météo et climat Société météorologique de France

meteo et climat info

La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat

N° 35 - MARS 2013

ENTRETIEN

Julia Slingo

Chief Scientist au Meteorological Office, Exeter, Royaume-Uni (service météorologique britannique).

Au Royaume-Uni, la modélisation de l'atmosphère (et de l'ensemble du système climatique) est une activité clé de recherche/développement du Met Office. Quelles sont les principaux axes de votre stratégie concernant cette activité de modélisation?

Cela constitue le coeur-même de l'actuelle "Met Office Science Strategy" que j'ai développée quand j'ai rejoint le Met Office en 2009. Au Met Office notre défi est de rester en pointe sur la modélisation et la prévision de l'atmosphère, des océans et du système climatique entièrement couplé. Cela fournira des services de plus en plus précis et fiables parmi tous les secteurs qui sont vulnérables au mauvais temps et aux conditions climatiques, que ce soit maintenant ou dans le futur. Le programme de recherche du Met Office est centré sur quatre défis scientifiques majeurs : (i) la prévision des événements météorologiques dangereux depuis quelques heures jusqu'à la dizaine de jours d'échéance ; (ii) le cycle de l'eau et la prévision quantitative des précipitations à toute échelle ; (iii) dans un climat changeant, la prévision depuis l'échéance mensuelle jusqu'à l'échéance décennale ; (iv) la sensibilité du système Terre aux activités humaines. Notre stratégie prend aussi en compte notre dépendance critique vis-à-vis des principales infrastructures de recherche mondiales (y compris le personnel, le super-calcul et les observations), ainsi que la nécessité de collaborations et partenariats effectifs avec nos collègues au Royaume-Uni et dans le monde.

Dans quels autres domaines de la recherche le Met Office est-il actif?

Le Met Office est à l'avant-garde de la prévision du temps et du climat à toutes les échelles de temps, et c'est notre mission de base. De plus en plus, nos clients ont besoin d'une information caractérisant l'impact des phénomènes météorologiques ou climatiques, ce qui crée de nouveaux défis à la recherche. Par exemple, nous avons piloté la création du "Natural Hazards Partnership" (NHP - partenariat sur les catastrophes naturelles) avec d'autres agences britanniques concernées, dans beaucoup de domaines des sciences de l'environnement (ex : l'hydrologie), afin de fournir une information consolidée sur les catastrophes. Cette activité est soutenue par une recherche nouvelle en matière de catastrophes à aspects multiples, et par le développement d'un "Hazard Impact Model" (modèle d'impacts des catastrophes). A différentes échelles de temps, nous avons aussi plusieurs activités de recherche orientées vers un client spécifique, par exemple la défense, l'énergie renouvelable, les transports, des domaines où la recherche est nécessaire pour traduire les prévisions météorologiques et climatiques "de base" en information ou directives permettant de décider des actions.

Comment sont interconnectées les activités de recherche du Met Office avec la communauté internationale, particulièrement en Europe?

Notre stratégie dépend de ce que l'on peut retirer de l'effort de recherche international pour fournir des services améliorés à nos clients. Cela nous demande d'être particulièrement actifs pour développer et faire progresser les partenariats au Royaume-Uni, en Europe et dans le monde, et pour contribuer à un ensemble d'initiatives internationales, notamment à travers l'Organisation météorologique mondiale et l'Union Européenne. Nous servons aussi comme membres britanniques des comités du CEPMMT et d'EUMETSAT, et contribuons activement à la future stratégie et aux projets d'EUMETNET. Dans le cadre de la "Science Strategy", j'ai introduit un nouveau rôle, "Head of Science Partnerships" (chef des partenariats scientifiques), pour s'assurer que nous faisons le meilleur usage de nos collaborations en matière de recherche, au niveau national comme international. Mentionnons aussi que notre réunion annuelle de revue scientifique (MOSAC) est une "peer-review" effectuée par les responsables des principaux services météorologiques et instituts de recherche (y compris Météo-France) ; MOSAC fournit un forum très utile pour la revue critique de notre travail par la communauté internationale.

Quel progrès attendez-vous de la recherche météorologique d'ici 2025, particulièrement dans le domaine de la prévision du temps (à toute échéance)?

Je pense que nous nous trouvons à un moment très intéressant de la recherche météorologique. Le Met Office a réussi plusieurs avancées dans des domaines clés, particulièrement la prévision d'ensemble à l'échelle convective (comme montré par des études de cas pendant les Jeux Olympiques de 2012), et les améliorations des performances des modèles de climat, comme démontré sur les échéances de prévision allant du mois à la décennie. Il y a de nettes opportunités pour commencer à exploiter ces capacités émergentes pendant la dizaine d'années à venir, particulièrement grâce à des partenariats multi-disciplinaires. Un des prochains gros défis pour la prévision du temps est le développement de systèmes couplés de prévision probabilistes à l'échelle convective, pour prévoir les conditions environnementales locales à fort impact. Cette action est bien sûr conditionnée par un accès à des ressources suffisantes en super-calcul, ainsi qu'aux observations nécessaires pour alimenter le système. En même temps nous poussons de plus en plus haut la résolution de nos modèles climatiques, de façon à pouvoir fournir des évaluations robustes sur les changements dus au réchauffement climatique concernant les événements météorologiques dangereux et les extrêmes climatiques.

Propos recueillis par **Jean PAILLEUX**

ACTUALITÉ

PRÉVOIR LA RIGUEUR DE L'HIVER EN EUROPE SUR LA BASE DE L'ENNEIGEMENT AUTOMNAL EN SIBÉRIE ?

Les chercheurs du Centre national de recherches météorologiques (CNRM-GAME, Toulouse) viennent de montrer que le lien entre enneigement automnal en Sibérie et rigueur de l'hiver en Europe, sur lequel s'appuient des méthodes statistiques de prévision saisonnière, n'était pas aussi robuste que de précédentes études auraient pu le laisser penser. Cette conclusion illustre la prudence qu'il convient de garder vis-à-vis des techniques empiriques de prévision saisonnière. Les résultats de ces travaux ont été publiés sur le site de Geophysical Research Letters, le 16 janvier 2013. ✚ d'infos www.insu.cnrs.fr/node/4185

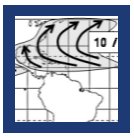
TEMPÉRATURE EN ANTARCTIQUE ET CO_2 ONT AUGMENTÉ SIMULTANÉMENT PAR LE PASSÉ

L'augmentation de température en Antarctique durant la dernière déglaciation (il y a 20 000 à 10 000 ans) se serait produite en même temps que l'augmentation de la concentration en dioxyde de carbone (CO_2).

