



entretien



Avec Jean-Jacques Dordain

Directeur de l'ESA (Agence spatiale européenne)

Quels sont les différentes catégories de missions de l'Agence dans le domaine de la météo-climatologie ?

Les missions de l'Agence dans ce domaine relèvent de 3 catégories : (1) les missions scientifiques "Explorateur de la Terre", entièrement financées par les états membres et décidées par les scientifiques ; (2) les missions météorologiques, menées en collaboration avec EUMETSAT ; (3) et les missions "Environnement et Sécurité" relevant du programme GMES, effort conjoint de la Commission Européenne et des Etats-membres. Tout ceci contribue à faire du programme "Observation de la Terre" le plus gros programme de l'Agence.

Quelles sont les prochaines missions dans ces différentes catégories ?

ENVISAT, en fonctionnement en orbite depuis 5 ans, est le plus gros satellite de la catégorie des missions scientifiques (7 T, 11 instruments). Les missions suivantes "Explorateur de la Terre" sont et seront par contre dédiées à un domaine particulier : GOCE mesure le champ de gravitation ; SMOS mesurera la salinité de surface de l'océan et l'humidité superficielle des sols ; CRYOSAT-2, après l'échec du lancement du premier exemplaire, sera dédié à la mesure de l'épaisseur des glaces polaires ; AEOLUS sera quant à lui consacré à la mesure des vents et EARTHCARE à l'étude du bilan radiatif. Au rythme d'environ une mission par an, le programme "Explorateur de la Terre" est d'ores et déjà construit jusqu'en 2013, et d'autres missions sont en instruction de phase A pour la période ultérieure. Dans la collaboration avec EUMETSAT pour les missions météorologiques, l'Agence est principalement responsable du développement du premier exemplaire.

Le premier satellite polaire METOP-1 a ainsi été lancé en 2007, les METOP suivants étant de la responsabilité d'EUMETSAT. L'Agence attend maintenant novembre 2008 pour une décision espérée sur MTG (MétéoSat 3^{ème} génération), et à un horizon plus éloigné (2010 ?) une possible décision pour la génération suivante, post-EPS, des satellites défilants.

Enfin, sous responsabilité de la Commission Européenne, l'Agence développe les premiers exemplaires des sentinelles du programme GMES, les 3 premières étant d'ores et déjà financées, et les 4^{ème} et 5^{ème} étant proposés à l'accord du Conseil de l'Agence lors de sa prochaine réunion.

Propos recueillis par

Jean-Claude ANDRÉ
Cerfacs

Lancement de Jason-2

Le satellite Jason-2 (collaboration CNES/NASA/EUMETSAT/NOAA) a été lancé avec succès le 20 juin. La mission principale de ce satellite est l'altimétrie précise pour déterminer la topographie de la surface océanique. Il prend la suite de TOPEX-POSEIDON et Jason-1.

Pour en savoir plus :

<http://smc.cnes.fr/JASON2/Fr>

Prévision des cyclones et tempêtes tropicales

Le Met Office (Royaume-Uni) a publié une prévision sur le nombre de tempêtes tropicales ou cyclones pour la saison Juin-Novembre 2008. Le nombre devrait être de l'ordre de 15 (probabilité de 70% pour que le nombre se situe dans la fourchette 10-20), c'est-à-dire peut-être un peu supérieur à la normale qui est de 12. Les détails, incluant une information sur la méthode de prévision, sont sur :

www.metoffice.gov.uk

L'ice-shelf de Wilkins filmé par ENVISAT

Malgré l'arrivée de l'hiver sur l'Antarctique, l'ice-shelf de Wilkins a encore perdu 160 km² à la fin du mois de mai. Il avait déjà perdu 400 km² en février dernier. Il semble que les "malheurs" de cet ice-shelf proviennent d'une modification des courants océaniques dans la région qui apportent maintenant de l'eau plus chaude. ENVISAT, un satellite de l'ESA a "filmé" l'événement en produisant des images radar à intervalles de quelques jours.

Ces images sont visibles sur :

www.esa.int

La Chine premier émetteur de CO₂ en 2007

Selon la Netherlands Environmental Assessment Agency, la Chine est devenue en 2007 le premier émetteur de CO₂ dans le monde avec 24% du total. Elle est suivie des États-Unis (21%), de l'Union Européenne (12%), de l'Inde (8%) et de la Russie (6%). Par habitant, le citoyen des États-Unis produit chaque année 19,4 tonnes de CO₂, suivi du Russe (11,8), de l'habitant de l'Union Européenne (8,6), du Chinois (5,1) et de l'Indien (1,8). *Terradaily.com*. D'après le G8 Climate Scorecards 2008, les États-Unis sont les plus mauvais parmi les pays pour la lutte contre le réchauffement. En revanche, le Royaume-Uni est le pays qui fait le plus d'efforts dans ce domaine ; il est suivi de la France et de l'Allemagne.

