

ENTRETIEN ■



Pierre Bahurel

Directeur Général de Mercator Océan www.mercator-ocean.fr

Mercator Océan et l'océanographie en Europe

Mercator Océan agit depuis de nombreuses années comme centre français d'analyse et de prévision océanique. En quoi consiste ce rôle ?

Mercator Océan élabore, qualifie et livre à de nombreux utilisateurs des descriptions de l'environnement océanique sur l'ensemble du globe, en temps réel (analyses et prévisions) comme en temps différé (réanalyses). Celles-ci décrivent l'état physique de l'océan (température, salinité, courants, niveau de la mer, ...) mais aussi biogéochimique (nutriments, chlorophylle, oxygène, ...) sur toute la colonne d'eau. Sont employés pour cela des modèles numériques tridimensionnels de circulation océanique et de méthodes d'assimilation de données satellites et *in situ*. Nos produits sont utilisés à ce jour dans une centaine de pays et notre double compétence, scientifique et opérationnelle, permet de développer un service de rang international.

Mercator Océan est une filiale de Météo-France, du CNRS, de l'Ifremer, de l'IRD et du SHOM, employant une soixantaine de personnes. Initiée en 1995 par le CNES et ces mêmes établissements publics, l'idée "Mercator Océan" a été portée par le dynamisme de la filière "océanographie" opérationnelle en France, dont Météo-France fait partie et dont Mercator Océan est l'un des aboutissements majeurs.

En novembre 2014, un contrat a été signé avec la commission européenne. En quoi ce contrat consiste-t-il et qu'est-ce qu'il va changer pour les activités de Mercator Océan ?

En 2009, la Commission Européenne avait confié à Mercator Océan la responsabilité technique de démontrer la faisabilité d'un service de prévision océanique. Ceci fut fait via le projet européen "MyOcean", rassemblant 60 partenaires européens et coordonné par Mercator Océan. En mars 2015, s'achèvera la phase de démonstration avec la fourniture à près de 5000 abonnés d'un service pré-opérationnel qualifié sur un portail dédié. La Commission Européenne a décidé le 11 novembre dernier de passer à la phase opérationnelle en en confiant la gestion à un délégué, Mercator Océan, qui assurera la mise en œuvre du service européen de surveillance des océans du programme Copernicus de l'Union européenne, pour la période 2015-2021. Ce service européen est un service unique au monde, qui fournit des informations ouvertes et gratuites sur l'état de l'ensemble des océans et des mers du globe. Il est destiné à de nombreux usages, qu'ils soient de nature commerciale, scientifique, pour des missions de service public ou en support aux politiques et règlements de l'Union européenne.

En pratique, à partir du printemps prochain, Mercator Océan sera en mesure de livrer deux types de service à ses utilisateurs: un service qualifié sur mesure et personnalisé et un service sur catalogue en ligne où les utilisateurs viendront, à leur convenance, chercher leurs informations océaniques.

Ce contrat confié à Mercator Océan trois responsabilités majeures : une responsabilité d'opérateur d'une partie du service, une responsabilité de coordinateur scientifique et technique de l'ensemble du dispositif à déployer en Europe, et une responsabilité de gestionnaire de l'enveloppe de 144 M€ allouée au programme par l'UE. Ceci est évidemment une étape stratégique et structurante pour Mercator Océan, mais c'est aussi une très forte reconnaissance pour ses scientifiques ainsi que pour toute la filière "océanographie".

Pour les quelques années à venir, quels sont les grands enjeux de l'océanographie opérationnelle en Europe ?

Les enjeux sont liés à la capacité d'améliorer de façon régulière la qualité et le contenu de l'information océanique qui viendra nourrir notre catalogue de produits. Ceci exige en amont un investissement continu dans le domaine des observations (satellites et réseaux *in situ*) et dans le domaine de la recherche (modélisation, assimilation, couplages, ...). Au niveau applicatif, des progrès sont en effet très attendus dans le domaine de la biogéochimie marine, de la description des échelles fines, et des transitions ou couplages entre milieux (océan/atmosphère, hauturier/côtière,...). Pour nous, structure française choisie par l'Union Européenne pour piloter le dispositif, l'enjeu est fondamentalement européen. 20 ans après la création du projet "Mercator", les fondateurs et actionnaires de Mercator Océan ont toutes les raisons de réfléchir et de programmer la prochaine étape pour faire de Mercator Océan une structure européenne.

Propos recueillis par Jean PAILLEUX Météo et Climat

EN BREF ■

LES ACTIVITÉS HUMAINES FORTEMENT IMPLIQUÉES DANS LA HAUSSE DU NIVEAU DES OCÉANS

Quelle est l'influence de l'homme sur l'élévation du niveau de la mer ? En s'appuyant sur les données d'un vaste réseau de marégraphes disséminés aux quatre coins de la planète, une équipe internationale réunissant des chercheurs de ESPACE-DEV (Unité Espace pour le développement, Montpellier), du LLIENSs (Laboratoire Littoral, environnement et sociétés, La Rochelle) et de l'Institute for Geophysics and Meteorology of Cologne en Allemagne, montre que notre implication est loin d'être négligeable. Leur étude, publiée début septembre dans Geophysical Research Letters, révèle en effet que la hausse du niveau des océans observée depuis plus d'un siècle dans les enregistrements marégraphiques ne peut, dans deux tiers des cas, être expliquée sans tenir compte de l'impact de nos activités.

www.cnrs.fr/inee/communication/breves/b080.html

VAGUES DE FROID DANS LE MONDE

Durant la première quinzaine de janvier 2015, tous les pays du Moyen-Orient ont connu une intense vague de froid accompagnée de chutes de neige jusqu'au nord de l'Arabie saoudite. Froid et neige ont également affecté l'Algérie et la Tunisie (80 cm de neige près de Kasserine).

Une autre vague de froid s'est abattue sur l'est du Canada et des Etats-Unis ; la température est descendue à la valeur record de -36,7° à Québec le 14 janvier.



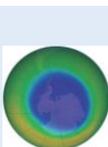
Météo et Climat Info n° 46 - Janvier 2015

73, av. de Paris 94165 Saint-Mandé cedex

Tél: 01 49 57 18 79 info@meteoetclimat.fr

www.meteoetclimat.fr @MeteoClimat

Rédactrice en chef: Morgane DAUDIER (Météo et Climat). Autres membres: Jean-Claude ANDRÉ (Météo et Climat), Guy BLANCHET (Météo et Climat), Jean-Pierre CHALON (Météo et Climat), Bernard CHAPNIK (Météo-France), Daniel GUÉDALIA (OMP, laboratoire d'aérodynamique et SMF-Météo et Climat), Valérie MASSON-DELMOTTE (IPSL/LSCE et Météo et Climat), Jean PAILLEUX (Météo et Climat), Claude PASTRE (Météo et Climat).



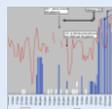
p.2 COUP DE PHARE

Les derniers résultats sur l'état de la couche d'ozone



p.3 CHRONIQUE

La vague de froid de janvier 1985



p.6 HISTOIRE & CLIMAT

L'éruption du Laki



p.8 LES SOCIÉTÉS EUROPÉENNES

La Société météorologique portugaise

COUP DE PHARE

Les derniers résultats sur l'état de la couche d'ozone

L'édition 2014 du rapport d'évaluation scientifique de l'appauvrissement de la couche d'ozone, réalisée sous l'égide de l'OMM et des Nations-Unies et visant à évaluer l'effet des mesures réglementaires du Protocole de Montréal signé en 1987 sur l'état de la couche d'ozone, vient d'être publié en ligne : http://ozone.unep.org/en/scientific_assessment_2014.php.

C'est le document le plus complet publié sur la question depuis quatre ans.

Parmi ses principales conclusions, le rapport met en avant le succès du Protocole de Montréal tant du point de vue de la diminution de l'abondance des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO) que des niveaux d'ozone à l'échelle globale, qui pour la première fois montrent une augmentation en certains endroits, liée directement à l'application du protocole. C'est dans la haute stratosphère que cette augmentation est observée. Les modèles attribuent cette augmentation, de l'ordre de 3% par décennie, à parts égales à la décroissance du contenu en SAO et au refroidissement de la stratosphère causé par l'augmentation de la concentration du dioxyde de carbone. Le contenu intégré d'ozone (qui mesure l'épaisseur de la couche d'ozone) est quant à lui resté relativement inchangé depuis 2000. Pour les régions de latitude comprise entre 60°S et 60°N, il reste en moyenne à un niveau inférieur d'environ 2% aux valeurs mesurées au début des années 1980.

