

ENTRETIEN

Avec Patrick Bénichou

Président de Météo France International



Quelles ont été les motivations et les étapes de la création de MFI ?

L'idée de créer une structure telle que MFI est venue en 1999, au moment où, du fait de sa très bonne

réputation institutionnelle, Météo-France souhaitait diversifier son activité commerciale, mais ne disposait pas de dispositif *ad hoc*. Jean-Pierre Beysson a immédiatement soutenu l'idée et l'étude de faisabilité a été lancée dès 2000 en liaison avec Sofréavia. Un plan d'activité a été développé, négocié avec les tutelles ministérielles et après une phase assez rapidement menée, la société MFI a été créée en juin 2002, avec un capital social réparti entre Météo-France pour 2/3 et Sofréavia pour 1/3. Nommé à la tête de MFI, je ne comptais à sa création qu'une douzaine de collaborateurs, transférés pour l'essentiel de Sofréavia.

Sur quels projets la société MFI intervient-elle ?

Encore plus largement que cela n'avait été imaginé lors de sa création, MFI intervient dans le domaine institutionnel, c'est-à-dire avec des services météorologiques nationaux, des directions de l'aviation civile, voire des armées. C'est aujourd'hui plus de 35 collaborateurs qui développent, dans une approche de partenariat global et construit sur la durée, une offre centrée principalement sur les systèmes d'information, incluant donc, au-delà de la conception générale, la fourniture et surtout l'intégration de systèmes dans les domaines des télécommunications, bases de données, de la climatologie, voire de la modélisation. L'exemple actuel le plus significatif de ce type de contrat est celui passé avec le service météorologique indien, préparé dès la mi-2006 et signé en 2008, et dont 90% seront réalisés au tout début 2010. Dans tous les cas, la vocation principale de MFI reste le portage à l'export des savoir-faire de Météo-France.

Quelles sont les perspectives pour les prochaines années ?

Le chiffre d'affaire actuel de MFI, multiplié par trois depuis sa création, est en constante progression, même si c'est au prix d'efforts importants en prospection. MFI travaille principalement sur l'Afrique, le Moyen-Orient et l'Asie. A l'avenir c'est le renforcement de l'activité sur les projets de modernisation globale, en lien avec le changement climatique et le développement de services thématiques, qui semble le plus porteur pour MFI.

Propos recueillis par

Jean-Claude ANDRE
CERFACS

Pendant la vague de froid, le réchauffement continue !

C'est en substance, ce que Michel Jarraud, Secrétaire Général de l'OMM a déclaré aux journalistes au début janvier. En effet, la tendance lourde du réchauffement mondial s'accompagne de fortes fluctuations liées à la grande variabilité aux échelles de temps plus courtes. Le relatif refroidissement de 2008, qui reste néanmoins une année plus chaude que la moyenne, peut en partie être attribué au phénomène de La Niña de 2007-2008.

www.wmo.int

L'année 2009 parmi les plus chaudes ?

D'après le Met Office britannique et des chercheurs de l'Université d'East Anglia, l'année 2009 pourrait être l'une des cinq années les plus chaudes jamais enregistrées. La température moyenne mondiale en surface devrait être de 0,4 °C au dessus de la moyenne (1998, année la plus chaude pour l'instant, se situait à 0,5°C au-dessus de la moyenne). Le communiqué du Met Office ne décrit pas la méthode de prévision en détail. Il indique seulement que « la prévision prend en compte les facteurs connus que sont El Niño et La Niña, l'augmentation des gaz à effet de serre, le refroidissement par les aérosols dus aux rejets industriels de particules et la variation naturelle de l'océan ». Ceci semble impliquer l'utilisation d'un modèle d'atmosphère couplé avec un modèle d'océan capable de prévoir le déclenchement d'un El Niño.