Enviro 2B.com, 4 juillet 2008.



actualité

Le G8 et le climat

Les dirigeants du G8 réunis au Japon se sont accordés le 8 juillet 2008 sur la nécessité de réduire d'au moins 50% d'ici à 2050 leurs émissions de gaz à effet de serre. Les pays membres sont actuellement responsables de 80 % de ces émissions. C'est un progrès sur les déclarations de 2007. Le G8 a également annoncé qu'il soutiendrait le lancement de 20 projets expérimentaux de capture et stockage du carbone d'ici 2010 en apportant notamment 10 Mds de dollars par an au cours des prochaines années. Les organisations de défense de l'environnement sont déçues, d'autant que le G8 n'a fixé aucune année de base à partir de laquelle serait calculée la réduction de 50%, ni d'objectif à moyen terme.

Réchauffement et ouragans

Le climatologue américain Thomas Knutson pense, contrairement à une opinion générale et même à ses propres hypothèses antérieures, que le réchauffement entraînera une diminution de 18% du nombre d'ouragans dans l'Atlantique Nord, surtout ceux de faible intensité. Ces propos ont été immédiatement contestés par plusieurs spécialistes, dont Kerry Emanuel, du MIT. *Science et Vie, juillet 2008.*

Changements climatiques brusques ou lents ?

Ayant analysé la composition de carottes de glace du forage North GRIP au Centre du Groenland, Dorthe Dahl-Jensen, professeur à l'Université de Copenhague, indique que "les renversements climatiques se produisent de façon aussi abrupte que si quelqu'un avait appuyé sur un bouton" (*ScienceDaily*, 19 juin 2008). En revanche, une étude des sédiments d'un petit lac du Tchad par Stefan Kröpelin, de l'Université de Cologne, montre que la désertification du Sahara s'est étalée sur trois millénaires et non sur quelques siècles, comme on le pensait jusqu'alors. *Science Magazine*, 9 mai 2008

Guy BLANCHET et Claude PASTRE
Société Météorologique de France

SMF INFO n°7 - Juillet 2008

SMF 1, quai Branly 75340 Paris cedex 07 Tél: 01 45 56 73 64 Fax: 01 45 56 73 63

smf@meteo.fr - www.smf.asso.fr. Rédactrice en chef: Morgane Daudier (SMF).

Rédactrice en chef adjointe: Nathalie Conchon (SMF Midi-Pyrénées).

Autres membres du comité éditorial: Jean-Claude André (Cerfacs), Pierre Bäuer (SMF), Guy Blanchet (SMF), Jean-Pierre Chalon (Météo-France), Jean-Louis Dufresne (CNRS-LMD), Pierre Durand (OMP, laboratoire d'aérodynamique), Claude Pastre (SMF).

Le nouveau modèle de prévision AROME

La prévision météorologique repose essentiellement sur l'interprétation des modèles numériques de l'atmosphère. Ces logiciels simulent l'évolution du fluide atmosphérique à partir d'observations du ciel, en calculant sur une grille tridimensionnelle l'état présent du fluide (c'est l'*assimilation* des observations), puis son évolution par des équations physiques numérisées. Les phénomènes météorologiques sont souvent bien décrits par les modèles globaux, qui prévoient convenablement les phénomènes synoptiques: tempêtes, cyclones tropicaux, fronts, etc. Ces phénomènes dépendent d'ondes qui traversent souvent la Terre entière en quelques jours: les modèles globaux sont pour cela des outils fondamentaux. Les équipes de prévision numérique s'efforcent de les améliorer sur les supercalculateurs des services météorologiques. Le modèle global de Météo-France s'appelle ARPEGE, qui progresse régulièrement grâce aux nouveaux satellites, aux supercalculateurs, et à la recherche en processus physiques méthodes numériques. ARPEGE simule les phénomènes dont la taille est d'au moins 25km. C'est la résolution maximale que permettent les moyens de calcul d'aujourd'hui.

ARPEGE ne peut pas prévoir les événements de plus petite taille: orages, rafales, brouillards, îlots de chaleur urbains, effets locaux des reliefs et des côtes... Pour y remédier, on lui couple des modèles à domaine limité, qui puisent dans ARPEGE la prévision des grandes ondes, et simulent l'atmosphère plus finement sur un petit domaine géographique. Ces dernières années, c'était le rôle du modèle ALADIN, dont la maille horizontale de 10km couvre la métropole et une partie de l'Océan Indien (pour la prévision cyclonique), entre autres. A partir de 2008, un troisième larron, le modèle AROME, s'emboîtera dans ALADIN sur la métropole pour y atteindre une résolution horizontale de 2,5km (et environ 300m de résolution verticale dans la basse atmosphère). Cette échelle permet de simuler une grande richesse de phénomènes locaux avec un réalisme nouveau.

