier plan dans l'évaluation des processus d'échange d'énergie, de carbone et d'eau entre la surface de la Terre et l'atmosphère.

Avec ses collègues et ses amis de l'ISLSCP, Piers Sellers a conçu et conduit plusieurs expériences sur le terrain, comme HAPEX (Expérience pilote sur les relations entre les facteurs hydrologiques et atmosphériques), un programme international d'observation des terres émergées et de l'atmosphère, en 1986; FIFE (ISLSCP – Première expérience sur le terrain), menée de 1987 à 1989 pour établir des jeux de données moyennées par site relatives aux conditions météorologiques à proximité de la surface du sol, à l'humidité du sol et à la température; et BOREAS (Étude de l'atmosphère et des écosystèmes boréaux), une expérience internationale et pluridisciplinaire de grande échelle conduite de 1993 à 1996 dans les forêts du nord du Canada pour mieux comprendre l'interaction entre les forêts boréales et l'atmosphère.

L'un des principaux objectifs de ces trois premières expériences consistait à améliorer l'utilisation des données satellitaires pour affiner les modèles couplés surface-atmosphère. Piers Sellers et ses collègues ont rapidement compris l'importance d'inclure les flux de carbone dans les modèles climatiques pour améliorer les futures projections climatiques.

«Mes débuts dans la climatologie ont été passionnants et m'ont apporté beaucoup de plaisir; tout ce que nous faisons dans le domaine de la climatologie semblait si révolutionnaire et, le plus souvent, s'est révélé par la suite très utile», explique M. Sellers.

## Publications récentes de l'OMM



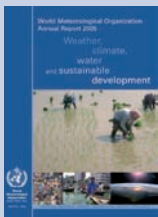
Commission for Agricultural Meteorology (CAgM)—The first fifty years (WMO-No. 999)

2006; 44 p.  
[ E ] (F et S en préparation)



Aspects juridiques et institutionnels de la gestion intégrée des crues (OMM-N° 997)

2006; x + 93 p.  
[ E et F ] (S en préparation)



Annual Report of the World Meteorological Organization (2005) (WMO-No. 1000)

2006; iv + 84 p.  
[ E ] (F, R et S en préparation)

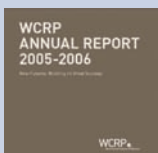


Weather, Climate and Water Services for the Least Developed Countries (dépliant)



Suivi de la sécheresse et alerte précoce: principes, progrès et enjeux futurs (OMM-N° 1006)

2006; 24 p.  
[ E, F et S ]



WCRP Annual Report 2005-2006. New Futures: Building on Great Success. WMO/TD-No. 1349

2006; 44 p.  
[ E ]

## Atténuation des risques liés aux tempêtes de sable et de poussière



La désertification – phénomène qui amplifie l'état désertique des terres – est largement influencée par les activités humaines telles que le surpâturage, la déforestation, l'exploitation minière et les techniques d'irrigation inadaptées. Bien que les tempêtes de sable et de poussière soient des processus naturels d'érosion des sols, elles dépendent essentiellement des phénomènes de sécheresse et de désertification. Dans les prairies semi-arides, par exemple dans la région du Sahel, les tempêtes de poussière ont été multipliées par dix depuis la fin des années 60. À cause de la désertification, la fréquence des tempêtes de sable et de poussière a pratiquement été multipliée par cinq dans le nord-est de l'Asie par rapport aux années 50, et leur intensité va croissant.

On estime à quelque 2 000 mégatonnes par an la masse de poussière libérée dans l'atmosphère. D'après des évaluations récentes, environ 10 % de cette poussière provient d'activités anthropiques, comme la modification de la surface du sol par l'agriculture. Les aérosols formés par la poussière du sol ont une incidence tant sur le climat que sur l'environnement. Une fois dans l'atmosphère, les particules de poussière interagissent avec le rayonnement solaire et thermique et, par conséquent, avec le bilan énergétique qui régit le temps et le climat. D'après le rapport du GIEC de 2001, il subsiste de vastes incertitudes lorsqu'il s'agit de quantifier le forçage climatique par les aérosols atmosphériques. En outre, la poussière exerce une influence sur les nuages, dont elle modifie la durée de vie, l'étendue et l'efficacité dans la production de précipitations. Les recherches en cours sur ce thème n'ont encore apporté aucune réponse concluante. La poussière influe également sur les cycles biochimiques des écosystèmes marins et terrestres par le processus de dépôt. Dans les régions assez proches des déserts, la poussière minérale a des répercussions sur la santé des hommes et des animaux, provoquant des infections oculaires ainsi que des troubles pulmonaires et cardiovasculaires. De plus, la poussière transportée d'un continent à l'autre peut véhiculer des bactéries et des virus avec une redoutable efficacité; par exemple, on détecte vingt fois plus de microbes dans les îles Vierges américaines les jours où la poussière provient du lointain désert du Sahara.

Durant ces dix dernières années, plusieurs modèles atmosphériques perfectionnés applicables à la prévision des tempêtes de sable et de poussière ont été mis au point. Pour renforcer la prévention de ces tempêtes et l'atténuation de leurs effets, il est indispensable d'améliorer le réseau de surveillance et d'affiner la précision des prévisions. En 2004, l'OMM a créé le projet PMRPT/VAG sur les tempêtes de sable et de poussière, qui était initialement centré essentiellement sur l'Asie de l'Est. Cependant, dans une étude effectuée récemment, plus de quarante pays Membres de l'OMM représentant différentes régions ont exprimé leur souhait d'améliorer leurs capacités d'élaborer des prévisions plus fiables en matière de tempêtes de sable et de poussière. Afin d'examiner la possibilité d'étendre ce projet à d'autres régions, et d'harmoniser les activités de prévision en exploitation concernant le sable et la poussière, un atelier de l'OMM consacré à ce thème aura lieu en 2007.