Cette découverte a été effectuée par une équipe européenne menée par des chercheurs français du Laboratoire de glaciologie et de géophysique de l'environnement (LGGE, Grenoble) et du Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE, Saclay) à partir de l'analyse de glaces issues de 5 forages en Antarctique. Elle vient contredire de précédents travaux qui indiquaient un retard de la hausse du CO_2 par rapport à celle des températures antarctiques. Ces nouveaux résultats suggèrent donc que le CO_2 pourrait être une cause possible de ce réchauffement. Ils sont publiés le 1er mars dans la revue Science.

✚ **d'infos** www.insu.cnrs.fr/node/4261

Météo et Climat Info n°35 - Mars 2013
73, avenue de Paris 94165 St-Mandé Cedex
Tél: 01 77 94 73 64 info@meteoetclimat.fr
www.meteoetclimat.fr. Rédactrice en chef: Morgane Daudier (SMF-Météo et Climat). Rédactrice en chef adjointe: Nathalie Rauline (section Midi-Pyrénées). Autres membres: Jean-Claude André (SMF-Météo et Climat), Guy Blanchet (SMF-Météo et Climat), Jean-Pierre Chalon (Météo-France), Daniel Guédalia (OMP, laboratoire d'aérologie), Valérie Masson-Delmotte (IPSL/LSCE), Jean Pailleux (SMF-Météo et Climat), Claude Pastre (SMF-Météo et Climat).


p.2 Coup de phare Le mouvement des cyclones

p.3 Hommage Disparition du Professeur André Lebeau

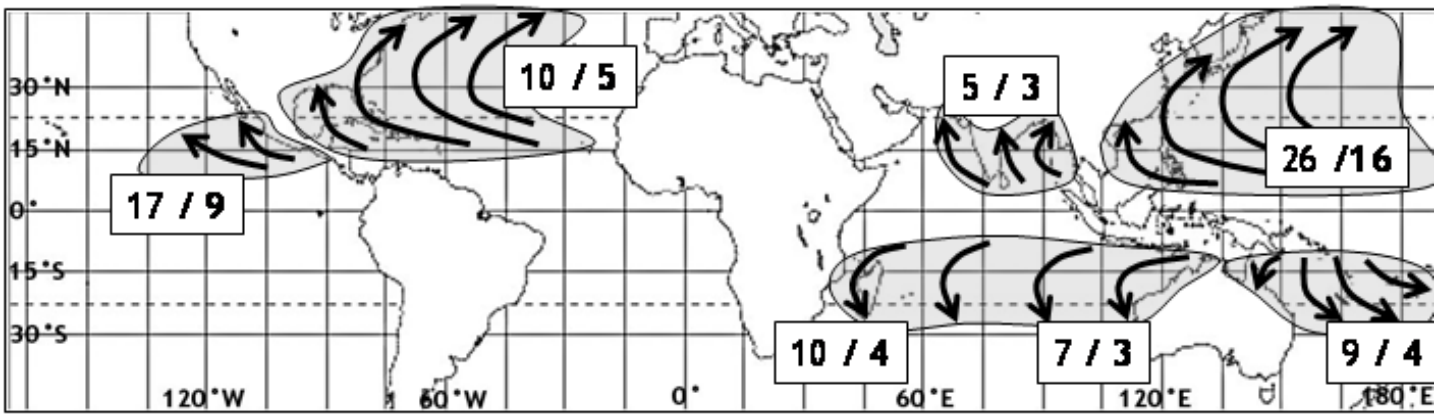
p.4 Focus Les intempéries neigeuses dans le nord-ouest de la France

p.5 Chronique L'épisode de lombarde de Pâques 1969

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

COUP DE PHARE

Le mouvement des cyclones



Répartition mondiale de l'activité cyclonique (zones ombrées). Les flèches indiquent les trajectoires moyennes. Les deux chiffres indiqués pour chaque bassin correspondent aux nombres moyens annuels de tempêtes tropicales (à gauche) et de cyclones tropicaux (en gras, à droite).

Sur les océans tropicaux où ils naissent, les cyclones suivent les vents dominants -les Alizés- et se déplacent assez lentement vers l'ouest, 30 km/h tout au plus. L'interaction entre la rotation cyclonique des vents et l'augmentation du tourbillon planétaire avec la latitude induit en plus un mouvement vers le pôle. S'ils ne se sont pas dissipés après avoir atteint des terres émergées, les cyclones qui parviennent à une latitude de 25 à 30° subissent l'influence des vents d'ouest des moyennes latitudes et infléchissent leurs trajectoires vers l'est. Mais ils ne peuvent subsister bien longtemps sur les océans où la température de surface n'est pas assez chaude.

La trajectoire d'un cyclone donné dépend du bassin où il se produit, de la période de l'année et des conditions environnementales. Ainsi, les cyclones du Pacifique nord-est, ceux du nord et du sud-est de l'océan Indien ne connaissent que rarement une inflexion de leur trajectoire vers l'est. Ceux du Pacifique sud-ouest se dirigent presque toujours vers l'est dès leur formation, en raison de la faiblesse des Alizés dans cette région. Seuls les ouragans de l'Atlantique nord et les typhons du Pacifique nord-ouest, entretenus par les eaux chaudes du Gulf Stream et du Kuroshio, survivent parfois quelques jours dans un régime de vents d'ouest. Mais, sur tous les bassins, certains cyclones suivent des trajectoires plus erratiques, difficiles à prévoir.

Les dépressions de mousson, les thalwegs tropicaux d'altitude, les dorsales subtropicales, les perturbations des latitudes moyennes exercent une influence sur la propagation par les gradients du tourbillon relatif et l'advection de cette quantité. Des cyclones de petite taille ou de faible intensité sont sensibles à ces structures synoptiques alors que d'autres, plus puissants ou de plus grande étendue, ont des trajectoires moins perturbées. Les cyclones peuvent aussi interagir avec des amas convectifs, ou éventuellement d'autres cyclones, distants de moins d'un millier de kilomètres environ. Une telle situation se rencontre parfois sur le Pacifique nord-ouest autour de l'énorme dépression de mousson, lieu de naissance de nombreux cyclones.
Le mouvement de rotation d'un cyclone autour de l'autre est connu sous le terme d'"*Effet Fujiwhara*" (d'après Sakuhei Fujiwhara, 1884 - 1950, météorologue japonais qui l'a mis en évidence en 1921 pour des tourbillons à la surface de l'eau).