Il faudra surveiller au printemps l'arrivée éventuelle du Niño pour savoir si la prédiction britannique a des chances de se réaliser !

www.metoffice.gov.uk

2008, année record d'activité cyclonique

Avec seize tempêtes baptisées et huit cyclones majeurs, la saison cyclonique 2008 de l'Atlantique a été l'une des plus actives des soixante dernières années.

www.noaanews.noaa.gov

ACTUALITÉ



Inondations aux États-unis

Tandis que l'Europe subit une vague de froid inhabituelle en cet hiver 2008-2009, le Nord-Ouest des États-unis affronte une séquence de fortes précipitations également inhabituelle. Le vendredi 9 janvier, le Gouverneur de l'État de Washington a décrété l'état d'urgence après un mois de fortes pluies (26 jours consécutifs avec de la pluie à Seattle, mais le record de 33 jours consécutifs en 1953 n'est pas encore battu !). Les inondations et glissement de terrains ont coupé routes et chemin de fer, occasionnant des dégâts aux infrastructures de transport estimés à 7,3 millions de dollars. A Spokane des toits se sont effondrés sous les deux mètres de neige accumulés depuis décembre.

<http://seattletimes.nwsource.com>

Élévation du niveau de la mer

Contrairement à ce qui s'était passé pendant la décennie 1993-2003, l'élévation du niveau de la mer depuis 2003 est due davantage à la fonte des glaces qu'à la dilatation de l'Océan.

Ces dernières années, le niveau a monté de 2,5 mm par an, mais la dilatation due au réchauffement ne compte que pour 0,4 mm par an. Le reste est dû à la fonte des glaces de l'Antarctique, du Groenland et des glaciers de montagnes. Ces résultats ont été obtenus grâce aux mesures des satellites Jason et GRACE et du système de bouées Argo.

Voir le communiqué de presse INSU-CNES-IRD sur www.annee-polaire.fr

Claude PASTRE

SMF INFO n°10 - Janvier 2009

SMF 1, quai Branly 75340 Paris cedex 07 Tél: 01 45 56 73 64 Fax: 01 45 56 73 63
smf@meteo.fr - www.smf.asso.fr. Rédactrice en chef: Morgane Daudier (SMF).

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

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

La France se rééquipe en supercalculateurs pour la météorologie et la climatologie

La progression des moyens de calcul est essentielle pour l'amélioration des modèles météorologiques. Elle permet en effet d'affiner leur résolution spatiale, pour atteindre d'importants phénomènes de petite taille (nuages convectifs, effets géographiques locaux); elle permet aussi un meilleur traitement des observations télédéteectées complexes (nouveaux satellites et radars); enfin, la prévision des événements extrêmes nécessite d'estimer leur prévisibilité via des méthodes ensemblistes particulièrement gourmandes en temps de calcul.

Tout ceci nécessite des synergies entre de gros moyens de calcul et des équipes de recherche hautement spécialisées, tant pour la prévision météorologique opérationnelle que pour la recherche sur les processus atmosphériques.

L'étude du climat futur nécessite elle aussi le recours à de fortes puissances de calcul.

Un modèle climat est en effet composé de "sous-modèles" pour l'atmosphère, les océans, la glace de mer, les continents, la chimie et la biogéochimie, voire les calottes glaciaires, ce qui en fait un système lourd qui, par sa nature même, nécessite à la fois des temps de mise au point longs et des capacités de calcul très importantes, parmi les plus importantes qu'il soit possible de mobiliser à un moment donné.

Les simulations qui alimenteront le prochain rapport du GIEC¹, prévu pour parution en 2013, doivent être lancées dès aujourd'hui autour de plusieurs objectifs:

- évaluer les modèles, grâce à des simulations longues de contrôle (500 ans) ;
- prévoir les changements climatiques futurs pour les 30 prochaines années ou pour le 21^e siècle selon différents scénarios d'évolution de concentrations de gaz à effet de serre ;
- quantifier les forçages, étudier les rétroactions et comprendre les différences entre modèles ;
- simuler et attribuer les causes des changements climatiques observés depuis 150 ans.

Devant la multitude et l'importance de ces défis, face à l'explosion des besoins, mais aussi pour rattraper le très important retard pris par notre pays pendant de nombreuses années, plusieurs initiatives récentes ont permis de remettre à niveau l'ensemble des moyens de calcul accessibles aux météorologues et aux climatologues.

Météo-France, après avoir mis en œuvre son ordinateur NEC "SX-8" en 2007, est sur le point de mettre en service son nouveau supercalculateur, un NEC "SX-9", avec une puissance installée en 2009 d'une vingtaine de teraflops², qui à terme permettra de multiplier par plus de 20 les précédentes capacités de calcul pour la prévision météorologique opérationnelle.