September 2014

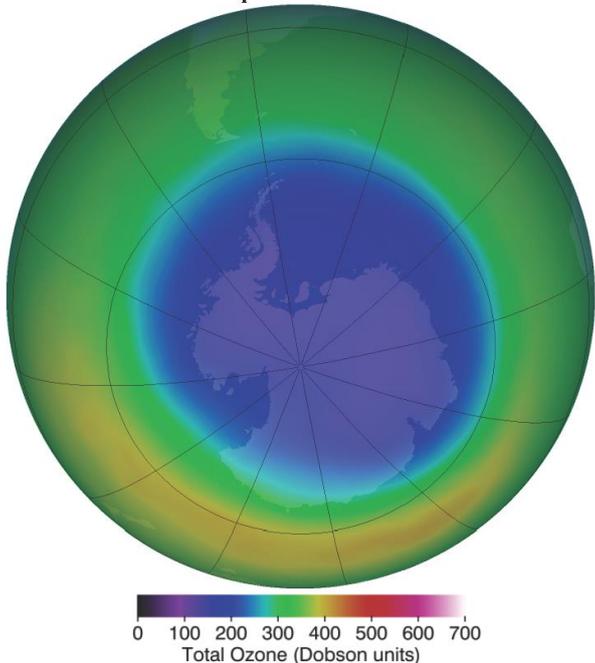


Fig. 1 : Trou d'ozone en Antarctique en septembre 2014 (NASA Ozone Watch)

Le trou d'ozone antarctique continue de se former chaque année (fig. 1), comme attendu compte tenu des niveaux actuels de SAO. En Arctique, la déperdition d'ozone est très variable d'une année sur l'autre (fig. 2), compte-tenu des conditions de température plus élevées dans la stratosphère arctique en hiver.

La destruction la plus importante à ce jour a été observée pendant l'hiver 2010/2011, en raison des conditions de température particulièrement basses dans la stratosphère pendant cet hiver et de la grande stabilité du vortex, qui a permis aux processus de destruction d'ozone de perdurer jusqu'à la fin du mois de mars.

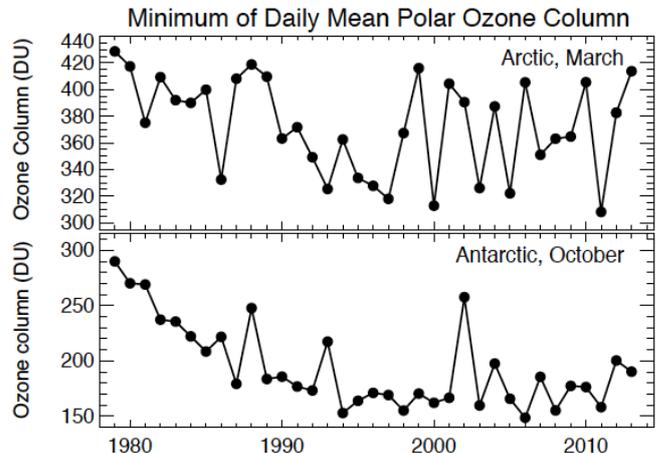


Fig.2 : Evolution du minimum journalier d'ozone polaire en Arctique au mois de mars et en Antarctique au mois d'octobre.

Concernant l'évolution des SAO, principalement les chlorofluorocarbures (CFC) et les halons qui contiennent du brome, leurs concentrations, réglementées par le Protocole de Montréal, continuent de décroître dans la troposphère, selon les prévisions pour la plupart d'entre eux. Dans la stratosphère, les concentrations des composés chlorés et bromés provenant de la dégradation des SAO décroissent également. A la fin 2012, les niveaux combinés de chlore et de brome ont déchu d'environ 10 % dans les régions polaires et de 15 % dans les autres régions par rapport à leur maximum atteint il y a respectivement 10 et 15 ans.

Cette diminution est due à part égale à la décroissance des concentrations du méthylchloroforme (CH_3CCl_3), du bromure de méthyle (CH_3Br) et des chlorofluorocarbures (CFCs).

Sous réserve du respect intégral du Protocole de Montréal et de ses amendements et ajustements, la couche d'ozone retrouvera ses niveaux de référence de 1980, sur la plus grande partie de la planète, probablement avant le milieu du siècle aux latitudes moyennes et en Arctique, et un peu plus tard en Antarctique. Dans la seconde moitié du 21^{ème} siècle, compte-tenu de la diminution de l'abondance des composés halogénés stratosphériques, l'évolution de la couche d'ozone dépendra principalement de l'abondance de certains gaz à effet de serre, tels que le dioxyde de carbone, le protoxyde d'azote et le méthane. Les deux derniers gaz étant aussi des gaz sources à partir desquels sont formées les espèces impliquées dans la destruction de l'ozone, l'augmentation de leur abondance peut retarder ou accélérer la reconstitution de la couche d'ozone. Globalement, les modèles montrent qu'un accroissement des concentrations de dioxyde de carbone et de méthane tend à augmenter l'ozone, tandis qu'un accroissement des concentrations de protoxyde d'azote tend à l'appauvrir. Les modèles prédisent également une décroissance significative du contenu intégré d'ozone de l'ordre de quelques pour cents dans les tropiques au cours de ce siècle, en liaison avec les changements de circulation atmosphérique dus à l'augmentation des gaz à effet de serre. Cette prévision n'est pour l'instant pas mise en évidence par les observations.

Sophie GODIN-BEEKMANN

Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales (LATMOS)

Référence : World Meteorological Organization (WMO), Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014, World Meteorological Organization, Global Ozone Research and Monitoring Project, Report No. 55, 416 pp., Geneva, Switzerland, 2014.

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

La vague de froid de janvier 1985

Du 3 au 17 janvier 1985, la France, comme une grande partie de l'Europe, subit une vague de froid comparable en intensité à celle de février 1956, mais moins longue (fig. 1 et 2).

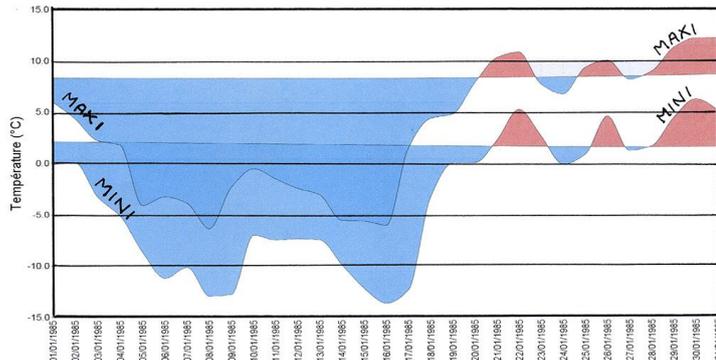


Fig.1 Températures minimales et maximales de janvier 1985

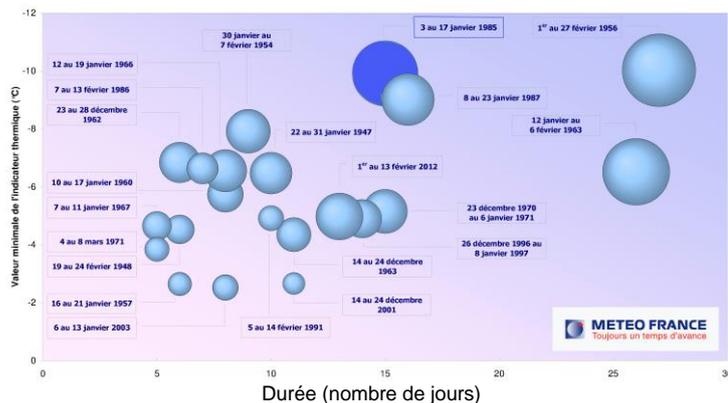


Fig.2 Vagues de froid en France 1947-2013

LA SITUATION METEOROLOGIQUE

Les cartes (fig. 3 et 4) présentent la situation barométrique moyenne de la période du 3 au 17 janvier. En surface, un anticyclone est centré au nord des Iles britanniques et se prolonge en direction de la Scandinavie et une dépression se situe sur la Mer Tyrrhénienne.