Prévoir la trajectoire des cyclones est la tâche principale des centres de prévisions et des progrès notables ont été accomplis au cours des dernières décennies. Actuellement, l'incertitude sur la position du centre d'un cyclone, d'après les observations satellitaires, est de quelques dizaines de kilomètres. Pour les prévisions, l'incertitude croît d'une centaine de kilomètres par jour d'échéance. On ne prévoit donc la position d'un cyclone à 24, 48 ou 72 heures qu'à environ 100, 200 ou 300 kilomètres près.
Ce ne sont là que de valeurs moyennes, la fiabilité des prévisions variant selon les caractéristiques et l'évolution des cyclones et de leur environnement.

Des études conduites aux États-Unis montrent que, lors d'une alerte cyclonique, l'évacuation de chaque kilomètre de littoral coûte environ un million d'Euros. Aussi, la réduction de l'incertitude sur la trajectoire, en plus de l'importance que cela revêt pour les populations concernées, est un objectif économique majeur justifiant les nombreuses études qui y sont consacrées. De plus, quelques larges erreurs contribuent souvent à l'essentiel de la valeur moyenne annuelle et ont, dans le public, un retentissement beaucoup plus fort que les bonnes prévisions, ce qui nuit à l'efficacité de l'information météorologique et à la prévention des risques.

Frank ROUX
Laboratoire d'Aérologie, Observatoire Midi-Pyrénées

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

HOMMAGE

Disparition du Professeur André Lebeau

Ancien président de Météo et Climat, Société française de la météorologie et du climat

C'est avec beaucoup de tristesse et d'émotion que nous avons appris le décès d'André Lebeau survenu le 26 février 2013.
André Lebeau fut le président de notre association de 1997 à 2001 et, depuis, membre du conseil d'administration et de son bureau.
C'est une grande personnalité de l'histoire scientifique et technique de la France et de l'Europe dans la deuxième moitié du 20ème siècle qui disparaît. Normalien, agrégé, docteur ès sciences, André Lebeau contribua à la naissance des télécommunications spatiales, fut président des Expéditions Polaires Françaises, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, directeur général adjoint de l'Agence Spatiale Européenne, président d'EUMETSAT, vice-président de l'Organisation météorologique mondiale. Il fut directeur de la Météorologie nationale de 1986 à 1993, puis directeur général de Météo-France jusqu'en 1995, avant de prendre la présidence du CNES. L'éventail de ses compétences scientifiques, de sa culture et de ses qualités humaines lui permit de conduire de vastes programmes scientifiques et techniques et de diriger de très grands organismes : il en connaissait et maîtrisait toutes les dimensions et tous les rouages, depuis les aspects très concrets qui conditionnent le succès de réalisations techniques jusqu'aux aspects financiers, politiques, diplomatiques ou géopolitiques, qui rendirent possibles les grandes évolutions qu'il a initiées ou dirigées, tout particulièrement dans les domaines du spatial et de la météorologie.

Nourri de lettres autant que de sciences, il fut écrivain et sut développer dans plusieurs de ses livres une vision ample de notre planète et du devenir possible de l'humanité - appel à un réveil, à plus de clairvoyance sur le caractère fini de notre habitat et sur les conditions de notre survie. Dans ses relations professionnelles, il savait à la fois accueillir, écouter, garder une juste distance, se concentrer sur l'essentiel, voir loin, amener à l'action. André Lebeau fut, pour beaucoup d'entre nous, une référence, un conseiller bienveillant, un sage.
Pour notre Association, André Lebeau fut un président engagé, présent, porteur d'une vision à long terme, puis un membre actif du conseil d'administration et de son bureau jusqu'au bout de sa vie. Il a été un des partisans du changement de nom récent de l'association.
Jean Jouzel, Président de la SMF-Météo et Climat, les membres du Conseil d'Administration, les collaborateurs et tous ses amis de l'association garderont l'image d'un homme de conviction au service de l'Etat, qui a beaucoup apporté à l'association pendant de nombreuses années.

Nous lui devons beaucoup et exprimons à sa famille et ses proches nos vives condoléances.

Si vous souhaitez témoigner, envoyez-nous un e-mail à
info@meteoetclimat.fr

FOCUS

Les intempéries neigeuses dans le nord-ouest de la France

La N118 près de Paris le 12 mars

Les 11 et 12 mars 2013, les régions s'étendant du Finistère à la frontière belge, en passant par la Normandie et la région parisienne ont été le théâtre de fortes chutes de neige. Celles-ci s'expliquent par le conflit entre un air glacial venu du nord-est et un air plus doux au sud. Les hauteurs de neige sont en moyenne de l'ordre de 10 à 20cm, mais localement davantage dans le Calvados (27cm à Caen), la Manche (50 à Valognes) et le Pas-de-Calais (40 à Desvres). Des congères dépassant parfois 2 mètres se forment sous l'effet de vents violents d'est à nord-est. Les rafales atteignent 119 km/h à Ouessant, 109 à l'île de Batz, 104 au Cap Gris-Nez et à La Hague, 100 à l'île de Bréhat et 96 à Barfleur. Les températures maximales du 12 sont remarquablement basses et constituent souvent des records pour mars (-3,1° à Evreux, -2,6° à Pontoise, -2,2° à Rouen, -1,9° à Abbeville, -1,7° à Roissy et -1,4° à Paris -Montsouris). Le lendemain, au-dessus des sols enneigés, les températures minimales sont exceptionnelles pour cette période de l'année : -13,8° à Charleville-Mézières, -12,1° à Beauvais, -11,5° à St-Quentin, -11,4° à Cambrai, -11,1° à Pontoise, -10,7° à Evreux, -10,5° à Lille et -10,1° à Metz et à Reims. L'air froid se dirige ensuite vers la Méditerranée où le mistral et la tramontane soufflent avec violence dans la nuit du 13 au 14 et le 14 : 157 km/h au Cap Béar, 138 à Murs (84), 130 à Leucate et au Cap Couronne, 128 à Marignane, 122 à Perpignan et 120 à Avignon. Dès le 11 au matin, Météo-France a placé 14 départements en vigilance orange ; celle-ci a été étendue à 25 départements à 16 h ; le 12 à 10 h, 27 départements sont en vigilance orange et, fait rarissime, 2 en vigilance rouge (la Manche et le Calvados).
Les conséquences de ces intempéries remarquables par leur étendue et leur date sont multiples. De nombreuses toitures s'effondrent, dont celle du hall d'exposition de Caen ; d'énormes perturbations affectent les transports ferroviaires (y compris les TGV), aériens (à Paris, à Lille et à Beauvais) et routiers (y compris les autoroutes) ; des milliers d'automobilistes sont « naufragés » parfois pendant trois nuits…A Paris, le trafic des bus et du métro est paralysé. Les ruptures de lignes privent d'électricité jusqu'à 80 000 foyers dont 52 000 en Normandie. On déplore enfin la mort de deux personnes, à cause du froid.