Ceci autorisera des améliorations substantielles dans l'assimilation ARPEGE, ainsi que la mise en œuvre du modèle à mésoéchelle AROME, avec une taille de maille horizontale d'environ 2 km, et des systèmes de prévision d'ensemble, et bientôt de prévision immédiate (à échéance de l'ordre de l'heure).

La communauté des climatologues a fortement poussé quant à elle pour disposer des calculateurs immédiatement utilisables pour réaliser les simulations coordonnées dans le cadre de la préparation du prochain rapport du GIEC. S'appuyant sur la nouvelle initiative nationale dite GENCI, pour Grand Equipement National pour le Calcul Intensif, regroupant le Ministère chargé de la Recherche, les Universités, le CEA et le CNRS, un supercalculateur NEC "SX-9" (3 nœuds, pour une puissance d'environ 5 teraflops) a été acquis, qui sera installé en avril 2009 au centre CCRT du CEA à Bruyères-le-Châtel.



L'élément de base du supercalculateur NEC "SX-9" (Météo-France à Toulouse, et CCRT/CEA à Bruyères-le-Châtel)

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

² L'unité dite "teraflops" (pour "teraflop par seconde") correspond à 10¹² opérations par seconde, soit 1.000 milliards d'opérations par seconde. Les puissances qui sont données ici sont, par souci de cohérence, des puissances maximales, dites "de crête", mais rappelons qu'elles ne sont jamais atteintes dans des applications réelles.

■ COUP DE PHARE (SUITE)

Au-delà il n'est pas sans intérêt de mentionner que, outre l'opération "SX-9" mentionnée ci-dessus, GENCI a aussi permis d'acquérir en 2008 un nouveau supercalculateur SGI "Altix ICE" au CINES à Montpellier (puissance de 147 teraflops) et d'étendre en 2009 le supercalculateur BULL "Novascale" au CCRT du CEA à Bruyères-le-Châtel (passage de 40 teraflops à plus de 100 teraflops, avec de plus des ajouts de processeurs spécifiques graphiques pour près de 200 teraflops).

Ces opérations s'ajoutent à l'acquisition par le CNRS en 2008 de deux supercalculateurs IBM "Blue Gene P" et "Power6" à l'IDRIS (d'une puissance, respectivement, de 139 Teraflops et 67 Tflops).

Ces ressources sont accessibles à toute la communauté scientifique française au travers d'un appel à projets.

Au total, après toutes ces opérations, la France aura enfin rattrapé son retard en termes d'infrastructures de calcul, et se sera dotée de moyens d'investissements réguliers dans le domaine du calcul intensif, permettant à ses différentes équipes, scientifiques et opérationnelles, de jouer et de garder un rôle de premier plan dans la compétition internationale.

Jean-Claude ANDRÉ (CERFACS), **François BOUTTIER** (Météo-France/CNRM),
Marie-Alice FOUJOLS (CNRS/IPSL) et **Jean-Louis DUFRESNE** (CNRS/LMD)

■ VOS QUESTIONS / NOS RÉPONSES

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

Qu'est-ce que l'accréditation adhérent-chercheur de la SMF ?

Réponse Un adhérent de la SMF qui a besoin de données climatologiques pour des recherches personnelles (ce qui exclut un travail fait par un chercheur dans un labo ou une entreprise) peut obtenir des données de la climathèque de Météo-France à un tarif préférentiel.

Pour 55,7 € au lieu de 400 €, il aura la possibilité sur une année de demander 10.000 données.

Si vous êtes déjà membre de la SMF, la première chose à faire est de demander une accréditation comme indiqué à l'adresse www.smf.asso.fr/presentation.html

■ EN BREF



Marseille le 7 janvier 2009 © Martin Carrèse

La neige à Marseille

Dans la nuit du 6 au 7 et la matinée du 7 janvier 2009, des chutes de neige lourde et collante ont affecté l'ouest de la Provence et principalement les Bouches-du-Rhône. La couche a atteint 15 cm à Aubagne, 20 à Istres, 20 à 25 à Marseille et à Aix, 25 à Salon, 29 à Marignane, 40 à 50 à Carry-le-Rouet et à Sausset-les-Pins et près de 50 à Mimet. L'agglomération phocéenne a été littéralement coupée du monde durant plus d'une journée, la circulation routière, ferroviaire et aérienne étant impossible.