A 500 hPa, la France est sous un thalweg s'allongeant de l'est de l'Europe à l'Atlantique. Les cartes journalières montrent la France affectée tantôt par des perturbations peu actives circulant en général du nord au sud, tantôt par de faibles anticyclones.

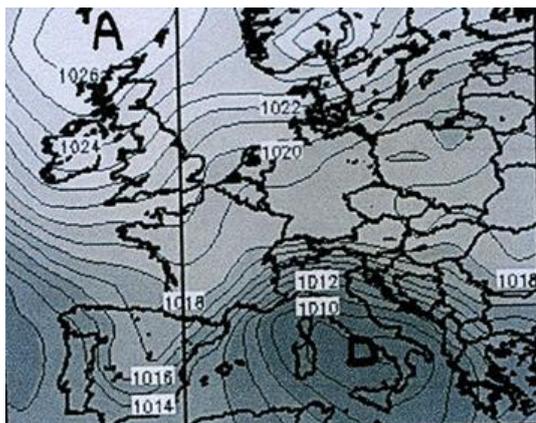


Fig.3 : Situation moyenne en surface du 3 au 17 janvier

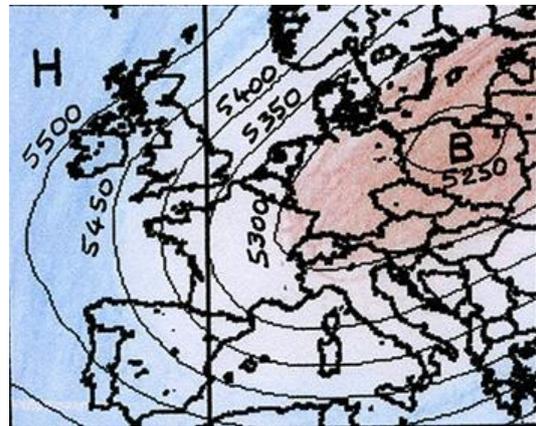


Fig.4 : Situation moyenne à 500 hPa du 3 au 17 janvier

C'est lorsque ceux-ci, générant des ciels peu nuageux, sont présents sur la France que le pays connaît les températures les plus basses, ainsi du 5 au 9 et du 14 au 17. Durant le premier épisode (fig.5 et 6), les températures minimales atteignent des valeurs records, notamment sur la montagne jurassienne et les Alpes. On a relevé -27° à la limite de l'Orne et du Calvados :

-35,5°	Mouthe (25)
-34°	Bellevaux (25)
-33,8°	Morbier, Labergement-Ste-Marie (39)
-32°	Oyonnax (01), Ouhans (25), Le Russey (25)
-31°	Méribel-Mottaret (73), Charquemont (25), Besain (39),
-30,5°	Tignes (73)
-30°	Bessans (73), Levier (25), Morteau (25), St-Laurent-en-Grandvaux (39)
-28,1°	Hauteville (01)
-27°	Val d'Isère (73)
-25,5°	Autrans (38)
-25,2°	Chamonix (74)
-25°	Luxeuil (70), Nevers (58), Les Gets (74), Névache (05)
-24,6°	St-Etienne-de-St-Geoirs (38), Le Grand-Bornand (74)
-24,5°	Ambérieu (01) et Aurillac (15)

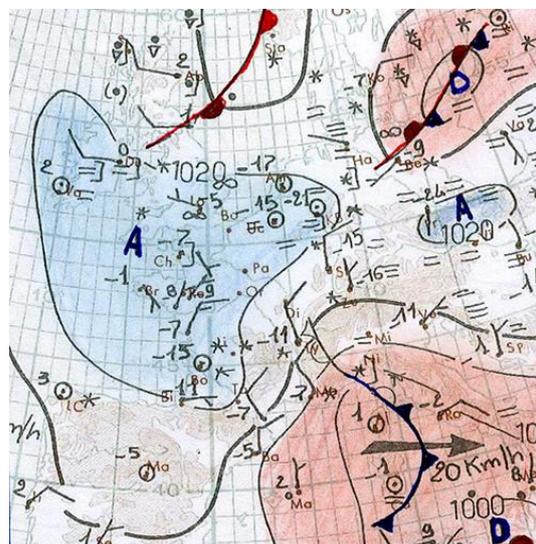


Fig.5 : Situation en surface le 8 janvier 1985

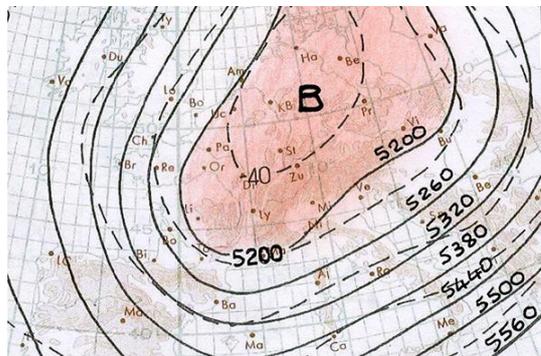


Fig.6 : Situation à 500 hPa le 8 janvier 2015

A noter qu'à La Brévine (Jura suisse), village bien connu pour ses records de froid, on relève $-41,4^{\circ}$ (le record de -42° de janvier 1963 n'est pas battu !) ; 100 mètres au-dessus, on enregistre seulement $-20,6^{\circ}$! Lors du second épisode, les minimums sont un peu moins bas et sont plutôt localisés sur le Massif central : $-30,2^{\circ}$ à Viverols (63), $-29,7^{\circ}$ à Saugues (43), -29° à Bas-en-Basset (43), $-27,2^{\circ}$ à St-Paul-de-Tartas (43), -26° à Marsac (63) et à Menat (63), $-23,2^{\circ}$ au Puy-Loudes et -23° à St-Etienne (42). Néanmoins, la journée du 16, avec une moyenne nationale de $-9,9^{\circ}$, est la deuxième la plus froide connue en France depuis 1950, derrière le 2 février 1956 ($-10,0^{\circ}$). Toutes ces températures sont enregistrées sous abri ; au niveau du sol, elles sont évidemment beaucoup plus basses. Lors du passage des perturbations, se produisent des chutes de neige, localement assez importantes dans des régions peu habituées à ce phénomène. Le 7, on relève une couche de 15 cm à Biarritz et de 22 cm à Solenzara ; le 8, 38 cm à Nice (fig.7) et 40 au Cap Ferrat ; le 14, dans le Var, 20 cm à Draguignan et 30 Brignoles et à Gonfaron.



Fig.7 La neige à Nice le 8 janvier 1985

Malgré des températures proches des normales durant la troisième décennie, les températures moyennes de janvier 1985 sont très inférieures aux normales ; l'écart dépasse 6° dans le Nord-est et le Massif central.



Fig.8 Effondrement du pont de Sully s/Loire (45) le 16 janvier

Janvier se place au 5^e rang des mois de janvier les plus froids depuis 1900. Le nombre de jours de gelée, faible sur les côtes (1 au Cap Corse (20), 3 au Cap Ferrat (06) et au Cap Pertusato (20), 7 à Quessant (29), 8 à Bastia (20), est de 25 à Lille et à Nancy, 26 à Metz, à Langres et à Besançon, 27 à Strasbourg, 29 à Luxeuil, à Besançon et à Mâcon, 30 à Dijon et de 25 à 31 en montagne. La fréquence des jours avec minimum $\leq -10^{\circ}$, nulle dans les régions côtières, est comprise entre 10 et 18 sur la plus grande partie du pays et dépasse 20 en montagne 27 à Bessans, 26 au Mont-Cenis 24 à Val d'Isère, 23 à Mouthe et 22 à Névahe.

BIBLIOGRAPHIE : BLANCHET G. "Le temps dans la région Rhône-Alpes en 1985" (Rev. Géo. Lyon, 1987/1, p.111-133), BOURGARY A. "La vague de froid de janvier 1985" (La Météorologie, 7^e série, n° 7, avril 1985, p. 38-42), CHOISNEL E. et al. "Etude du début de la vague de froid de janvier 1985 en France par l'analyse combinée de données satellitaires et de mesures au sol" (La Météorologie, 7^e série, n° 13, octobre 1987, p. 11-21). Nous remercions V. Dziak, P. Paillot, J.M. Soubeyroux et G. Staron pour la fourniture de données.