Guy BLANCHET
SMF-Météo et Climat

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

L'épisode de lombarde de Pâques 1969 en Haute-Maurienne

Bessans (Savoie)

Les régions alpines proches de la frontière franco-italienne (fig.1 et photo) sont, de temps à autre, le théâtre de phénomènes météorologiques violents, voire catastrophiques: tempêtes de foehn et de lombarde, pluies torrentielles, chutes de neige intenses. L'épisode analysé se situe en Haute-Maurienne lors du week-end de Pâques 1969 (5 et 6 avril). Habitants et vacanciers ont eu la surprise d'assister à une impressionnante chute de neige.

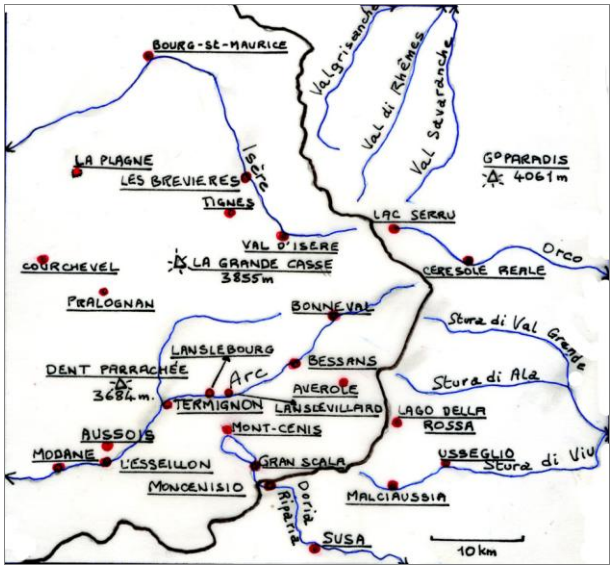


Fig. 1 Carte de la Haute-Maurienne et des régions voisines

LA NEIGE

Le samedi 5 avril, la neige commence à tomber à gros flocons au Mont-Cenis dès 12 heures, après un vent tempétueux durant la matinée. La neige n'apparaît qu'à 19h à Bonneval et 20h à Bessans. On relève déjà 30 à 40 cm vers minuit. Le matin du 6, la couche de neige fraîche atteint 147cm à Bessans. La chute se poursuit jusque vers 15h, ajoutant 25cm ; ainsi, durant cette chute de 19 heures consécutives, il est tombé 172cm, portant la couche totale à 225cm (fig.2).

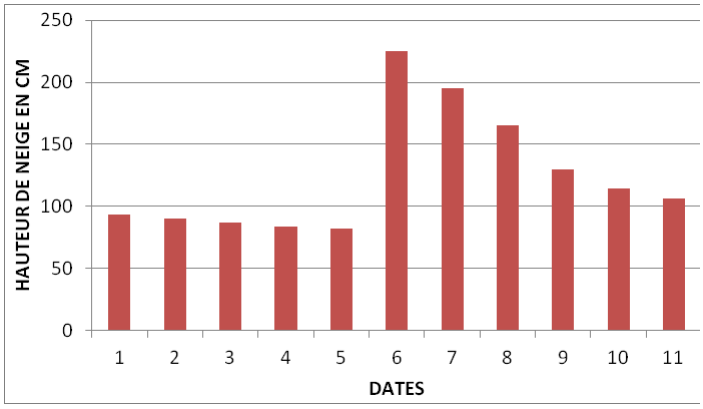


Fig.2 Hauteur du manteau neigeux à Bessans

A mesure que l'on descend la vallée de l'Arc, les hauteurs de neige fraîche s'amenuisent rapidement : 70cm à Lanslevillard, 50 à Lanslebourg, 12 à Termignon, 5 à Aussois ; le sol est blanchi jusqu'à l'Esseillon (1200m). Plus bas, la pluie a remplacé la neige. De même, en se dirigeant vers le nord, au-delà du col de l'Iseran, les cumuls diminuent vite (90cm à Val d'Isère, 30 aux Brévières) ; à Bourg-St-Maurice (860m), on n'a enregistré aucune précipitation et le foehn de nord-est y a soufflé durant 4 jours (rafale maximale de 72 km/h le 5) ; pas de précipitation non plus à Pralognan. De l'autre côté de la frontière, le versant italien exposé de plein fouet au flux de sud-est connaît de copieuses chutes: 223cm au Lago della Rossa, 215 au Lago Serru, 180 à Moncenisio (ex-Ferrera Cenisio au pied du col), 154 à Malciaussia, 125 à Ceresole Reale et 106 à Usseglio.
Dans les Alpes du sud, il neige plus modérément du Briançonnais au Mercantour: 31cm à Abriès (mais sans doute davantage vers Ristolas), 16 à Névache, 4 à St-Véran et à St-Paul-Maljasset et rien à Guillestre.

Le tableau 1 indique l'épaisseur maximale de neige

COUCHE MAXI en CM	
FRANCE	
MONT-CENIS	300
BESSANS	225
ITALIE	
SUSE	5
USSEGLIO	146
CERESOLE REALE	190
MALCIAUSSIA	210
LAGO SERRU	420
LAGO DELLA ROSSA	431

Tableau 1

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

LES PRECIPITATIONS GLOBALES

Les cumuls de précipitations (neige et pluie) dépassent 100mm aussi bien en Haute-Maurienne que sur une grande partie du versant piémontais (tableau 2) ; ils diminuent naturellement vers l'ouest et le nord (cf. le tableau).

HAUTEURS DE PRECIPITATIONS DU 2 AU 7 AVRIL 1969								
	Altitude en m	2	3	4	5	6	7	CUMUL
FRANCE								
73. Bessans	1710	0	0	1,7	130,0	26,2	0	157,9
73. Bonneval s/Arc	1790	0,8	0,4	0	120,0	20,0	0	141,2
73. Mont-Cenis Prieuré	2000	2,3	2,5	1,3	136	14,5	4,2	156,5
73. Aussois	1489	0	0	0	5,0	0	0	5,0
73. Val d'Isère	1850	0	0	0	0	90,0	0	90,0
73. Tignes-Villaret	1730	0	0	0	10,0	10,0	0	20,0
73. Bourg-St-Maurice	865	0	0	0	0	0	0	0
73. Pralognan	1420	0	0	0		0	0	0
74. Chamonix	1037	0	0	0	0	0	0	0
05. Briançon	1324	0	0,5	2,1	1,7	0	0	4,3
05. Nevache	1660	0	0	1,0	10,0	0	0	11,0
05. Abries	1542	0	0	0,3	20,5	0	0	20,8
05. St-Veran	2040	0	0	0	4,3	0	0	4,3
04. St-Paul-Maljasset	1900	0	0	0	3,6	0	0	3,6
ITALIE								
Lago Serru	2275	6,6	5,2	4,4	53,4	4,0	0	73,6
Ceresole Reale	1579	9,4	2,6	5,8	62,0	48,2	0	128,0
Lago della Rossa	2720	7,6	1,4	3,8	58,6	53,6	0	125,0
Usseglio	1300	18,6	5,0	5,8	27,6	44,6	0	101,6
Malciaussia	1810	7,0	5,2	4,4	38,6	32,0	0	87,2