Cette chute est la plus forte dans la région depuis le 12 janvier 1987. Le lendemain, c'est la région de Toulouse qui a subi les assauts de la neige. L'aéroport de Blagnac a été fermé pendant plusieurs heures.

(Voir l'étude de Pierre Carrega sur le site web meteosudest).

Verglas dans le Centre Est

Le matin du 14 janvier, les habitants du Centre Est de la France se sont réveillés avec un important verglas provoqué par une chute de bruine tombant sur un sol gelé. Le domaine le plus touché a été la région lyonnaise.

La circulation y était impossible et les accidents se sont comptés par centaines. Le bilan est lourd: deux morts et des centaines de blessés hospitalisés dans des établissements surchargés.

Ont été également affectées par ce phénomène la Saône-et-Loire, la Côte d'Or et aussi la Basse-Normandie (on déplore un mort près d'Argentan).

A signaler que le 12 janvier, on avait observé des chutes de neige « urbaine » ou « industrielle » dans la région lyonnaise, notamment à Villefranche-sur-Saône (voir photo). Le radiosondage de Lyon montrait une remarquable inversion de température ; la température était de -5,9° à la station (248 mètres) et de 6,8° à 830 mètres.



Février 1956 : un mois glacial

Fin janvier 1956, après des mois de décembre et janvier très doux, on pensait que l'hiver était pratiquement terminé. Hélas ! Dans la nuit du 31 janvier au 1^{er} février, une vague de froid s'abattait sur l'Europe et principalement la France. Pendant tout le mois, les températures vont rester très inférieures aux normales (dans cette chronique, nous utilisons celles de la période 1951-80). Dans une grande partie de la France, février 1956 sera non seulement le mois le plus glacial du 20^e siècle, mais le plus froid depuis plus de 200 ans...

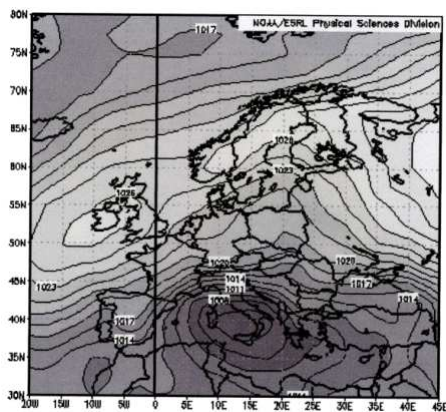


Fig.1: PRESSION MOYENNE EN FEVRIER 1956

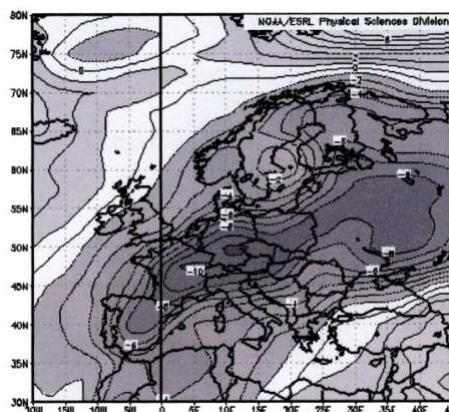


Fig.2: ECART A LA NORMALE DE LA TEMPERATURE

L'intensité et la durée du froid s'expliquent par la présence durable de très hautes pressions soit sur la Scandinavie, soit sur les Îles britanniques et de basses pressions sur la Méditerranée (fig.1). Le flux dominant vient donc du nord-est, véhiculant des masses d'air continental. Le vent souffle parfois avec violence, notamment le mistral et la tramontane (jusqu'à 180 km/h à Istres, 158 à Orange et 144 à Perpignan et à Montélimar). Le déficit de température est particulièrement marqué selon un axe Russie centrale-Nord de l'Espagne avec un maximum de l'est de la France à la République Tchèque (fig.2).