BILAN MENSUEL	Nombre de jours					Tn absolu	Tx le +bas
	Tn <= 0°	Tn <= -10°	Tn <= -20°	Tx <= 0°	Tx <= -10°	(date)	(date)
Ajaccio	11	0	0	0	0	-4,4°(10)	4,2°(06)
Aurillac	22	13	1	15	2	-24,5°(09)	-12,0°(08)
Bordeaux	19	8	0	11	0	-16,4°(16)	-7,1°(14)
Bourges	22	10	2	14	3	-20,4°(16)	-14,6°(16)
Biarritz	14	4	0	4	0	-12,7°(16)	-4,0°(08)
Brest	14	0	0	0	0	-6,9°(19)	0,1°(16)
Lille	24	11	0	12	1	-19,0°(08)	-11,3°(16)
Luxeuil	29	16	6	16	4	-25,2°(05)	-12,2°(06)
Lyon-Bron	23	12	0	15	3	-18,2°(07)	-10,4°(06)
Marignane	18	2	0	7	0	-12,4°(07)	-5,1°(08)
Nantes	18	6	0	9	0	-13,0°(16)	-5,0°(16)
Nice	9	0	0	1	0	-7,0°(09)	-2,3°(08)
Paris-Montsouris	18	5	0	11	1	-13,9°(17)	-10,0°(16)
Strasbourg	27	13	0	17	2	-17,4°(05)	-11,2°(08)
Toulouse-Blagnac	16	6	0	13	0	-18,6°(16)	-8,4°(08)
Bessans (73)	30	27	10	25	10	-30,0°(09)	-18,2°(09)
Cap Béar (66)	10	0	0	3	0	-7,6°(08)	-3,8°(08)
Cap de la Hague (50)	10	0	0	1	0	-7,6°(17)	-2,2°(16)
Cap Corse (20)	1	0	0	0	0	-1,0°(07)	1,0°(07)
Cap Ferrat (06)	3	0	0	1	0	-3,8°(09)	-1,0°(08)
Cap Pertusato (20)	3	0	0	0	0	-1,4°(09)	2,8°(07)
Mouthe (25)	29	23	12	18	8	-35,5°(09)	-15,0°(08)
Quessant (29)	7	0	0	0	0	-3,6°(17)	3,0°(16)
Saugues (43)	24	15	5	16	4	-29,7°(16)	-12,5°(15)

Celle des jours avec minimum $\leq -20^{\circ}$ s'élève à 12 à Mouthe, 10 à Bessans, 8 à Val d'Isère et à Oyonnax, 7 au Puy-Loudes et 6 à Luxeuil, à Chamonix et à Névahe. Certaines stations du Jura, des Alpes et du Massif central voient même les thermomètres descendre au-dessous de -30° ... (voir plus haut). Les journées sans dégel rares ou inexistantes près des côtes, sont au nombre de 25 à Bessans, 23 à Val d'Isère, 20 à Maljasset (04), 19 à Chamonix et à Névahe et 18 à Mouthe et comprises entre 10 et 17 sur la plus grande partie du pays ; parfois, les températures maximales restent $\leq -10^{\circ}$ (10 jours à Bessans, 9 à Val d'Isère, 8 à Mouthe et à Langres, 6 à Ambérieu, à St-Etienne et au Puy-Loudes, 5 à Besançon et 4 à Nevers). Autour du 9 et du 16, quelques maximums sont $\leq -15^{\circ}$: $-21,1^{\circ}$ à Val d'Isère, -20° au Mont-Cenis, $-18,2^{\circ}$ à Bessans, -18° au Mt-Aigoual, $-15,1^{\circ}$ au col des Sauvages (69) et -15° à Mouthe. Quant à la neige, elle recouvre le sol plus de 20 jours à l'est d'une ligne Dieppe-Le Puy-Briançon

CONSÉQUENCES DE LA VAGUE DE FROID

Elles concernent de multiples domaines. Les cours d'eau et les canaux sont en grande partie gelés, une banquise se forme sur les côtes de la Mer du Nord et à l'embouchure de la Loire. L'activité économique fonctionne au ralenti et le chômage technique touche de nombreuses entreprises, en particulier dans le bâtiment. La circulation est difficile sur les routes du fait de la neige ou du verglas et du gel du gazole et sur les voies ferrées (problèmes aux aiguillages et aux caténaires, locomotives immobilisées, portières gelées etc.). Un quartier ancien de Troyes est détruit par un incendie. Le pont de Sully s/ Loire (45) s'effondre au passage d'un camion (fig.8) ; le camion, deux voitures et un cycliste sont précipités sur le sable (cinq blessés). Le froid provoque la mort de dizaines de milliers d'arbres, notamment des pins maritimes dans les Landes, des palmiers sur la Côte d'Azur et de nombreux mimosas, et indirectement celle de milliers de flamants roses en Camargue (ils ne trouvent plus de nourriture du fait de la glace). Plus grave, on constate une surmortalité de 1,3% due principalement aux pneumonies, aux accidents vasculaires cérébraux et aux infarctus du myocarde.

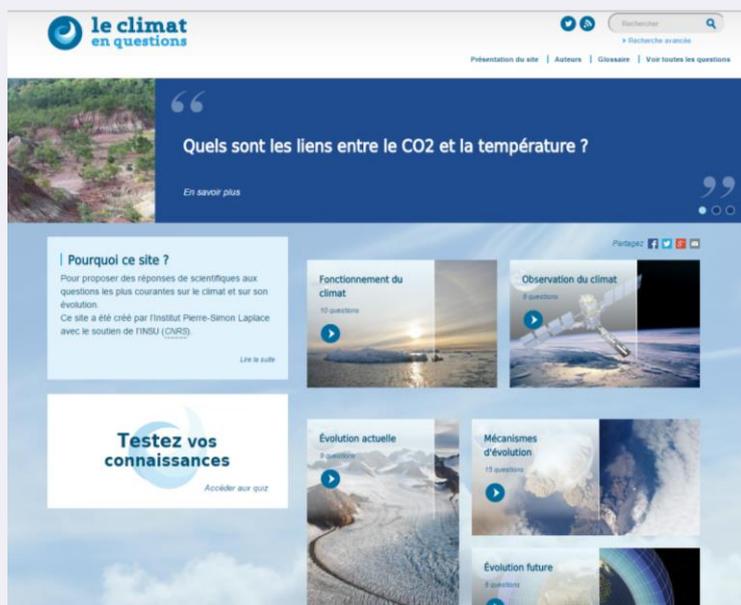
CONCLUSION

Après cette période de froid intense, la douceur s'installe durant la dernière décennie de janvier et s'accroît au cours de la première décennie de février, créant l'illusion d'un printemps précoce...Malheureusement, un froid très vif est de retour à deux reprises, du 8 au 12 février dans la moitié Nord-est de la France et du 15 au 25 sur la plus grande partie du pays.

Guy BLANCHET
Météo et Climat

VU SUR INTERNET

www.climat-en-questions.fr



Un site de l'Institut Pierre-Simon Laplace

Ce site s'efforce de répondre aux questions simples ou compliquées que chacun peut se poser à propos du climat et de son évolution. Les articles sont rédigés par des scientifiques réputés, revus et critiqués par le comité de rédaction du site. C'est du sérieux ! Et bien rédigé, très lisible.

VOS QUESTIONS, NOS REPONSES

Réchauffement de l'air et CO₂

Question d'un internaute

On m'a assuré que l'air se réchauffe uniquement parce qu'il contient des gaz à effet de serre (CO₂, vapeur d'eau, méthane, etc) et que, sans ces gaz, il resterait froid. Est-ce vrai ?

Réponse

Oui et non ! Dans la plus grande partie de l'atmosphère, oxygène et azote n'absorbent effectivement ni le rayonnement solaire, ni le rayonnement terrestre. C'est seulement à très haute altitude que O₂ et N₂ sont dissociés par l'ultraviolet solaire.