L'originalité d'AROME ne se résume pas à sa haute résolution. Par rapport aux modèles précédents, on y trouve une bien meilleure représentation des nuages, des précipitations (particulièrement en situation d'orages ou d'inondations en zone méditerranéenne), et des basses couches, avec une modélisation très améliorée des influences des villes, des reliefs, des couverts végétaux, reliefs et surfaces marines.

Cela ouvre des perspectives qui dépassent la prévision météorologique au sens traditionnel, puisque ces phénomènes interagissent finement avec les activités de prévision des crues, de qualité de l'air, d'assistance locale (aéronautique et routière notamment), de prévision maritime et océanographique...les applications sont innombrables. Un tel modèle apportera des informations nouvelles aux prévisionnistes et des données numériques sur l'environnement à haute résolution.

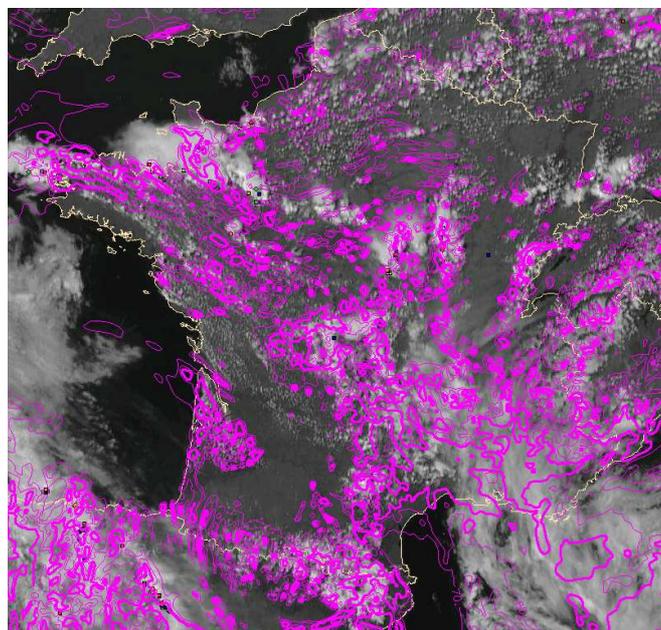


Image visible Météosat superposée au champ d'humidité prévu par Arome (à 800hPa, le 13 mai 2008 à 14h).

Certes, tout n'est pas simple, car simuler n'est pas prévoir... Prenons l'exemple d'un orage isolé: dans la nature, c'est souvent un cumulonimbus musclé produisant pluies, grêle et rafales violentes sur seulement quelques kilomètres. Dans le modèle ALADIN, de maille 10km, il ne sera jamais simulé, on pourra au mieux calculer un taux moyen de précipitation 'sous-maille', sans information sur le maximum de précipitation, la grêle, l'organisation du vent en rafales. Jusqu'à présent c'est sur le flair du prévisionniste que reposent les prévisions d'orages, à partir d'informations indirectes: instabilité verticale, cisaillement de vent d'altitude, extrapolation visuelle des images des radars et satellites. AROME, lui, simule des orages qui semblent "vrais", avec des caractéristiques infiniment plus riches qu'ALADIN...mais pas exactement au bon endroit. La nature étant, comme le modèle, chaotique et parfois imprévisible, de petites erreurs vont souvent perturber les détails des prévisions. Un œil d'expert restera important pour bien interpréter les prévisions du modèle numérique.

Pour mieux faire, les spécialistes étudient de nouvelles manières de combiner les observations avec les modèles. On commence à bien utiliser les données de Météosat et des radars dans AROME... L'ambition est d'en faire un modèle dont les nuages et les précipitations seraient très réalistes dans les premières heures de prévision, ce qui serait fort utile, mais nécessitera encore plusieurs années de recherches !

François BOUTTIER
CNRM/GAME Météo-France

vos questions / nos réponses

Extrait du forum-discussion de la SMF sur Internet www.forum-smf.org/forum/list.php?1

Question : Comment peut-on faire confiance aux modèles pour prédire le climat dans cent ans alors qu'ils sont incapables de prévoir le temps dans dix jours ?

Réponse : Ce sont en effet des modèles très semblables qui sont utilisés pour la prévision du temps et la prévision de l'évolution climatique (pour la partie atmosphérique seulement parce que les modèles de climat incluent des modélisations de l'océan, des glaces et pour certains de la biosphère).

La grosse différence entre les deux utilisations est que la prévision météorologique est un problème d'évolution libre du fluide atmosphérique à partir de conditions initiales mais avec des conditions aux limites immuables alors que la prévision climatique est la prévision de l'évolution du comportement moyen du fluide soumis à l'évolution des contraintes extérieures (par exemple le rayonnement solaire ou la quantité de CO₂ injectée dans l'atmosphère). Dans le cas de la prévision météorologique il faut être capable de prévoir l'évolution du moindre mouvement dans le fluide turbulent.

