

ENTRETIEN



Avec José Achache
Directeur du Secrétariat GEO
(Group on Earth Observation)

Qu'est-ce que GEO ?

Le GEO a pour ambition de coordonner le développement

d'un système de systèmes d'observation de la Terre ou GEOSS. C'est le résultat d'une démarche politique engagée à l'issue du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg de 2002 et de la réunion du G8 d'Evian de 2003. Sur la base du volontariat, les États-membres de GEO, au nombre de 75 en 2008, s'engagent à doter l'Humanité de moyens d'observation de la Terre exhaustifs, coordonnés et pérennes.

Quels sont les objectifs sociétaux visés ?

Ils sont au nombre de 9 et concernent la réduction des pertes associées aux risques, les facteurs environnementaux affectant la santé, la gestion des ressources énergétiques, l'adaptation à la variabilité et au changement climatique, la gestion de l'eau, l'information météorologique, la gestion des écosystèmes, l'agriculture raisonnée et la biodiversité.

Quels sont les premiers résultats concrets, au service, notamment, des pays en développement ?

La recherche d'une forte implication des pays en développement est reflétée dans l'organisation même de GEO dans la mesure où la Chine et l'Afrique du Sud en assurent deux des quatre co-présidences. Elle donne lieu à d'importants projets coopératifs en Amérique centrale pour la gestion des crises hydro-météorologiques, en Afrique, pour la gestion de l'eau, la surveillance de l'environnement et le suivi épidémiologique (malaria), et en Asie du Sud Est pour la gestion des risques naturels.

Par ailleurs, les agences en charge des satellites météorologiques mettent à disposition leurs systèmes de communication afin de fournir un système d'information universel, accessible au moindre coût, « GEONETCAST ».

Enfin, trois « géoportails » sont en cours de développement avec pour objectif de constituer l'infrastructure du système de systèmes GEOSS.

Quel est le rôle de l'Europe ?

L'Union européenne s'est dès le début fortement engagée dans GEO. Elle assure l'une des quatre co-présidences.

Sa principale contribution fait appel au programme GMES (Global Monitoring for Environment and Security), renommé depuis peu « Kopernikus ».

www.earthobservations.org

Propos recueillis par

Pierre BAÜER

Société Météorologique de France

ACTUALITÉ

Simulations climatiques pour le prochain rapport du GIEC: c'est parti!

La 12^{ème} session du groupe de recherche sur les Modèles Couplés (WGCM, Working Group on Coupled Modelling) du Programme Mondial de Recherche sur le Climat s'est tenue à l'Ecole Normale Supérieure (Paris) du 22 au 24 septembre 2008. Le principal objectif de cette session était de définir les simulations climatiques qui seront réalisées dans le cadre du projet d'inter-comparaison de modèles climatiques CMIP-5 qui servira de base au 5^e rapport du GIEC à paraître début 2013. Pour respecter cette échéance, les simulations devront être terminées fin 2010; il était donc urgent de définir leur protocole expérimental. Cette session, qui a réuni une cinquantaine d'experts internationaux comprenait des représentants de 19 groupes de modélisation. La communauté française y était bien représentée avec la présence de chercheurs de l'IPSL et de Météo France. www.clivar.org

SAFIRE et la fermeture de la base aérienne de Francalaz

Le "Service des Avions Français Instrumentés pour la Recherche en Environnement" (SAFIRE) opère trois avions équipés pour la recherche météorologique. Il doit quitter avant l'été 2010, pour cause de fermeture, la base aérienne de Toulouse-Francalaz qui l'hébergeait depuis 2003. Les tutelles de SAFIRE envisagent une relocalisation sur l'aéroport de Toulouse-Blagnac, le maintien en région toulousaine permettant de garantir la réussite des prochaines campagnes programmées pour ces avions.