Mais la quantité d'énergie concernée est suffisamment faible pour être négligée au premier ordre et on peut donc dire que seuls les GES sont responsables de l'échauffement radiatif de l'atmosphère.

Mais le rayonnement n'est pas la seule source de chaleur. L'atmosphère reçoit une quantité d'énergie à peu près égale à l'échauffement radiatif sous forme de chaleur sensible et chaleur latente (conduction, convection et évaporation/condensation) à partir de la surface terrestre.

Extrait du forum discussion du site de Météo et Climat
www.forum-smf.org

EN BREF

GRANDE DOUCEUR LE 10 JANVIER DANS LE SUD-EST

Le 10 janvier 2015, alors que la tempête soufflait sur les Îles britanniques (rafale de 225 km/h sur un sommet d'Ecosse), les Pays-Bas et le nord de l'Allemagne, une douceur exceptionnelle régnait dans le sud-est de la France. Des records de température maximale ont en effet été enregistrés : 23,6° à Bormes-les-Mimosas (83), 22,4° au Luc (83), 21,8° à St-Auban (04) et à Perpignan (66), 21,5° à Nîmes (30), 21° à Carpentras (84), 20,8° à Salon-de-Provence (13), 20,5° à Orange (84), 20,4° à Lyon-Saint-Exupéry (69), 20° à St-Etienne (42), 19,3° à Montélimar (26), 19,1° à Lyon-Bron (69), 17,8° à Mâcon (71), 17,3° à St-Etienne-de-St-Geoirs (38) et 16,2° à Ancey (74).

POURQUOI UNE TELLE POLLUTION PAR L'OZONE EN MÉDITERRANÉE ?

Pourquoi le bassin méditerranéen connaît-il chaque été de fortes augmentations des concentrations troposphériques en ozone ? En s'appuyant sur des données du sondeur infrarouge IASI embarqué à bord du satellite MetOp, des chercheurs du LATMOS (Laboratoire atmosphères, milieux, observations spatiales, Saint-Quentin en Yvelines) et du LISA (Laboratoire inter-universitaire des systèmes atmosphériques, Créteil), en collaboration avec des chercheurs belges (Université Libre de Bruxelles) et avec le soutien du CNES, ont mis pour la première fois en évidence la variabilité temporelle des concentrations d'ozone sur l'ensemble du bassin.

Ils ont également réussi à démontrer que ce sont surtout les conditions météorologiques qui conduisent aux pics estivaux d'ozone.

www.insu.cnrs.fr/node/5122

LES DEUX CAUSES DU RÉCHAUFFEMENT BRUTAL DE L'ATLANTIQUE NORD EN 1995

Une équipe de chercheurs issus du LPO (Laboratoire de physique des océans, Brest), de l'ICEMASA (International centre for education, marine and atmospheric sciences over Africa, Cape Town, Afrique du Sud) et du CERFACS (Toulouse) ont utilisé une approche novatrice pour étudier le réchauffement exceptionnel des eaux du gyre subpolaire de l'Atlantique Nord qui s'est produit en 1995. Ils ont ainsi pu montrer que la cause de ce réchauffement est différente, selon que l'on considère les parties ouest ou est du gyre par rapport à la dorsale de Reykjanes et à la dorsale Médio-Atlantique.

www.insu.cnrs.fr/node/5112

LES INCAS POLLUAIENT AUSSI LEUR ATMOSPHÈRE

Jusqu'ici les chercheurs pensaient que la pollution de l'air par des activités humaines dans l'hémisphère Sud datait seulement de la période postindustrielle, soit il y a moins d'un siècle. Or une équipe du Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement (Toulouse) vient de mettre en évidence qu'en Amérique du Sud, la pollution atmosphérique remonte au moins du temps des Incas, qui ont exploité le cuivre et l'argent dans le sous-sol des Andes jusqu'au début du 16^{ème} siècle !

Les chercheurs sont parvenus à cette conclusion en étudiant la chimie des métaux dans une tourbière au Chili.

Les détails sont publiés dans la revue PlosOne de fin octobre.

www.cnrs.fr/inee/communication/breves/b090.html

Corrigendum N° 45 de novembre 2014

Une erreur s'est glissée dans l'article de Michel Petit "Quoi de neuf dans les rapports des groupes II et III du GIEC ?" publié dans le n°45 de novembre 2014. Au lieu de : "...pendant des centaines de milliers d'années...", il convient de lire "pendant des centaines à des milliers d'années"

HISTOIRE ET CLIMAT ■■

Le volcan qui perturba le climat mondial L'éruption du Laki (Islande), 1783-1784

"Annus mirabilis, l'année prodigieuse" ! Tel est le nom donné à l'année 1784 en raison de l'accumulation de phénomènes tous plus "prodigieux" (dixit les archives) les uns que les autres. Ils résultent de l'éruption du volcan islandais Laki, le 8 juin 1783, qui devient une bombe à retardement aux effets quasi mondiaux. En expulsant dans la troposphère un nuage chargé de dioxyde sulfurique, le Laki engendre un bouleversement du climat de l'hémisphère nord.

soudaine de la température associée à de fortes précipitations dont la conséquence majeure est la fonte très rapide des neiges à la fin du mois de février.

Atmospheric and sanitary effects of the volcano Laki in France (summer 1783)

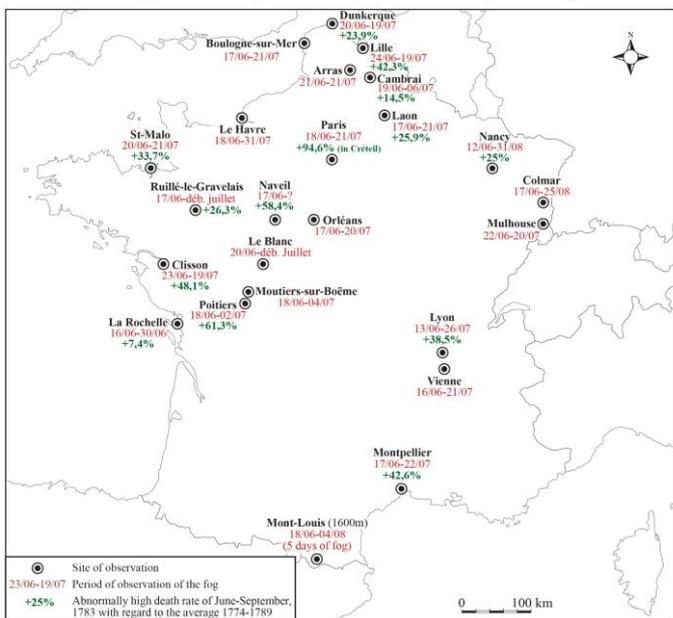


Figure 1. Effets du Laki sur l'atmosphère et la santé en France au cours de l'été 1783. Les dates en rouge indiquent la durée d'observation du brouillard et les pourcentages de décès excédentaires entre juin et septembre par rapport à la moyenne juin-septembre 1774-1789

Le premier acte de cette catastrophe est l'installation durable (plus d'un mois dans l'Est de la France) d'un brouillard épais, "chaud" et à l'odeur "sulfurée", au dire des scientifiques de l'Observatoire de Paris et de la société météorologique de Mannheim (fig. 1).

Le brouillard est signalé dès le 12 juin à Nancy, soit seulement 4 jours après l'éruption en Islande. En réalité, il a déjà atteint le nord des îles britanniques et de la Scandinavie. Au-delà du continent, les correspondants étrangers de la société royale de médecine de Paris l'observent aussi au Moyen Orient (Alep le 30 juin) et en Asie (Altaï le 1^{er} juillet).

Après une période estivale extrêmement chaude et sèche, le début de l'automne s'avère particulièrement mortifère tandis que l'Europe subit une baisse sensible des températures. Celle-ci s'explique par la présence de gaz dans les couches supérieures de l'atmosphère qui provoque une réduction de l'énergie solaire atteignant la surface du sol. Désormais, les mécanismes fondamentaux du climat mondial s'en trouvent affectés en affaiblissant dans un premier temps le courant-jet occidental, puis les moussons, pour finalement provoquer une péjoration du climat de tout l'hémisphère Nord.