Tableau 2

A noter que le Languedoc et le Roussillon sont copieusement arrosés: du 3 au 7 avril, Perpignan reçoit 214mm ; le 4, il tombe 214 mm à Rodès et 218 à St-Laurent-de-Cerdans (rappelons que cette station détient le record de France de pluie en 24 heures lors de l'aiguat d'octobre 1940 avec 1000 mm le 17).

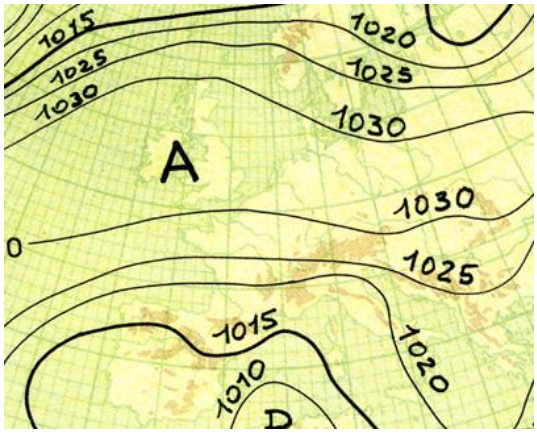


Fig. 3 Situation le 4 avril à 00hUTC

LA SITUATION METEOROLOGIQUE

Le 4 avril, un anticyclone de plus de 1030 hPa s'étend de l'Atlantique aux Iles britanniques et à la Russie, alors qu'une dépression se creuse au nord de l'Algérie. Un flux de sud-est commence à affecter le massif alpin (fig.3).
Le 5, la dépression s'est déplacée vers le nord de l'Espagne (fig.4).

le flux doux et humide de sud-est frappe les Alpes piémontaises en y provoquant de fortes précipitations qui "débordent" sur le versant français et s'atténuent ensuite par effet de foehn ; la lombarde souffle avec force.

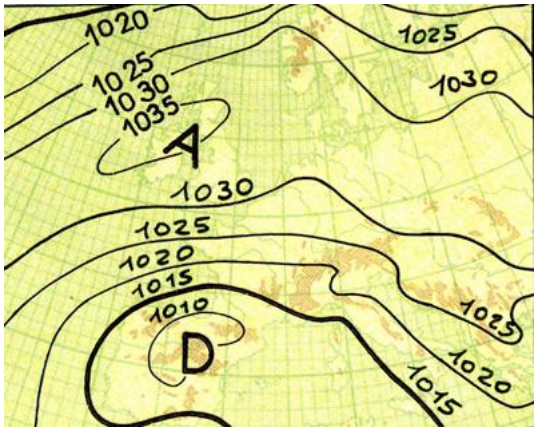


Fig. 4 Situation le 5 avril à 00hUTC

En altitude, à 500 hPa, un minimum (5480m) est centré sur l'Espagne (fig.5). Le 6, la situation est similaire avant le comblement de la dépression (fig.6).

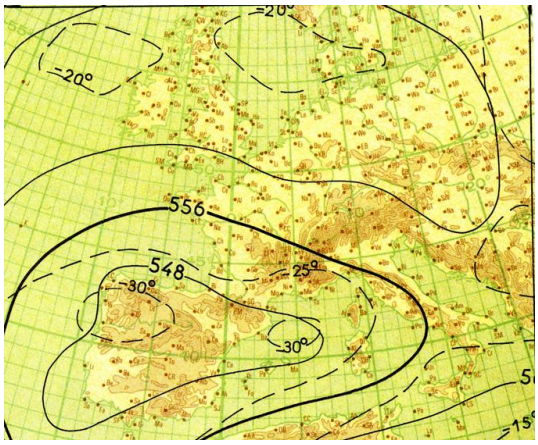


Fig. 5 Situation à 500 hPa le 6 avril à 00UTC

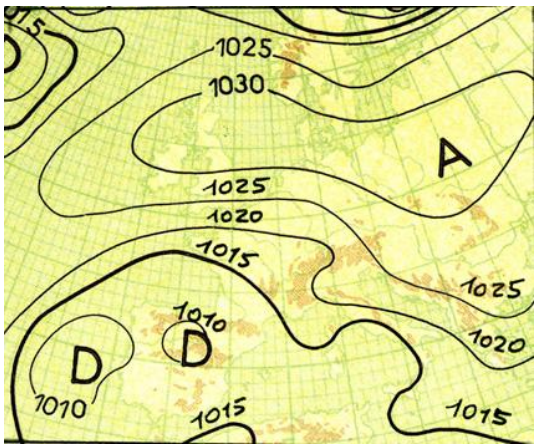


Fig. 6 Situation le 6 avril à 00hUTC

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

LES INCIDENCES DE L'EVENEMENT

La circulation devient difficile, puis impossible entre Bessans et Bonneval à partir du matin du 6 avril, du fait de l'épaisseur de la couche et de nombreuses coulées de neige. Une grosse avalanche descend dans un couloir de la face nord du village, traverse l'Arc, la route et s'arrête aux maisons du bas du village faisant quelques dégâts et un blessé ; la route ne sera rouverte que le 8 dans l'après-midi. Un hélicoptère porte secours aux habitants et aux nombreux vacanciers du village et des divers refuges.

CONCLUSION

L'épisode de lombarde d'avril 1969 est remarquable par son ampleur et sa date assez tardive, mais les archives révèlent que de telles situations ne sont pas rares. Du 5 au 7 avril 1963, il était tombé 147cm au Mont-Cenis, 125 à Bessans et 112 à Bonneval.
Le 4 décembre 1910, Bourg-St-Maurice avait reçu un mètre en 24 heures ; durant l'hiver 1939-40, on aurait observé 182 cm en un jour à Val d'Isère

Les Cévennes peuvent également voir s'abattre d'abondantes chutes de neige (du 28 au 30 janvier 1986, environ 2 mètres à Loubaresse et à Borne). En Haute-Maurienne, les épisodes pluvieux par "retour d'est" sont relativement fréquents, le plus dramatique étant celui de juin 1957.