L'installation progressive du chaos dans le fluide fait que la possibilité de prévision est limitée à une ou deux semaines, après quoi le fluide a perdu la mémoire de ses conditions initiales.

Dans le cas de la prévision climatique, on ne s'intéresse pas au détail de l'évolution et les conditions initiales (au sens météorologique) n'ont pas d'importance.

On s'intéresse au comportement moyen résultant de l'équilibre entre les différentes contraintes extérieures. Par chance le climat n'a pas de comportement chaotique aux échelles de temps qui nous concernent ici.

Les modélisateurs du climat se sont évidemment posé la même question et ils ont commencé par vérifier la capacité de leurs modèles à prévoir l'évolution climatique. Ils l'ont fait sur le climat passé en prévoyant le climat d'aujourd'hui à partir de ce qu'il était il y a cent ans. Les modèles de climat sont effectivement capables de prévoir une évolution climatique sur cent ans.

Une image simple de ces arguments peut être construite à partir du jeu de pile ou face :

Dans l'analogie de la prévision météorologique on cherche à prévoir de quel côté va tomber la pièce.

On conçoit que si on la laisse tomber depuis une toute petite hauteur on saura de quel côté elle atterrira en fonction de sa position et de son orientation au moment du lâcher. Mais plus on la laisse tomber de haut (l'équivalent de l'allongement de l'échéance de la prévision météorologique) plus il sera difficile de prévoir sur quelle face elle atterrira. Et à partir d'une certaine hauteur cela devient totalement impossible (l'équivalent de la limite de prévisibilité).

Dans l'analogie de la simulation du climat actuel on ne s'intéresse plus à la prévision de chaque tirage, qui est impossible, mais au résultat moyen. On sait alors que, si on opère un nombre suffisant de lancers, il y aura autant d'atterrissages côté pile que d'atterrissages côté face. L'existence d'une impossibilité à prévoir au cas par cas n'empêche pas de prévoir en moyenne.

Dans l'analogie de la prévision du climat futur, pour lequel les conditions externes sont modifiées (la concentration des gaz à effet de serre est plus importante), on modifie la pièce en collant une petite masse additionnelle d'un seul côté. On sait alors prévoir que la pièce retombera plus souvent du côté le plus lourd, c'est-à-dire que l'on saura statistiquement prendre en compte le changement des conditions externes.

Jean-Claude ANDRÉ (Cerfacs) et Claude PASTRE (Société Météorologique de France)

EN BREF

Climat et mésanges

Au cours des 40 dernières années, les mésanges ont avancé leurs dates de ponte de 14 jours en moyenne aux États-Unis du fait du réchauffement climatique.

Science magazine, 9 mai 2008.

L'enfouissement du CO₂

L'Allemagne a inauguré le 30 juin 2008 à Ketzin, à 40 km de Berlin, le premier site de stockage géologique profond en aquifère salin ; on y prévoit l'enfouissement de 60 000 tonnes de CO₂ provenant d'une usine chimique proche *Enviro2B.com*.

La pollution en Chine

Selon une étude de "l'Institut Civic Exchange" de Hong-Kong, la pollution atmosphérique serait à l'origine de 10.000 décès par an à Hong-Kong, à Macao et dans le sud de la Chine, ainsi que de 440.000 jours d'hospitalisation. Le coût de la pollution serait de 968 millions d'euros par an. *Enviro 2B, 12 juin 2008.* Face à la pollution chronique de l'air à Pékin et en vue des Jeux Olympiques, les autorités mettent en oeuvre diverses actions : circulation alternée du 20 juillet au 17 septembre, interdiction de circuler à 300.000 véhicules jugés

trop polluants, fermeture de certaines usines à moins de 20 km de la ville.

Enfin, un bataillon de 32.000 "faiseurs de pluie" (!) est prêt à tirer des roquettes sur les nuages afin de laver l'atmosphère !

Enviro 2B, 2 juin 2008



© AFP

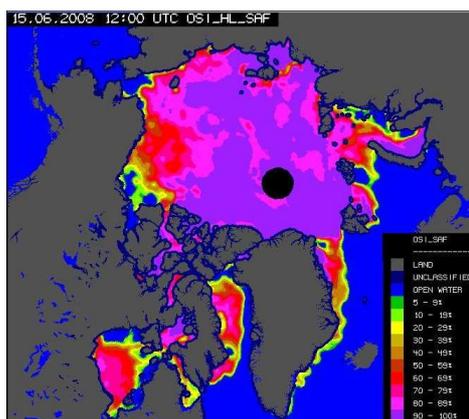
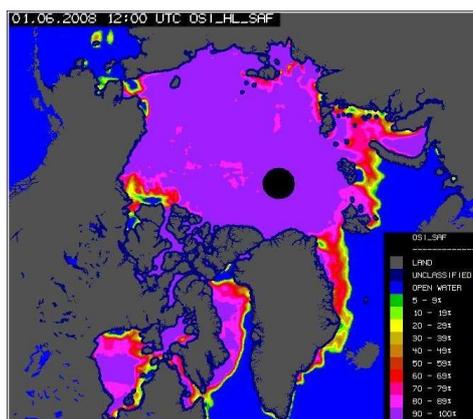
Guy BLANCHET

Suivre l'évolution de la banquise arctique au cours de l'été

La fonte de la banquise arctique au cours de la période estivale est un indicateur fort pour l'étude du changement climatique. Selon différentes sources scientifiques, 2007 a été une année record sur ce plan, avec une exceptionnelle diminution de la surface saisonnière de la banquise. Depuis que les mesures existent, jamais la banquise n'avait autant régressé que pendant la période estivale 2007.