Une première vague de froid envahit l'Europe selon une orientation ouest-est dès le mois de décembre pour culminer dans les premiers jours de janvier 1784. Le centre de l'Europe est sévèrement affecté et à Prague, la rivière Vltava gèle sur une épaisseur de 118 cm tandis que la neige tombe en grande quantité, recouvrant l'Europe d'un épais blanc manteau. Intervient alors une augmentation

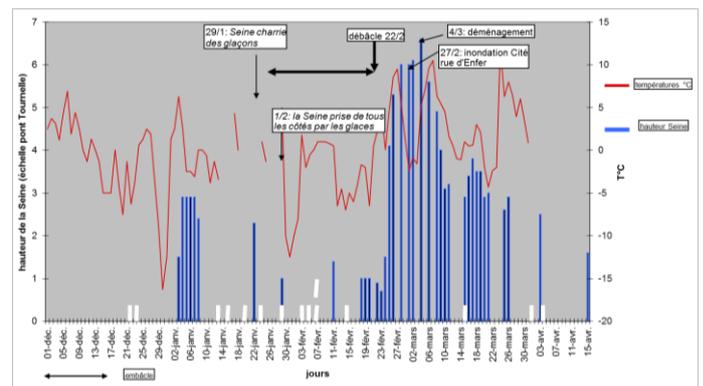


Figure 2. La crise météorologique de l'hiver 1784 à Paris Sources : Journal du libraire Hardy, données météorologiques de l'Observatoire de Paris et hauteurs de la Seine à l'échelle de crue du pont de la Tourelle. Les rectangles blancs indiquent les chutes de neige.

Dans son Journal, le libraire parisien Hardy note l'offensive hivernale le 15 décembre (fig. 2). Il déclare que les eaux de la Seine sont aussi basses qu'en été si bien qu'elles commencent à "charrier des glaçons". Fin décembre, la neige se met de la partie et tombe 3 jours durant "en prodigieuse quantité comme on en avait pas vu depuis très longtemps". L'enneigement exceptionnel empêche désormais la circulation des piétons et des voitures. Les rues sont impraticables, ce qui suscite une vive polémique dont la cible est le lieutenant de police. Officieusement, on lui aurait ordonné de ne pas évacuer la neige afin de procurer aux "princes, princesses et autres personnes de la cour plus de facilité aux plaisir des courses de traîneaux" (sic). Les récentes reconstructions de la circulation atmosphérique révèlent qu'au cours des mois de décembre 1783 et de janvier 1784, la majeure partie de l'Europe fut soumise à un champ de hautes pressions induites par l'anticyclone des Açores au sud et celui de Sibérie plus au nord-est. Cet échiquier météorologique plutôt stable s'inverse seulement en février et en mars quand l'anticyclone atlantique amorce un repli au profit d'une vaste dépression s'étendant de l'ouest du continent à la Méditerranée centrale. Accompagné d'un brutal redoux, il engendre une vague d'inondations. Les premiers débordements interviennent le 2 janvier dans le Nord du Yorkshire après la rupture de ponts puis d'autres se produisent dans la région de Cambridge. Les 18-19 février 1784, les inondations touchent la partie nord de la France. Le négociant rochelais Jacob Lambertz en explique clairement les origines quand il fait allusion au redoux qui fait fondre brutalement la neige accumulée depuis un mois. En Normandie, la catastrophe survint en février pour la vallée de l'Orne et les 23 et 24, les eaux envahissent Caen pendant huit jours. Pour la vallée de la Seine, les mémoires de l'Académie des Sciences, la presse et plus encore le Journal du libraire Hardy relatent les événements au quotidien (fig. 2).

Globalement, le mois de janvier est froid et neigeux en Ile de France. La rupture thermométrique intervient le 28 janvier lorsqu'un vent du nord provoque un abaissement soudain des températures qui oscillent entre -12°C et -8°C jusqu'au 2 février. Pendant ce temps, les glaçons apparaissent le 29 sur la Seine, totalement gelée le 1^{er}

février 1784. Le radoucissement tant espéré se produit le lendemain avec une fonte rapide de la neige qui gonfle la Seine. Le *Journal de Paris* indique que le fleuve est à 90 cm environ au-dessus de son niveau habituel le 20 février ; la situation bascula le lendemain avec le dégel du fleuve. Le 25 février, elle atteint environ 4 mètres et après les villages de la vallée de la Seine inondés, c'était au tour de l'île de la Cité d'être submergée le 28 du même mois. Après une courte accalmie, l'inondation reprend de plus belle lorsque la Marne fait "éruption" dans la Seine. Deux jours plus tard, la Seine culmine à 6m. Conscients du danger, les échevins évacuent les habitants des ponts Notre-Dame et Marie où la circulation est interdite. Plus dramatique en raison de ses implications sociales, l'approvisionnement de Paris en blé et en bois est totalement interrompu. Le 15 avril enfin, le même journal proclame la fin de la menace en indiquant que la Seine est "rentrée dans son lit".



Figure 3. Carte des inondations européennes de l'hiver 1784

L'Europe n'échappe pas à ce "tsunami" fluvial (fig. 3). La Belgique inaugure le mouvement dès le 21 février avec une débâcle qui submerge successivement Louvain, Dinant, Namurs et enfin Liège, victime des assauts de la Meuse. En Allemagne, un réchauffement soudain à compter du 23 février, associé au vent et à la pluie, cause la fonte brutale du manteau neigeux.

Dans la vallée du Rhin, le Mohan, un affluent du Rhin, la débâcle débute le 29 février, les eaux montent brutalement, balayant la ville de Wurtzbourg. En Bohême, un vent chaud du sud occasionne les mêmes effets mais c'est certainement à Prague que l'inondation est la plus spectaculaire.

La Vltava s'élève à son tour de plus de 50 cm au-dessus du niveau normal et les glaces qu'elle charrie percutent violemment les piles du fameux pont Charles, emportant avec elles cinq malheureux soldats en faction. Dans le bassin du Danube, la situation n'est pas moins préoccupante après les abondantes chutes de neige depuis janvier. A l'instar du *Journal de Paris*, les *Wiener Zeitung* et *Pressburger Zeitung* se focalisent sur l'échelle de crues du Danube à Vienne en indiquant la montée des eaux du fleuve puis en relatant l'ampleur des dégâts dans la capitale impériale, à Bratislava et à Budapest.

D'aucuns ont voulu faire de la crise de 1783-1784 une cause, sinon LA cause de la Révolution française. La réalité historique est toute autre car les débordements de l'hiver 1784 sont suivis d'un printemps et d'un été exceptionnellement chauds en Europe et en France, gages de récoltes abondantes. Sur le front politique, la monarchie française gère remarquablement bien cette crise météoro-sociale en mettant en place des dispositifs d'aides efficaces sur le terrain (armée, distributions de vivres et d'argent) et d'un plan d'indemnisation exceptionnel en faveur des sinistrés. De facto, le roi Louis XVI sort grandi de cette épreuve vulcano-climatique. Il en sera tout autrement en 1788-1789. L'exemple du Laki nous prouve enfin le rôle du volcanisme dans la machine climatique, comme le confirme d'ailleurs une étude récente qui attribuerait la pause observée dans le réchauffement climatique depuis 15 ans à une série d'éruptions volcaniques survenues au cours des années 2000⁽¹⁾.

Emmanuel GARNIER

Directeur de Recherche CNRS UMR-I 7266 CNRS-LIENSs,
Université de La Rochelle

((1) RIDLEY D.A. et al. "Total volcanic stratospheric aerosol optical depths and implications for global climate change", *Geophysical Research Letters*, volume 41, Issue 22, 2014, p. 7763-7769.

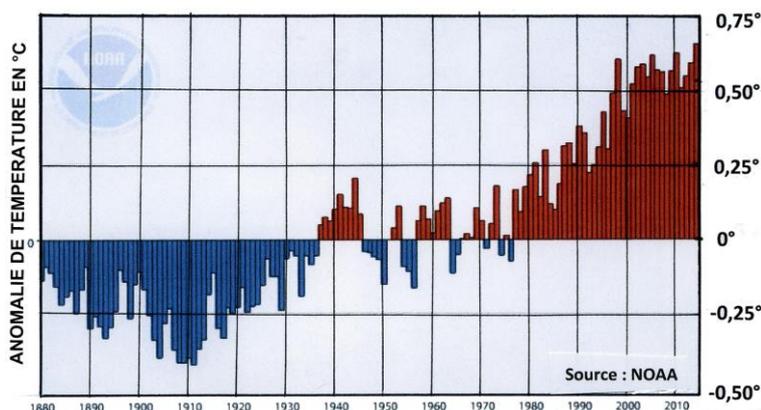
EN BREF

2014, ANNEE LA PLUS CHAUDE

Selon la NOAA, en 2014, la température moyenne sur le globe a été supérieure de 0,69°C à la moyenne du 20^{ème} siècle.