Le réchauffement dans l'Arctique

La NOAA annonce que l'Arctique a connu cet automne une température moyenne supérieure de 5°C à la normale-un record. L'été 2008 avait d'ailleurs été l'été le plus chaud après l'été 2007. *AFP, Le Monde, 19 /10 /2008*

Trois cyclones à Cuba

En trois mois, trois ouragans se sont abattus sur Cuba (Gustav, Ike et Paloma), provoquant des dégâts de l'ordre de 10 milliards de dollars, selon Raul Castro. *Reuters, Le Monde, 13 /11 /2008*

Le Japon contre Kyoto

En 2007, le Japon a émis 1,37 milliards de tonnes de CO₂, soit une hausse de 2,3% par rapport à 2007 et de 8,7% par rapport à 1990. L'objectif fixé par le Protocole de Kyoto prévoyait pour ce pays une baisse de 6 % entre 1990 et 2010... *AFP, Le Monde, 14 /11 /2008*



Dans l'église de Villefranche © Maxime Jegat /Le Progrès

Les intempéries de la Toussaint 2008

Le 1^{er} novembre 2008, des pluies intenses d'origine méditerranéenne se sont abattues sur les régions s'étendant des Cévennes au Beaujolais. En moins de deux jours, il est tombé jusqu'à plus de 500 mm localement sur les Cévennes. Ailleurs les cumuls ont été de l'ordre de 70 à 150 mm. De petits affluents du Rhône et de la Saône ont connu des crues subites, provoquant de très importants dégâts. C'est le cas du Gier à Rive-de-Gier (42), de la Brévenne à L'Arbresle (69), du Morgon à Villefranche s/Saône (69) (voir photo). L'Azergues, rivière beaujolaise, a vu son débit grimper à 350 m³/s, alors que son module est de 8 m³/s... La Loire, dont le débit a atteint 1950 m³/s le 6 à Nevers, est responsable de graves inondations à Brives-Charensac (43), Saint-Germain-Laprade (43), Feurs (42), Digoin (71) et Decize (58). www.meteo-rhone-loire.org

Pollution dans l'Himalaya

Des mesures effectuées par une équipe franco-italienne à plus de 5000 mètres d'altitude au Népal montrent la présence de nombreuses particules de suie. Paolo Laj, de l'Université de Clermont-Ferrand se déclare « surpris du niveau de pollution comparable à celui des villes européennes ». Cette situation risque d'accélérer la fonte des glaciers. D'ailleurs, le GIEC estime que de nombreux glaciers du Toit du Monde (33 000 km² actuellement) pourraient avoir disparu d'ici à 2035, avec de dramatiques conséquences sur l'approvisionnement en eau de millions d'habitants. *Le Monde, 26-27 /10 /2008*

Guy BLANCHET, Jean-Louis DUFRESNE et Pierre DURAND

SMF INFO n°9 - Novembre 2008

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

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

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

Le trou d'ozone est-il un trou ?

Chaque année, vers le mois d'octobre, l'actualité médiatique se tourne vers l'état de santé de la couche d'ozone stratosphérique.

On reparle ainsi du "**trou d'ozone**" de l'Antarctique et les médias nous en offrent parfois de belles images, mais que se cache-t-il derrière cette expression largement popularisée ?

L'ozone dans l'atmosphère

L'ozone ou trioxygène, de formule O_3 , est présent dans l'atmosphère terrestre en très faible quantité.

Tout l'ozone atmosphérique (qualifié "d'ozone total") ramené au niveau du sol dans les conditions de température et de pression qualifiées de "normales" occuperait en moyenne une épaisseur d'environ 3 mm, soit 300 unités Dobson (*).