Pour tous ceux qui s'intéressent à ce phénomène, le projet **SAF OSI (*)** offre à tous la **mise en ligne quotidienne d'images** qui se rapportent à la couverture de l'océan arctique par les glaces de mer : **concentration** (en pourcentage de la surface), **compacité**, **âge** (jeune glace ou glace pluriannuelle).

Ces produits sont élaborés à partir d'observations satellitaires réalisées par des satellites évoluant sur des orbites basses (700 à 1000 km, environ). Les imageurs passifs embarqués à bord de ces satellites opèrent dans le domaine des microondes (ondes millimétriques et centimétriques) et sont très peu sensibles à la couverture nuageuse, mais leur résolution spatiale est de l'ordre de plusieurs dizaines de km (de 5 à 50 km pour AMSR, 25 km pour SSM/I). Ils sont intéressants pour élaborer une cartographie globale de la concentration en glaces de mer ou de l'âge de la glace car dans ce dernier cas, la combinaison de mesures effectuées dans des canaux très particuliers permet d'obtenir ces résultats.



Ci-contre Océan arctique: concentration en glaces de mer ; de l'eau libre (en bleu) à la glace compacte (90 à 100 %), en violet. Comparaison entre la situation du 1^{er} juin 2008 (à gauche) et celle du 15 juin 2008 (à droite). Les continents sont masqués (en gris) et la tache noire centrale correspond à une absence de données (voir schéma annexe).
Source : OSI SAF

<http://saf.met.no/p/quick.html>

Les produits mis en ligne sont des "quicklooks" de résolution dégradée, mais ils sont suffisamment "parlants" pour suivre l'évolution de la banquise arctique et ils sont accessibles à tous (rubrique "Sea Ice products ; Northern Hemisphere").

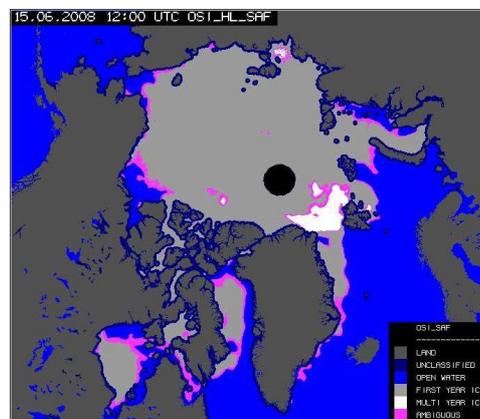
Selon des informations diffusées par l'Earth Observatory de la NASA en mars 2008, les observations satellitaires effectuées dans le domaine des microondes montrent que la glace pluriannuelle qui couvrait antérieurement 50 à 60 % de la banquise hivernale n'en représente plus que 30 % cet hiver. La très vieille glace (au moins 6 ans d'âge) qui recouvrait environ 20% de la banquise dans les années 80 n'en couvre plus que 6 % cette année. Il y a là un facteur supplémentaire de fragilisation de la banquise.

Ci-contre Quicklook SAF OSI représentant la répartition des glaces de mer en Arctique en fonction de leur âge (situation du 15 juin 2008) :

- jeune glace en gris clair
- glace pluriannuelle en blanc
- zones d'ambiguïté en rose
- eau libre en bleu

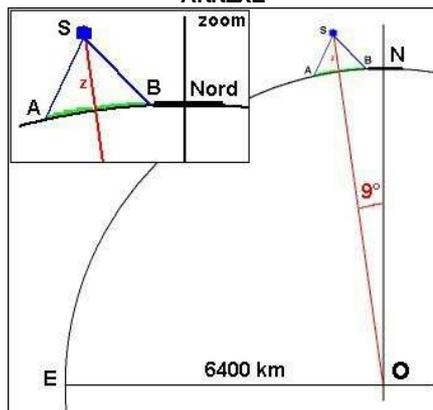
C'est à partir de l'observation de l'état de surface de la glace que l'on peut, depuis les satellites, discriminer jeune glace et glace pluriannuelle. Cette dernière offre en effet un relief très chaotique dû aux multiples compressions et fractures subies au cours de son existence.