BIBLIOGRAPHIE
BENEVENT E. : Le climat des Alpes françaises (Mémorial de l'ONM n°14, 1926, 435 p.)
BLANCHET G. : Les inondations catastrophiques de juin 1957 dans les Alpes de la Tarentaise à l'Ubaye (SMF-INFO, n° 12, mai 2009)
JAIL M. : Haute Maurienne, pays du diable (Allier, 1977, 243 p.)
JAIL M.: Un remarquable effet de lombarde : les chutes de neige de Pâques 1969 en Haute-Maurienne (Rev. Géo. Alpine, 1969, tome 57, n°3, p.613-621)
MERCALLI L. et CAT BERRO D. : Climi, acque e ghiacciai tra Gran Paradiso e Canavese (Societa Meteorologica Italiana, 2005, 754 p.)

Nous remercions Pierre Paillot (de Météo-France) et la Société Météorologique Italienne pour la fourniture de données.

Guy BLANCHET
SMF-Météo et Climat

EN BREF

UN RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE SANS PRÉCÉDENT

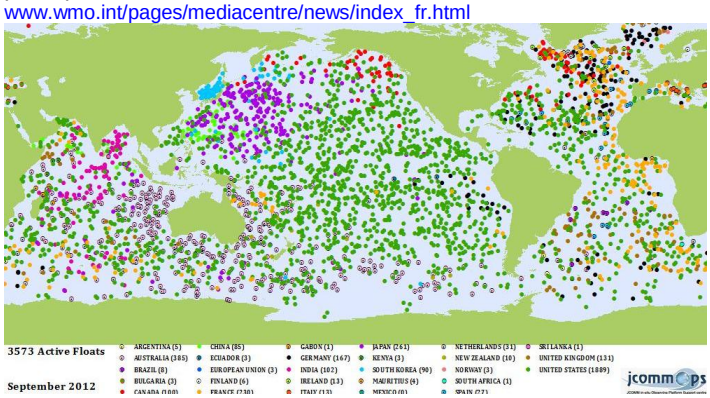
Un étude conduite par quatre climatologues de l'Université de l'Oregon et publiée dans *Science* montre que les températures actuelles sont plus élevées que celles enregistrées durant la plus grande partie des onze derniers millénaires et que le réchauffement actuel est inédit par sa rapidité. Ce travail confirme la fameuse "crosse de hockey" de Michael Mann.
Science du 8 mars 2013 ; *Le Monde* du 9 mars 2013

FACE AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, LA NEIGE FAIT DE LA RÉSISTANCE !

Au 15 mars, les montagnes françaises sont encore bien enneigées. Dans les Pyrénées, cela fait même vingt ans que l'on n'avait rien vu de tel. On y trouve encore un mètre de neige à 1500 mètres d'altitude et les stations automatiques d'altitude (stations Nivôse de Soum Couy et du Port d'Aula) relèvent des épaisseurs de manteau de près de trois mètres et demi.
http://france.meteofrance.com/france/actu/actu?document_id=27393&portlet_id=90136

ARGO A FÊTÉ SA MILLIONIÈME OBSERVATION

Conçu en 1999, le sytème Argo maintient environ 3500 flotteurs sur tous les océans. Il a déjà engrangé un million de profils verticaux de température et salinité, soit plus que tout ce qui a été obtenu à partir de navires durant le 20e siècle. Financé par trente pays, Argo est piloté par une commission mixte de l'OMM et de la COI.
www.wmo.int/pages/mediacentre/news/index_fr.html



Site de prélèvement du puy de Dôme. © Anne-Marie Delort

PRISE EN COMPTE D'UNE COMPOSANTE BIOLOGIQUE DANS LES MODÈLES DE CHIMIE ATMOSPHÉRIQUE

Afin de mieux comprendre les processus affectant les nuages, des chercheurs de Clermont-Ferrand ont montré qu'il était pertinent de prendre en compte une composante biologique dans la modélisation des nuages que l'on développe pour les modèles climatiques.
On rappelle que cette modélisation des nuages est une source importante d'incertitude dans tous les modèles de climat actuels.
www.insu.cnrs.fr/node/4268?utm_source=DNI&utm_medium=Newsletters

POLLUTION RECORD DANS LE CENTRE-EST

Du 24 février au 6 mars 2013, le Centre-Est, et particulièrement la région Rhône-Alpes, a connu un épisode exceptionnel de pollution aux particules fines (PM 10). Le niveau d'alerte a été atteint durant 7 jours sur toute la région. Durant 5 jours consécutifs (du 26 février au 2 mars), le seuil d'alerte fixé pour les PM 10 à 80 µg/m^3 a été dépassé (concentration moyenne journalière maximale de 105 le 28).
En dehors des montagnes, toute la région a été affectée: les agglomérations, les vallées alpines et même les zones rurales, ce qui n'est pas fréquent. Du 26 février au 1er mars, ce sont plus de 5 millions de personnes qui ont été touchées par une qualité de l'air "très mauvaise". Les deux sources principales d'émissions de particules ont été le chauffage individuel au bois et les transports.
La situation météorologique était très défavorable à la dispersion des polluants. www.air-rhonealpes.fr

TEMPÊTE DE NEIGE EN GRANDE BRETAGNE

Durant la dernière décade de mars, d'abondantes chutes de neige ont provoqué de graves perturbations en Grande-Bretagne.

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

EN BREF

UN ÉPISODE CHAUD DU PASSÉ DÉCRIT GRÂCE AU FORAGE DES GLACES LES PLUS ANCIENNES DU GROENLAND

L'histoire du climat au Groenland vient d'être reconstituée sur les derniers 130 000 ans grâce à l'analyse de carottes de glace extraites lors d'un forage mené par une équipe internationale de scientifiques impliquant en France, le CNRS, le CEA, l'Université Versailles Saint-Quentin, l'Université Joseph Fourier et l'Institut Paul-Emile Victor. Les chercheurs ont pu récupérer pour la première fois en Arctique de la glace formée lors de la dernière période interglaciaire, il y a 130 000 à 125 000 ans, marquée par un important réchauffement arctique. Selon leurs travaux, la calotte du Groenland aurait contribué seulement de 2 mètres aux 4 à 8 mètres de montée du niveau marin caractéristique de cette période. Publiée le 24 janvier dans *Nature*, cette étude apporte des informations précieuses pour la compréhension des relations entre climat et montée du niveau des mers.