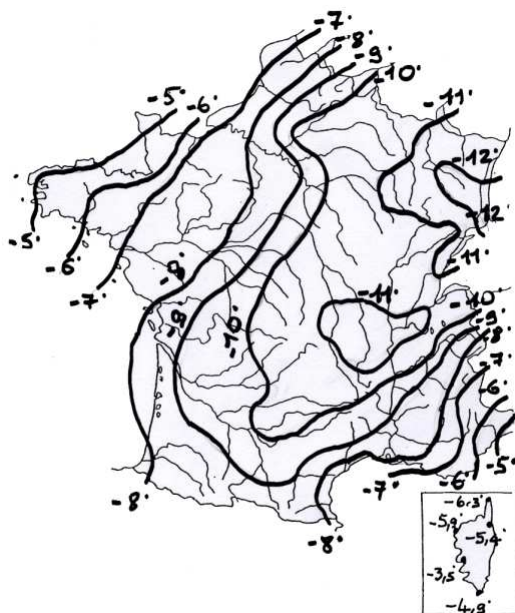


Fig.3: ECART DE LA TEMPERATURE A LA NORMALE 1951-80

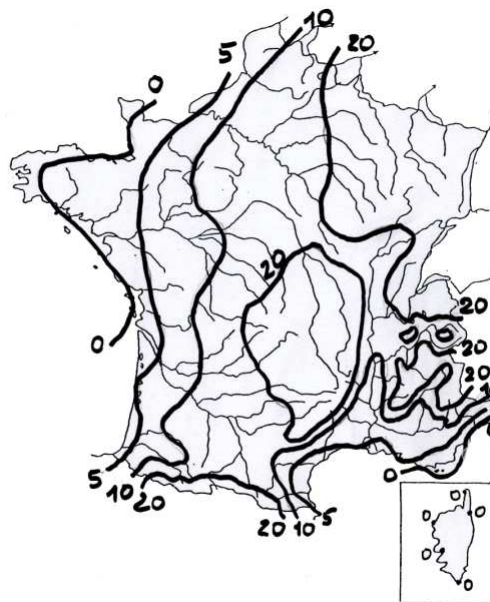


Fig.4: NOMBRE DE JOURS AVEC $T_n \leq -10^\circ\text{C}$

En France (fig.3), ce déficit dépasse 11° dans le Nord-est (-12,1° à Mulhouse-Bâle, -11,9° à Nancy) et du Bugey à la Limagne (-11,6° à Ambérieu, -11,4° à Clermont-Ferrand, -11° à Lyon). Il est inférieur à 5° sur la Côte d'Azur (-4,9° à Nice), les côtes nord de la Bretagne (-4,2° à Ouessant, -4,6° à Bréhat) et le sud-ouest de la Corse (-3,5° à Ajaccio). Le nombre de jours de gelée, presque partout supérieur à 25, n'est inférieur à 10 qu'à l'est de Nice (7 au Cap Ferrat et 2 à Monaco). Le nombre de jours avec minimum $\leq -10^\circ\text{C}$ (fig.4) dépasse 20 sur le Nord-est, le Jura, la montagne alpine et pyrénéenne et le Massif central (27 au Pic du Midi, 26 à Bar-le-Duc, 25 à Metz et à Luxeuil, 24 à Nancy, à Châtillon-sur-Seine et à Ambérieu, 23 à Mulhouse et au Puy-de-Dôme). Il est nul sur les côtes de Cherbourg à l'île d'Oléron et la Côte d'Azur (fig.4).

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET (SUITE)

Les minimums absolus les plus bas relevés en France affichent -32,9° au Pic du Midi, -32° à Châteauneuf-de-Randon (48), -31° à Belvezet (48), -30,6° à Marsac-en-Livradois (63), -30,4° à Viverols (63), -30,2° au Grand-Ballon (68), -30° à Bessans (73), -28,6° à Chabreloche (63), -28° au Mont-Aigoual, -27,4° à Néoux (23), -27,3° au Puy-de-Dôme, -27° aux Estables (43), -26,8° au Mont-Ventoux, -25,6° à Ussel (19) et -25° à Chamonix (74) et à Ruynes-en-Margeride (15). Les valeurs les moins basses sont -2° au Cap Pertusato, -2,4° au Cap Ferrat et -4,6° à Nice. On enregistre même de 3 à 5 jours avec maximum $\leq -10^\circ$ du Nord-est au Massif central et localement dans les Alpes. A noter que le 10 février, on enregistre des températures extrêmes de -22° et -12,5° à Strasbourg, de -17,5° et -11,6° à Lyon et de -20,8° et -15,6° au Puy !