Source : OSI SAF <http://saf.met.no/p/quick.html>



(*) Le projet **SAF OSI (Satellite Application Facilities – Ocean and Sea Ice)** créé par l'organisation **EUMETSAT** repose sur un consortium européen constitué de Météo-France en tant qu'institut hôte, et des services météorologiques danois, norvégien, suédois et hollandais, ainsi que d'IFREMER.

ANNEXE



Le schéma ci-contre représente une coupe partielle de la Terre, de centre O et de rayon $R = 6400$ km. E correspond à l'équateur et le plan de l'orbite du satellite est incliné de 9° (*) par rapport à l'axe de rotation de la Terre.

Le schéma est à l'échelle, pour un satellite S évoluant à 800 km d'altitude. AB correspond à la largeur du champ d'observation du capteur du satellite (volontairement limitée pour éviter des distorsions excessives). On voit qu'il subsiste une zone proche du pôle et ne pouvant être observée (ce qui correspond au disque noir des images précédentes).

(*) valeur commune pour la plupart des satellites d'observation, pour des raisons orbitales spécifiques (héliosynchronisme).

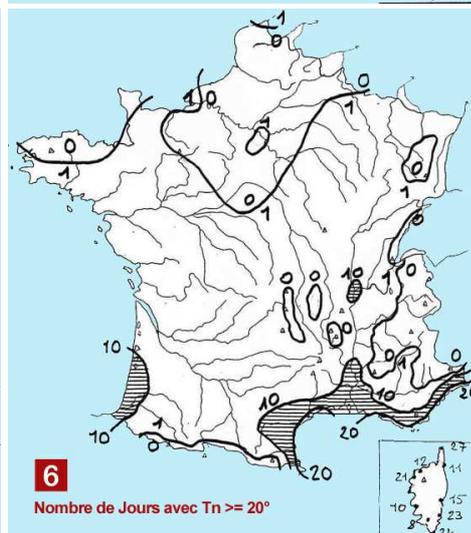
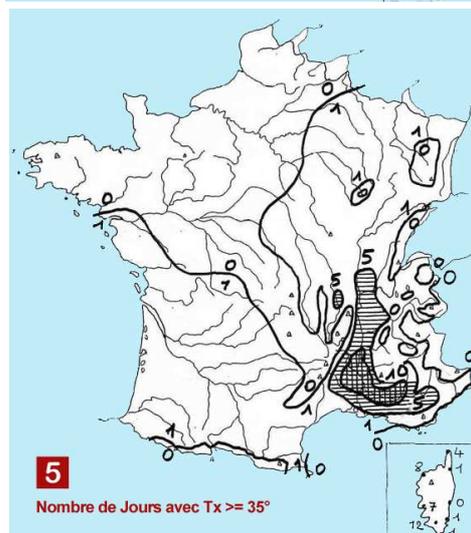
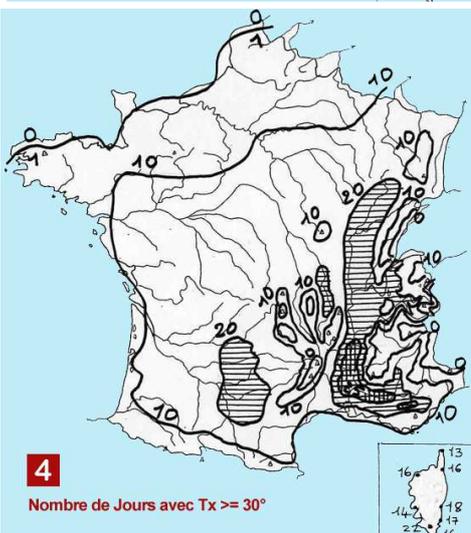
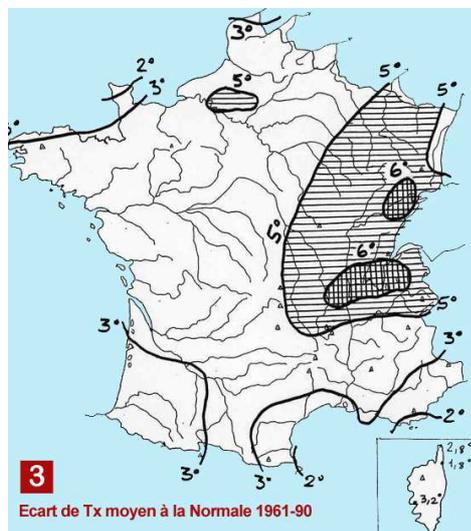
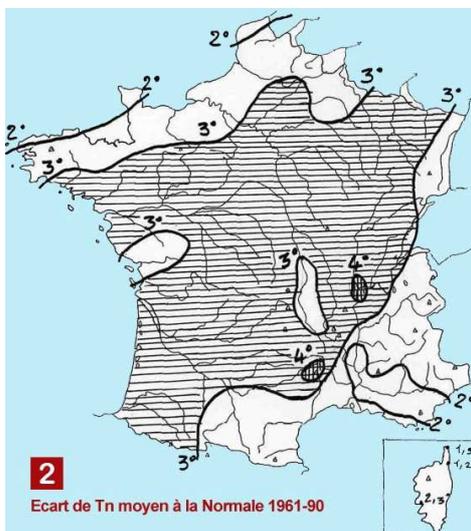
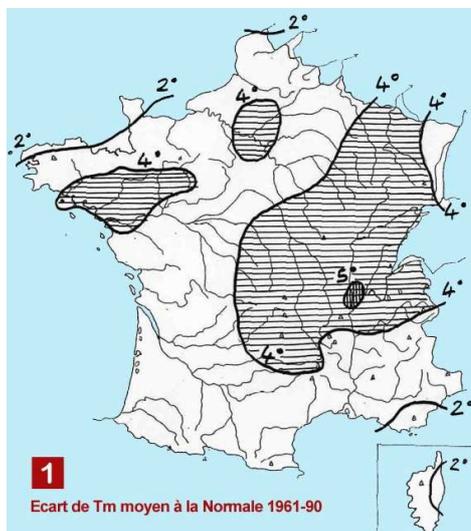
Jean CASSANET
Société Météorologique de France