✚ **d'infos** www.insu.cnrs.fr/node/4140

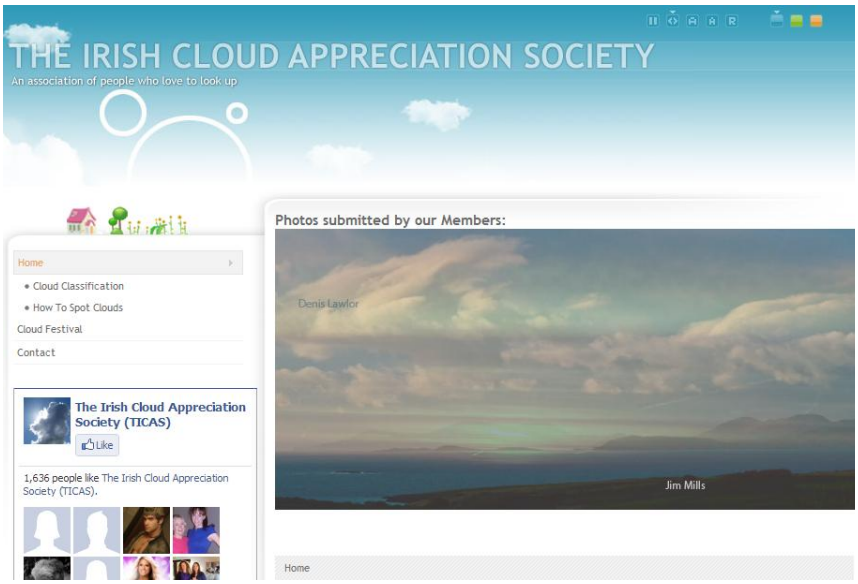
VENTS VIOLENTS ET FORTES PLUIES DANS LE MIDI

Du 4 au 6 mars 2013, le vent d'est à sud-est a soufflé avec force dans les régions méditerranéennes et le domaine de l'autan. On a enregistré des rafales de 148 km/h à Porquerolles, 137 à La Ciotat, 135 à l'île du Levant, 133 au Dramont, à Leucate, au Cap Cépet, au Bec de l'Aigle et au Cap Camarat, 119 au Mont-Aigoual, 117 à St-Félix-Lauragais (31) et 113 à Toulouse-Blagnac et au Cap Béar. D'abondantes précipitations accompagnent le vent ou lui succèdent, notamment dans le Roussillon (218 mm à Argelès-sur-mer, 185 à Céret, 177 à Elne et 117 à Perpignan). Les cours d'eau subissent des crues brutales, notamment l'Agly qui monte à 7,65 m et débite plus de 2200 m^3/s, battant l'ancien record du 13 novembre 1999 (7,32 m et 2100 m^3/s). On déplore 2 morts : un pêcheur à Gruissan et une automobiliste imprudente emportée par les eaux du Réart (photo) ; des milliers de personnes sont évacuées, des routes sont coupées ; les dégâts sont importants, en partie à cause des "coups de mer".

ERRATUM : *dans la brève sur les intempéries au Moyen-Orient publiée dans le n°34, contrairement à ce qu'a affirmé la source qui a fourni la photo, celle-ci n'a pas été prise au Liban mais au Japon.*

VU SUR INTERNET

www. ticas.ie



TICAS, c'est tout simplement "The Irish Cloud Appreciation Society", l'association irlandaise pour apprécier les nuages ! Les Irlandais se considèrent comme rivaux des Britanniques en tout. Apparemment, cette rivalité s'étend même au domaine de l'humour pince-sans-rire.

Cette association informelle est en réalité très sérieuse : elle organise même des festivals au cours desquels les amateurs se réunissent pour admirer ensemble les nuages. La réussite de ces rassemblements est garantie, l'Irlande faisant partie de ces pays dont on dit : "Il y a du soleil ? Pas grave, patientez une heure, les nuages seront là" (et réciproquement).

A vrai dire, il n'y a pas grand chose sur le site de TICAS. Mais il est esthétique, et on peut évidemment y admirer quelques belles photos de nuages. On y trouve aussi quelques conseils simples pour identifier les types de nuages.

Claude PASTRE
SMF-Météo et Climat

VOS QUESTIONS, NOS REPONSES

A propos des nuages

Question d'un internaute

-

Réponse

Les nuages ne sont pas des objets matériels qui flotteraient dans l'atmosphère. Un nuage est un domaine de l'espace traversé de bas en haut par un courant d'air ascendant. Les gouttelettes se fabriquent à sa base, s'élèvent et s'évaporent au sommet. Pour plus de détails voir le livre de J-P Chalon "Combien pèse un nuage, ou pourquoi les nuages ne tombent pas".

Extrait du forum discussion du site http://www.forum-smf.org

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

LES AUTRES SOCIETES METEOROLOGIQUES EN EUROPE

Schweizerische Gesellschaft für Meteorlogie (SGM)
Société Suisse de Météorologie (SSM)
Società Svizzera di Meteorologia

Comme toutes les organisations nationales Suisses, la Société Suisse de Météorologie possède un nom pour chacune des langues nationales à l'exception du Romanche, la 4e langue nationale qui n'est parlée que par une faible minorité, en Suisse orientale.

La Société Suisse de Météorologie (SSM) a été fondée à Scuol, en Engadine, en 1916 par quatre scientifiques, dont le plus connu est Alfred de Quervain, géophysicien spécialiste de l'Arctique, professeur à l'université et à l'école polytechnique fédérale de Zurich, et directeur adjoint du service météorologique national (aujourd'hui MétéoSuisse) pendant plus de vingt ans.

La société a d'abord été nommée "Société Suisse de Géophysique, Météorologie et Astronomie" (jusqu'en 1969), puis "Société Suisse de Géophysique" (entre 1969 et 1994) et, depuis lors, "Société Suisse de Météorologie".

Comme cela est mis en évidence à travers ces différents noms, la société avait au départ une large couverture thématique mais au cours des années elle s'est peu à peu concentrée sur la météorologie, parce que l'astronomie et la géophysique ont chacune fondé leur propre société.

Les buts de la SSM sont avant tout de :

- promouvoir les sciences de l'atmosphère et de l'hydrosphère en Suisse ;
- donner à ses membres l'occasion de s'informer réciproquement au sujet de leurs travaux, de s'entraider et de se présenter mutuellement les nouvelles recherches et découvertes portant sur l'ensemble de la météorologie ;
- favoriser les relations entre météorologues et chercheurs d'autres disciplines suisses ou étrangers ;
- prendre une part active dans la publication du journal *Meteorologische Zeitschrift*, en collaboration avec les sociétés sœurs allemande et autrichienne.

Aujourd'hui la SSM est une organisation membre de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), qui à son tour est un réseau d'organisations (www.scnat.ch/f/netzwerk/Uebersicht/) regroupées en six plateformes. La SSM fait partie de la plateforme Geosciences et, en tant que telle, elle peut profiter des activités de cette dernière en particulier de l'organisation annuelle du Swiss Geoscience Meeting et de l'hébergement des sites internet de ses différents membres.