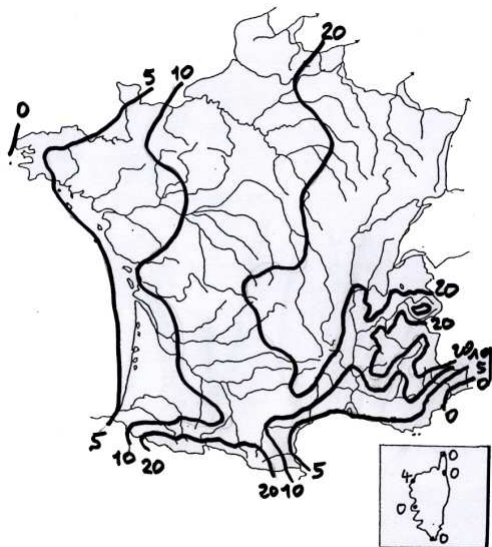


Fig.5: NOMBRE DE JOURS AVEC $T_x \leq 0^\circ\text{C}$

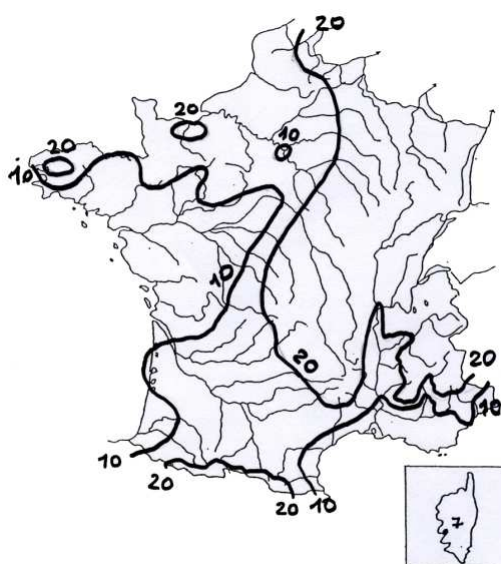


Fig.6: NOMBRE DE JOURS D'ENNEIGEMENT

Le nombre de jours sans dégel (fig.5), nul sur la Côte d'Azur, les côtes de Corse et à Ouessant, s'élève à plus de 20 du Nord-est au Massif central et aux Alpes et les sommets pyrénéens (29 au Pic du Midi, 27 au Puy-de-Dôme et à Mont-Saint-Vincent, 26 à Strasbourg, à Belfort, à Langres et à Mulhouse, 25 au Mont-Ventoux, au Mont-Aigoual et aux Sauvages (69), 24 à Nancy et à Metz). Les conditions anticycloniques prédominantes ne sont pas favorables aux précipitations qui sont presque partout très déficitaires (il ne tombe qu'un millimètre à Gap [05], à Jonzac [17], à Vendôme [41] et même rien à Lezay [79]). Toutefois, certaines régions côtières connaissent des chutes de neige localement abondantes.



La Loire près d'Angers en février 1956

Voici quelques hauteurs instantanées: un mètre à Arcachon, 80 cm à Bordeaux, 70 à Saint-Tropez, 60 à Saint-Raphaël, au Luc et à Bayeux, 31 à Antibes, 30 à Brest, 17 à Cannes et à Caen, 15 à Nice et à Bastia, 10 au Cap Ferrat. Du fait des basses températures, l'enneigement est souvent long (fig.6): plus de 20 jours dans le Nord-est, l'Est et le Massif central 28 à Strasbourg, au Puy et à Mâcon; la neige tient au sol 23 jours à Antibes, mais seulement 5 à Nice et au Cap Ferrat.



Bastia en février 1956 <http://mameteo.wifeo.com>

Les conséquences du froid rigoureux sont considérables, notamment dans les domaines de l'agriculture, du bâtiment et des travaux publics. Signalons seulement la mort de dizaines de milliers d'oliviers et d'innombrables ceps de vigne.