La NASA affiche une valeur très proche. Ainsi, l'année 2014 est la plus chaude enregistrée depuis au moins 1880.

Les 10 années les plus chaudes sont toutes postérieures à l'an 2000, à l'exception de 1998. En France, la température moyenne de l'année 2014 (13,8°) est la plus élevée depuis au moins 1900, avec un excédent de 1,2° sur la normale 1981-2010 ; elle précède 2011 (excédent de 1,1°) et 2003 (+1,0°). Durant cette année, on n'a enregistré que 2 jours de gelée à Paris-Montsouris (normale 25), 3 à Brest (16), 5 à Marseille-Marignane (25), 12 à Lyon-Bron (50) et 29 à Strasbourg (66). A la Réunion, l'année 2014 est seulement au 2^{ème} rang des années les plus chaudes depuis 1969, mais à l'aéroport de Gillot, c'est l'année la plus chaude depuis 1953.



LES AUTRES SOCIÉTÉS MÉTÉOROLOGIQUES EN EUROPE ■► PORTUGAL Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica (APMG)

L'association météorologique et géophysique portugaise (Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica, ou APMG) a été créée en 1996-97. C'est une association indépendante à but non lucratif qui vise à :

- Soutenir la recherche, la formation et la mise en application de la météorologie, de la géophysique et des sciences connexes,
- Coopérer avec les services et les sociétés ayant des activités de nature météorologique et géophysique, y compris des activités de recherche conservant des principes éthiques, déontologiques et professionnels,
- Collaborer avec les institutions engagées dans l'observation ou dans l'étude du système climatique et avec celles qui sont engagées dans la prévention des catastrophes naturelles,
- Assurer l'édition d'un journal périodique spécialisé en météorologie, en géophysique et dans les sciences connexes,
- Organiser et être représentée aux réunions scientifiques organisées par d'autres sociétés météorologiques ou géophysiques ainsi que par toutes autres entités similaires ;
- Promouvoir la fraternité entre les membres de l'APMG.

L'organe principal de l'APMG est son Assemblée générale qui se réunit au moins une fois par an en session ordinaire. Elle est ouverte à tous les membres de l'APMG et a les pleins pouvoirs pour décider de toutes les questions constitutionnelles et financières, auditer tous les comptes et rapports annuels ainsi que pour approuver le budget et le plan d'activité de l'année suivante.

Le Bureau exécutif ("Conselho Dirigente") a responsabilité de la gestion quotidienne de l'association. Il est élu par les quelques 150 membres associés que compte l'association. La dernière élection a eu lieu en octobre 2012 et le Bureau exécutif en place devrait officier jusqu'en fin octobre 2016. L'APMG est membre de la Société météorologique européenne (EMS). Depuis sa création, elle a entretenu une relation privilégiée avec l'Association météorologique espagnole (Asociación Meteorológica Española, ou AME). De nombreuses activités sont menées en coopération, comme par exemple, les colloques annuels qui sont organisés alternativement en Espagne et au Portugal par l'association correspondante, et offrent les mêmes droits et conditions de participation aux membres des deux associations.



Figure 1 - Cérémonie d'ouverture du symposium de météorologie et de géophysique de l'APMG-2013 en présence (à l'extrême gauche) du Président de l'APMG, Luís Pessanha, et (à ses côtés) du Président de l'IPMA, le professeur Jorge Miguel Miranda.

Le dernier colloque organisé par l'APMG a eu lieu du 18 au 20 mars 2013, à Ericeira, une station balnéaire située sur la côte ouest du Portugal, dans la municipalité de Mafra. Le thème retenu était "Télé-détection en sciences géophysiques", un thème très attrayant pour les techniciens, les chercheurs et les enseignants impliqués dans des activités de télé-détection, ou dans l'enseignement de cursus universitaires ayant une majeure en météorologie ou en géophysique. L'industrie ayant un lien ou une affinité avec les techniques de télé-détection était aussi représentée.

Comme prévu, ce colloque a reçu une large audience, incluant en complément des services météorologiques du Portugal et de l'Espagne, la présence d'autres institutions actives dans les domaines de la météorologie, de la géophysique, l'océanographie et l'hydrologie. A cette occasion, l'APMG a été particulièrement satisfaite d'accueillir des représentants de la Chine (Macao) et des pays d'Amérique latine, à savoir, le Brésil, l'Argentine et l'Uruguay, à travers la FLISMET (Federación Latinoamericana e Ibérica de Sociedades de Meteorología). La cérémonie d'ouverture s'est déroulée en présence du secrétaire d'Etat, le Dr Manuel Pinto de Abreu, représentant le ministre de l'Agriculture, de la mer, de l'environnement et de l'aménagement du territoire (MAMAOT), le Président de l'Institut océanique et atmosphérique portugais (IPMA), le professeur Jorge Miguel Miranda, ainsi que de nombreux représentants d'institutions et d'experts spécialisés dans le thème du colloque.

Comme d'habitude, les trois langues officielles de cette réunion étaient le portugais, l'espagnol et l'anglais.



Figure 2 – Présentation par le Dr. Lothar Schueller (EUMETSAT)

Plusieurs organisations européennes ont été invitées à faire des présentations introductives et à dresser des bilans, à savoir, EUMETSAT (Lothar Schueller), l'ESA (Marc Paganini), GMES / Copernicus (Rui Meneses) et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) de France (Marcello de Michele). Ce symposium, a également permis d'organiser une rencontre du comité SALGEE (Satellite Applications in Land surface analyses Group for Eastern Europe) avec pour objectif de coordonner les activités scientifiques et opérationnelles dans l'utilisation des données de MSG (Météosat seconde génération) et EPS (EUMETSAT Polar System) pour la quantification des processus de surface terrestre, ainsi que, de faciliter la validation et l'utilisation des produits LSA SAF (Land Surface Analysis Satellite Applications Facility).

Par ailleurs, des réunions thématiques sont régulièrement organisées par l'APMG en collaboration avec des organisations nationales et internationales. A titre d'exemple, le 16 novembre 2012, un atelier international, intitulé "Sécheresse dans un climat en évolution", a été organisé avec la participation de l'Organisation météorologique mondiale ou OMM ("Surveillance de la sécheresse et initiatives de gestion") et de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification ou CLD ("Le CLD et les questions de politique de la sécheresse").

Une autre réunion a été organisée en mai 2014 sur le thème : "Hiver 2013-2014 : un hiver exceptionnel ?". Son objectif était d'analyser les caractéristiques et la sévérité de l'hiver 2013-2014 qui a touché la côte portugaise de manière catastrophique. Cette réunion d'une journée a été organisée en présence du Secrétaire d'Etat, le Dr Manuel Pinto de Abreu, dans l'auditorium de l'Institut portugais de la mer et de l'atmosphère (IPMA), l'institution nationale portugaise de la météorologie.

Elle comprenait plusieurs présentations majeures et une discussion finale autour d'une table ronde. Différentes approches du thème ont été présentées par des experts spécialisés en océanographie, en météorologie et en science du climat, ainsi que par des représentants de plusieurs institutions spécialisées dans l'analyse d'impacts climatiques. Le caractère exceptionnel de l'hiver 2013-2014 et la probabilité d'occurrence d'événements extrêmes ont été discutés.



Figure 3 - Hiver 2013-2014. Vagues observées à Sagres, au sud du Portugal

Les figures 3 et 4 mettent ainsi en évidence la violence des vagues en deux endroits éloignés du Portugal: Sagres dans le sud du Portugal et à proximité d'Oporto dans l'embouchure de la rivière Douro.



Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica
Instituto de Meteorologia, Rua C do Aeroporto 1749-077 Lisboa, Portugal
www.apmg.pt



Figure 4 - Hiver 2013-2014. Phare de l'estuaire de la rivière Douro, dans la région d'Oporto.

Le 9^{ème} Symposium de météorologie et de géophysique de l'APMG (APMG2015) sera organisé à Tavira du 16 au 18 mars 2015, de façon coordonnée avec la 16^{ème} réunion luso-espagnole en météorologie. Ce colloque scientifique sera centré sur deux thèmes principaux : "Météo, climat et la santé" et "Géophysique, énergie et pollution".

A l'avenir, l'APMG continuera à défendre les valeurs éthiques, scientifiques et professionnelles dans les domaines de la météorologie et de la géophysique.

Propos recueillis par
Jean-Pierre CHALON
Météo et Climat

ECHO

Des nouvelles de la section Midi-Pyrénées



Les membres de la section Midi-Pyrénées en visite au CNES/Toulouse

Comme indiqué dans l'écho paru dans le numéro 44 de septembre dernier, notre section Midi-Pyrénées relance ses activités. Le 27 novembre a été organisée une visite du centre spatial au CNES/Toulouse, à laquelle ont participé 13 de nos membres. La visite suivante, qui sera organisée le 25 février sur l'aérodrome de Toulouse/Francazal, permettra de faire connaissance avec l'unité SAFIRE qui met en œuvre les avions de recherche atmosphérique.

Signalons aussi que les membres de la section sont actifs pour reprendre des cycles de conférences destinées à des publics variés : Joël COLLADO interviendra le 3 mars à Cahors et le 20 mars à Decazeville. Ces premières conférences du cycle "Météo et Climat : des temps passés au temps futurs" auront pour sujet la prévision météorologique pour le public. Plus tard dans l'année une participation régulière au cycle des "Mardis d'Assézat" à Toulouse est en projet. Des conférences ponctuelles à Leribosc-Honor en mai et à Saint-Affrique en septembre sont déjà programmées.

N'hésitez pas à nous contacter : toulouse@meteoetclimat.fr

EN BREF

2014, UNE ANNEE ORAGEUSE EN FRANCE

Selon Météorage, le nombre de coups de foudre (éclairs nuage-sol) en 2014 s'est élevé en France à 540 000, soit 15 % de plus que la moyenne des 15 dernières années ; 2014 se situe au 4^{ème} rang des années orageuses depuis l'an 2000.

BILAN DES CATASTROPHES NATURELLES EN 2014

Selon le réassureur MunichRe, le coût financier des catastrophes naturelles dans le monde en 2014 s'élève à 93 milliards d'euros (118 en 2013) ; le bilan humain est de 7 700 décès (21 000 en 2013).

PROBLÈMES DE CIRCULATION DANS LES ALPES LE DERNIER WEEK-END DE 2014

Du fait d'abondantes chutes de neige durant le week-end des 27 et 28 décembre 2014, la circulation a été très difficile dans les Alpes, notamment dans la vallée de la Tarentaise. 15 000 personnes ont été hébergées dans 83 centres d'urgence, tandis que d'autres passaient la nuit dans leurs voitures. Après les chutes de neige, la température a fortement baissé dans la nuit du 28 au 29. On a enregistré des minimums de -22,8° à Villar d'Arène (05), -20,8° à Mouthe (25), -19,9° à Maïche (25), -19,1° à Barcelonnette (04), -18,7° à Val d'Isère (73), -17,5° à Ristolas (05) et à Tignes (73), -15,6° à l'Alpe d'Huez, -14,1° au Grand-Bornand (74) et -11,1° à Chamonix (74).



AGENDA

Nos manifestations

Remise du Prix Prud'homme 2014

Toulouse | Site de Météo-France (CIC) | **20 janvier 2015**



Laurence Eymard, Adrien Gilbert et Marc Payen © Météo-France, P. Ciaïa

► Les candidatures au prix 2015 sont ouvertes jusqu'au 1^{er} février : www.meteoetclimat.fr/prix-chercheurs-et-scolaires

Le prix André Prud'homme 2014 a été remis à **Adrien Gilbert** par Marc Payen le 20 janvier à Toulouse dans le cadre des AMA. Le lauréat a ensuite présenté un exposé "Réponse des glaciers de haute altitude aux variations climatiques: observation, modélisation et enjeux dans le massif du Mont Blanc.

Assemblée Générale 2015

Paris 1^{er} | CNES (salle de l'Espace) | **23 février 2015**

Jean Jouzel a le plaisir de convier les adhérents de Météo et Climat à l'**Assemblée générale 2015** au cours de laquelle ils seront invités à approuver le rapport moral et le rapport financier 2014, le budget prévisionnel 2015 et à voter pour élire les membres du Conseil d'administration. L'Assemblée sera suivie d'une **conférence** donnée par Jean-Noël Thépaut (CEPMMT) sur le thème "Copernicus: mise en place d'un nouveau service en charge du changement climatique". La conférence sera suivie d'un **cocktail de clôture**.

Forum International de la Météo et du Climat 2015

Paris | Hôtel de Ville et CESE | **28-31 mars 2015**

Volet Grand Public Parvis de l'Hôtel de Ville

28-31 mars 2015

ANIMATIONS ET DÉBATS PARTICIPATIFS

6 pôles d'animation seront proposés aux visiteurs : INNOVATION, CULTURE, JEUNESSE, NATURE, ECHANGE et INSTITUTIONS.

Volet Professionnel Conseil économique social et environnemental



30 mars 2015

COLLOQUE INTERNATIONAL
"Eduquer et former au changement climatique"

Ce colloque fera le point sur un ensemble d'initiatives françaises, européennes et internationales autour de méthodes innovantes pour l'éducation et la formation au changement climatique.

Programme et inscription : www.forumeteoclimat.com

31 mars 2015

ATELIER GIEC-OMM "Comprendre le changement climatique : le rapport de synthèse du GIEC". Cet atelier est organisé par le GIEC et l'OMM à destination des présentateurs météo du monde entier. Environ 80 présentateurs en provenance de 60 pays sont attendus.

A PARAÎTRE

La Météorologie

Revue de l'atmosphère et du climat

SOMMAIRE N° 88

Février 2015

Numéro spécial "climat"

<http://irevues.inist.fr/la-meteorologie>



LA VIE DE LA SMF-METEO ET CLIMAT

- Journée scientifique 2014

ARTICLES

- Les enjeux des négociations de la COP21
- Qu'apprend-on des grands changements climatiques passés ?
- Le dernier millénaire
- Le climat depuis 1850
- Projection des changements climatiques futurs
- Le niveau de la mer : variations passées, présentes et futures
- Impacts, adaptation et vulnérabilité des systèmes naturels et anthropiques
- L'atténuation du changement climatique

ANNONCES

Autre manifestation

7-11 sept.
2015

EMS / ECAM 2015 1^{ère} annonce
Sofia | Bulgarie

L'appel à communications est ouvert sur le site de l'European Meteorological Society pour cette conférence annuelle qui aura pour thème "High impact weather and hydrological hazards: from observation to impact mitigation".
+ Infos www.ems2015.eu

Jean-François Geleyn nous a quittés



Jean-François Geleyn est décédé le 8 janvier dernier des suites d'une maladie.

Il est l'un des pères de la Prévision Numérique du Temps (PNT) à Météo-France. Il a débuté son parcours en développant la physique du modèle du Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyen Terme (CEPMMT) dans les années 70. Revenu à Météo-France, il a pris la direction du groupe de prévision numérique.

Il a proposé le concept de la grille étirée d'Arpège, développé la coopération avec le CEPMMT autour d'Arpegge/IFS, donné ses structures actuelles au Groupe de Modélisation pour l'Assimilation et la Prévision (GMAP) au moment de son arrivée à Toulouse en 1991, et l'a dirigé jusqu'en 2003. Devenu responsable du programme ALADIN, vivant à cheval sur Prague et Toulouse, il a oeuvré sans relâche à la collaboration européenne en PNT. En récompense de sa carrière exceptionnelle, il a obtenu en 2011, la médaille d'argent de l'European Meteorological Society. Jusqu'au bout, il a mené de front des activités de coordination de la recherche, de recherche et d'enseignement.