La canicule de juillet 1983 en France

Nous avons tous en mémoire la terrible canicule d'août 2003 ou celle, moins dramatique, de juillet 2006. Nous évoquons ici celle de juillet 1983, l'une des plus importantes du XX^{ème} siècle. Selon Météo-France, elle a perduré 23 jours, du 9 au 31 juillet, alors que celle d'août 2003 n'a persisté que 13 jours. La France et

notamment la région lyonnaise ont connu les moyennes de juillet les plus élevées d'Europe. La situation synoptique responsable est classique : une puissante dorsale d'altitude prolonge sur la France l'anticyclone subtropical d'Afrique du Nord. A défaut d'une analyse détaillée par manque de place, nous présentons quelques cartes.



La carte 1 montre l'écart de la température moyenne de juillet 1983 à la normale 1961-90. Il dépasse 4° dans le centre du Bassin parisien et le sud de la Bretagne et de la Lorraine au Massif central et aux Alpes du nord et même 5° dans la région lyonnaise (5,3°). Le s écarts les plus faibles se situent à l'île de Batz (1,3°) et au Cap Camarat (1,4°).

La carte 2 indique l'écart à la normale des minimums moyens. Il est supérieur à 4° à Lyon (4,3°) et au Mont-Aigoual (4,3°). La carte 3 concerne l'écart pour les maximums moyens. Il est plus important que le précédent, il dépasse 5° dans un grand quart nord-est et même 6° de la région stéphanoise à la Savoie (6,2° à Lyon) et dans le Nord de la Franche-Comté (6,2° à Luxeuil). Les maximums absolus du mois (carte non reproduite) s'échelonnent de 25,2° à la Pointe de la Hague à 42,5° à Saint-Raphaël (la valeur de 44° à Vallon Pont d'Arc [07] est douteuse en raison de l'environnement de la station). Des maximums >= 40° ont été enregistrés dans plusieurs postes: 42,3° à Figari, 42,1° à Calvi, 41,7° à Saint-Yan, 41,6° à Carpentras, 41,2° à Vich y et au Luc-en-Provence, 40,8° à Saint-Etienne et à Albi, 40,7° à Orange et à Clermont-Ferrand, 40,6° à Villeurbanne (effet urbain, seulement 39,8° à Bron), 40,3° à Ajaccio, 40,2° à Aix-en-Provence et à Ambérieu, 40,1° à Toulouse et 40° à Châtillon-sur-seine. Au-dessus de 1000m, on a encore relevé 37,2° à Chamonix, 34,3° à Briançon, 3 2° à Super-Lioran

[15, (1238m)], 30° à Saint-Véran [05, (2040m)], 29,5° à Pierre s/ Haute [42, (1634m)], 29° à la Dôle [Jura suisse, (1677m)], 27° au Mont-Aigoual (1567m), 26° au Mont-Cenis (2000m) et 18,9° au Pîc du Midi (2860 m).

Le nombre de jours avec Tx >= 30° (carte 4) dépasse 25 de Valence à l'ouest de la Provence (29 à Carpentras et 28 à Orange). Il est inférieur à 15 sur les côtes méditerranéennes (8 à Nice, 5 à Sète). Celui des jours avec Tx >= 35° (carte 5) n'est supérieur à 10 que du Bas-Vivarais à la basse Durance (16 à Carpentras, 15 à Orange, 12 à Montélimar et 11 à Saint-Auban). On enregistre plus de 10 nuits avec Tn >= 20° (carte 6) sur la côte landaise, la région lyonnaise (13 à Bron, mais 23 à Villeurbanne, par effet urbain) et le Midi méditerranéen avec souvent plus de 20 cas tout près de la mer (28 à Nice, 27 au Cap Corse, 26 à Pomègues, 25 au Cap Ferrat, au Cap Béar et au Cap Camarat). Certains minimums sont très élevés, rendant les nuits pénibles: 28,8° au Cap Cavallo, 28,3° à Marignane, 28° au Cap Corse et 27,6° à Sète, 26,7° à Toulon, 26,4° à Villeurbanne, 26,2° à Nîmes , 26,1° à Ambérieu, 25,8° à Perpignan et 25,4° à Nice.