Le Swiss Geoscience Meeting donne l'occasion à la SSM d'organiser un symposium sur des thèmes météorologiques ainsi que d'entrer en contact et d'échanger avec des sociétés ou des commissions de disciplines qui ont un lien avec la météorologie, comme par exemple la Commission suisse pour la phénologie et la saisonnalité ou la Commission pour la chimie et la physique de l'atmosphère. C'est aussi à cette occasion que la société organise son assemblée annuelle.

La SSM compte 153 membres dont la plus grande partie est germanophone. Les cinq membres du comité d'administration parlent principalement l'allemand. Même si la diversité linguistique, qui caractérise la Suisse, contribue à un enrichissement culturel du pays, elle pose aussi des problèmes pour des sociétés de dimensions limitées comme la SSM qui se proposent de représenter toute la Suisse.
Pour être équitable envers l'ensemble de ses membres, il serait nécessaire de traduire chaque document et chaque communication dans toutes les langues nationales, ce qui est totalement impossible pour des raisons de ressources.

En 2012, le Comité d'administration a analysé les points forts et les faiblesses de la société pour établir un nouveau plan d'action. Vu l'âge moyen des membres, qui est en tendance croissante, l'objectif le plus important est le recrutement de nouveaux membres, en particulier parmi les jeunes. Pour les intéresser, une des mesures envisagées est l'organisation, en dehors de l'environnement académique, d'événements avec des employeurs (institutions publiques et économie privée) qui engagent des diplômés en météorologie. Le but de ces rencontres serait d'informer les étudiants au niveau master des possibilités d'emploi en tant qu'expert en météorologie, à côté de la carrière académique.

SGM/SSM: Société suisse de météorologie
Présidente : Frau Dr. Saskia Willemse
saskia.willemse@meteoswiss.ch
www.scnat.ch

Propos recueillis par
Jean-Pierre CHALON
Météo-France

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 35 - MARS 2013

AGENDA

Nos manifestations

Autour d'un micro avec Joël Collado

Toulouse | Cité de l'espace

Débats organisés par la SMF-Météo et Climat Midi-Pyrénées en partenariat avec la Cité de l'espace et France Bleu Toulouse et la collaboration de Météo-France.

Prochain débat :

- **28 mars à 18h30**
  HyMeX, une campagne de mesure sur la Méditerranée
  Véronique DUCROCQ Météo-France

Nouvelle composition du Conseil d'Administration

Assemblée générale du 7 mars 2013 | Saint-Mandé (94)

LE BUREAU

PRÉSIDENT…….. Jean JOUZEL
VICE-PRÉSIDENTE……... Anne GUILLAUME
VICE-PRÉSIDENT……..... Stéphane HALLEGATTE
SECRÉTAIRE GÉNÉRALE…… Nicole PAPINEAU
TRÉSORIER…… Nicolas BÉRIOT
CONSEILLÈRE…….. Valérie MASSON-DELMOTTE
CONSEILLER…….. Dominique MARBOUTY
CONSEILLER……. Michel PETIT

LES AUTRES MEMBRES DU CONSEIL

Jean-Claude ANDRÉ
Guy BLANCHET
Christophe CASSOU
Jean-Pierre CHALON
Cathy CLERBAUX
Joël COLLADO
Morgane DAUDIER
Pierre DE FÉLICE
Laurent GARCELON
Patrick GEISTDOERFER
Matthias GONZALEZ
Sylvie JOUSSAUME
Hervé LE MEN
Didier RENAUT
Michel ROCHAS

10e Forum International de la Météo et du Climat

Paris | Hôtel de Ville du 28 mars au 1er avril 2013

Jean Jouzel, Anaïs Baydemir (France 2), Evelyne Dhéliat (TF1), Delphine Batho (Ministre de l'Ecologie), Philippe Verdier (France2) et Fabienne Amiach (France 3).

Les **journées professionnelles** (▲) se sont achevées le 23 mars. Le colloque "Agir face aux risques météo-climatiques: outils et enjeux économiques à l'horizon 2030" qui s'est déroulé au CESE le 21 mars a réuni près de 200 participants dont Delphine Batho, Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.
Les **journées Grand Public et Scolaires** commencent ce jeudi 28 mars sur le parvis de l'Hôtel de Ville de Paris.
Au programme: animations et ateliers de vulgarisation, rencontre-débat, remise de prix et spectacle.
ENTREE LIBRE et GRATUITE : www.forumeteoclimat.com

A PARAITRE

La Météorologie Revue de l'atmosphere et du climat

N°81 **Mai 2013**
http://irevues.inist.fr/la-meteorologie

Sommaire prévisionnel

LA VIE DE LA SMF-METEO ET CLIMAT

- La journée scientifique 2012
- L'Assemblée générale 2013

ARTICLES

- La composition isotopique de la vapeur d'eau : apport à l'étude des processus atmosphériques
- Les moyennes mensuelles de températures à Paris de 1658 à 1675
- Heurs et malheurs de la prévision climatique
- Effets spectaculaires des trombes en France : bruit, soulèvement d'objets, projectiles
- Enjeux, méthodes et fondamentaux de prévisibilité et prévision décennale

LU POUR VOUS / VIENT DE PARAÎTRE

SAISON CYCLONIQUE
Pacifique nord-est et central 2012
Pacifique nord-ouest 2012

RESUME CLIMATIQUE
Octobre 2012 - Novembre 2012 - Décembre 2012

ANNONCES

Autres manifestations

1er-7 avril 2013 — Semaine du développement durable

France entière

Comme chaque année, le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie vous donne rendez-vous pour la Semaine du développement durable, du 1er au 7 avril qui portera cette année sur la transition énergétique, en phase avec le débat porté par le ministère
+ d'infos http://www.agissons.developpement-durable.gouv.fr/

24-28 juin 2013 — ICEM 2013

Toulouse | CIC (site de Météo-France)

La 2e conférence internationale Energie et Meteorologie (International Conference Energy & Meteorology) organisée par EDF et Météo-France aura lieu à Toulouse au Centre International de Conférences, du 24 au 28 juin 2013.
Cette conférence sera une plate-forme internationale avec d'excellentes occasions de réseautage, ainsi qu'une source d'état de l'art dans la science, la politique, la planification et les opérations en énergie et en météorologie. L'événement fait suite à la Conférence internationale Energie et Meteorologie 2011, qui a été un succès et s'est déroulée dans le Queensland, en Australie.
+ d'infos www.icem2013.org