Le vin gèle dans certains chais et lors de son transport.

Tous les cours d'eau et les canaux sont pris par les glaces.

Quant au nombre de décès, les estimations sont contradictoires.

Guy BLANCHET
Société Météorologique de France

Données provenant principalement de la BD/Clim de Météo-France et du "Résumé mensuel du Temps"

AGENDA

Prix Perrin de Brichambaut 2008

22 janvier 2009

Tours

Le jury a attribué le prix 2008 au lycée Jacques de Vaucanson de Tours pour son projet "Phaéon, le ballon solaire du Lycée Vaucanson" consistant en une étude expérimentale et des mesures en altitude. Le prix a été décerné dans l'établissement le 22 janvier.

Les candidatures pour le **prix 2009** peuvent être adressées à la SMF jusqu'au 30 juin 2009.

www.smf.asso.fr/prixperrin.html

Prix Prud'homme 2008

27 janvier 2009

Toulouse

Le prix 2008 a été attribué à Julien Boé (CERFACS) pour sa thèse intitulée « Changement global et cycle hydrologique: une étude de régionalisation sur la France ».

Le prix a été remis le 27 janvier 2009 au Centre International de Conférences dans le cadre des Ateliers de Modélisation de l'Atmosphère du CNRM.

Les candidatures pour le **prix 2009** peuvent être adressées à la SMF jusqu'au 1^{er} février 2009.

www.smf.asso.fr/prixprudhomme.html

Assemblée générale 2009

5 mars 2009

Paris

L'Assemblée aura lieu vers 15h au Press Club de France (Paris 8^e) et sera suivie par une conférence.

Journée Météo, pollution de l'air & climat

30 mars 2009

Paris

Thèmes abordés : pollution de l'air et santé, pollution et écosystèmes, enjeux locaux, politiques publiques etc. Programme en cours d'élaboration. Lieu à préciser.

Autour d'un micro avec Joël Collado

Cycle 2008-2009

Toulouse

Suite du programme à la Cité de l'espace :

Judi 26 février 2009 à 18h30

Prévision du temps: tous les chemins mènent à AROME...

par Patrick Santurette (Météo-France)

Judi 26 mars 2009 à 18h30

Combien pèse un cumulonimbus?

Radios copie des nuages

par Jean-Pierre Chalon (Météo-France)

Judi 23 avril 2009 à 18h30

Noël au ballon, Pâques aux tisons:

la prévision saisonnière

par Jean-Pierre Céron (Météo-France)

A PARAÎTRE



La Météorologie (n°64 - Février 2009)

LA VIE DE LA SMF

- Le 5^e Forum de la Météo à Bruxelles
- Les 11^e Rencontres Météo Montagne de l'Alpe d'Huez

ARTICLES

PHYSIQUE ATMOSPHERIQUE

- Phénomènes lumineux transitoires au-dessus des orages : observation et conditions de productions

CAMPAGNE EXPERIMENTALE

- La campagne Cops : initiation et cycle de vie de la convection en région montagneuse

CLIMATOLOGIE

- Impact du climat sur la mortalité en France, de 1680 à l'époque actuelle

CHANGEMENT CLIMATIQUE

- L'utilisation du potentiel de réchauffement global pour comparer les émissions de méthane et de CO₂

Le numéro 64 paraîtra vers le 31 mars 2009



Météo, le Magazine

(publication de Météo-France)

Sommaire du n°5 – Mars 2009
(sous réserve de modifications)

EDITO

COURANT D'AIR

IN SITU

- L'observation météorologique
- Un moine pour le ciel
- Les veilleurs du temps
- Fous de météo
- Les météos du continent blanc
- La mesure du temps

DOSSIER CLIMAT

- A la recherche du temps passé
- Marseille, une longue tradition d'astronomie et de météorologie

GRAND AIR

- Vol libre à la Réunion

GRAND FORMAT

- Volcan en éruption, nuages de cendre...

PORTRAIT

- André Turcat, un héros discret

SYNERGIE

- Météo France International

QUOTIDIEN

- Les cendres volcaniques, une menace pour l'aviation

DANS L'AIR

JOURNAL DU TEMPS

Plus d'infos sur le site www.meteofrance.com