Guy BLANCHET

Société Météorologique de France

La plupart des données proviennent de la BDClim de Météo-France

CLIMATOLOGIE RHÔNE-ALPES

Les chroniques annuelles de 1974 à 1992 « Le Temps dans la région Rhône-Alpes » parues dans la *Revue de Géographie de Lyon* sont désormais en ligne sur le site : <http://www.persee.fr/listissues.do?key=geocarrefour>, cliquer sur <revues scientifiques>, puis <guy blanchet>.

Autour d'un micro avec Joël Collado

Toulouse fait débat...



De g. à dr. : Françoise Bénichou (Météo-France, direction de la prévision), Joël Collado et Bruno Gillet-Chaulet (Météo-France)

Depuis l'automne 2006, et après 6 années de conférences de type plus traditionnel, la SMF Midi-Pyrénées donne rendez-vous à ses adhérents et à tous les passionnés de météo « Autour d'un micro avec Joël Collado ». Il s'agit d'aborder un thème dans les grandes lignes pour ensuite lancer un débat riche et convivial avec le public. Joël Collado de Météo-France, météorologue et prévisionniste sur les ondes de Radio-France présente la situation météo du jour avant de donner la parole à un spécialiste puis d'animer et d'alimenter le débat devant un public très diversifié. Ces débats connaissent un beau succès et ont traité de thèmes très variés tels que la prévision, les phénomènes météo régionaux, les différents nuages ou encore la météo et la santé, la météo et les énergies, ainsi que le thème de l'eau, de la pollution de l'air etc...des sujets concernant tout un chacun.

Le prochain cycle de débats abordera le changement climatique, les réserves en eaux profondes, la montagne demain, le tout nouveau modèle de prévision à Météo-France: ARÔME, la physique des nuages et enfin la prévision saisonnière.

Retrouvez prochainement le programme détaillé sur www.smf.asso.fr. Contact: nathalie.conchon@meteo.fr
Ces Rendez-Vous Météo sont organisés à Toulouse, à la Cité de l'espace par la SMF Midi-Pyrénées, en partenariat avec Météo-France et la Cité de l'espace.

21^e colloque de l'AIC

9-13 sept. 2008 Univ Paul Valéry (Montpellier)

Ce colloque sera placé sous le thème "Climats et risques climatiques en Méditerranée".

Informations et inscriptions: aic_montpellier2008@yahoo.fr

8^e assemblée annuelle de l'EMS / ECAC 2008

29 sept-3 oct 2008 Amsterdam (Pays-Bas)

Les inscriptions se font sur le site de Copernicus. Des tarifs plus avantageux sont proposés jusqu'au 25 août. <http://meetings.copernicus.org/ems2008>

La Météorologie (n°62 - Août 2008)



LA VIE DE LA SMF

- L'Assemblée Générale du 13 mars 2008
- Les rendez-vous météo de la SMF Midi-Pyrénées

ARTICLES

OBSERVATION

- Les programmes aéroportés Mozaic et lagos
- (1994-2007)

ENVIRONNEMENT

- De l'observation du micro-climat urbain à la modélisation de la ville

CAMPAGNE DE MESURES

- Paris-Fog : des chercheurs dans le brouillard

Le numéro 62 paraîtra fin septembre 2008

La revue désormais accessible en ligne sur le portail <http://irevues.inist.fr>

Comme annoncé dans le n°4 (janvier 2008) de *SMF INFO*, la revue "La Météorologie" est désormais disponible en version électronique.

A l'occasion du lancement de la mise en ligne, vous pourrez accéder gratuitement jusqu'au 31 décembre 2008 à tous les contenus de la revue sur le site <http://irevues.inist.fr/>.

Pour cela, **il vous suffit de nous adresser un e-mail à smf@meteo.fr** avec vos coordonnées complètes (nom, prénom et adresse postale). Votre adresse électronique sera alors transmise au serveur et un mot de passe vous sera communiqué.

Nous vous rappelons que la consultation, le téléchargement et l'impression des contenus de "La Météorologie" sont uniquement à des fins d'enseignement, de recherche et/ou d'utilisation strictement personnelle.



Météo, le Magazine

(publication de Météo-France)

Le sommaire du prochain numéro (N°3) sera disponible dans le n°8 de *SMF INFO* qui paraîtra en septembre 2008.

Les articles du n°2 sont disponibles en ligne sur le site de Météo-France (rubrique "Comprendre la Météo" / Librairie) www.meteofrance.com