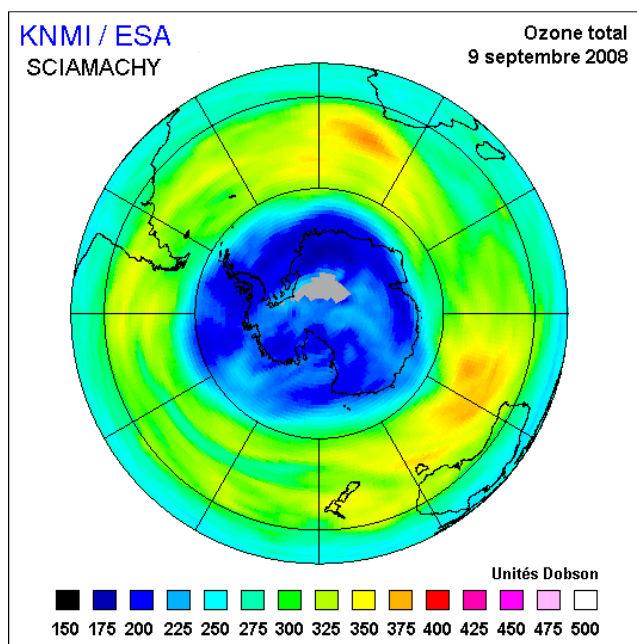


Fig.1: cartographie de l'ozone total au-dessus de l'hémisphère sud, par couplage de données issues du capteur GOME du satellite ERS 2 et du capteur SCIAMACHY du satellite ENVISAT.

Ces données mises en ligne par le service TEMIS - ESA sont exprimées en unités Dobson.

La palette choisie met en évidence une vaste zone centrée sur le pôle sud caractérisée par des valeurs inférieures à 200 unités Dobson (épaisseur équivalente de 2 mm au niveau du sol, dans les conditions normales de température et de pression).

Ce type de représentation induit l'idée de "**trou d'ozone**".

Pour en savoir plus: www.temis.nl/protocols/O3forecast.html

A la différence d'autres constituants gazeux, la teneur en ozone ne décroît pas progressivement avec l'altitude, ce qui conduit à distinguer:

- **L'ozone troposphérique**, proche de la surface de la Terre, ne représentant que 10% de l'ozone total et dépendant fortement des activités humaines et des conditions météorologiques locales,

- **L'ozone stratosphérique**, essentiellement réparti entre 15 et 30 km d'altitude et représentant près de 90% de l'ozone total. L'ozone situé dans la stratosphère est à la fois synthétisé à partir du dioxygène, O_2 , et détruit par des réactions chimiques, par exemple avec des composés halogénés tels que les chlorofluorocarbones (CFC). Ces réactions qui conduisent à la formation ou à la disparition de l'ozone sont activées par le rayonnement solaire, si bien que selon l'époque de l'année ou les régions du globe, il y a tendance à la formation ou à la disparition de O_3 .

L'ozone stratosphérique joue un rôle très important dans notre vie en raison de sa capacité à absorber les rayonnements solaires de courte longueur d'onde (UV-b et UV-c), nocifs pour les êtres humains.

On accorde donc une attention particulière à l'état de cette "**couche d'ozone**" stratosphérique.

(*) Une unité Dobson correspond à un centième de millimètre d'épaisseur pour une couche d'ozone ramenée aux conditions normales de température et de pression ($T = 273\text{ K}$ et $P = 1013\text{ hPa}$). Le nom de cette unité est celui du concepteur d'un spectrophotomètre ayant permis, en 1924, de réaliser les premières mesures d'ozone atmosphérique depuis le sol.

La couche d'ozone ; le "trou d'ozone"

Le terme de "**couche d'ozone**" est attribué au domaine de la stratosphère où le nombre de molécules d'ozone présentes par unité de volume est plus important qu'ailleurs. C'est dans cette couche que se produit parfois un "**trou d'ozone**".

Fig.2: le schéma ci-contre explicite cette notion.
Si on imagine un tube vertical d'atmosphère depuis le niveau du sol jusqu'à une altitude de 50 km, les molécules d'ozone, représentées en rouge, atteignent une concentration maximum, par exemple vers 20 km d'altitude (cas A).

La notion de "trou d'ozone" est illustrée par le cas B.
Une situation de "trou d'ozone" correspond à une diminution de la teneur en ozone stratosphérique, par rapport à la situation moyenne décrite dans le cas A.

Il en résulte évidemment que le nombre total de molécules présentes dans le tube B est inférieur au nombre total de molécules dans le tube A, si bien que, dans le cas B, l'épaisseur de la couche d'ozone exprimée en unités Dobson serait inférieure à celle de la situation A.

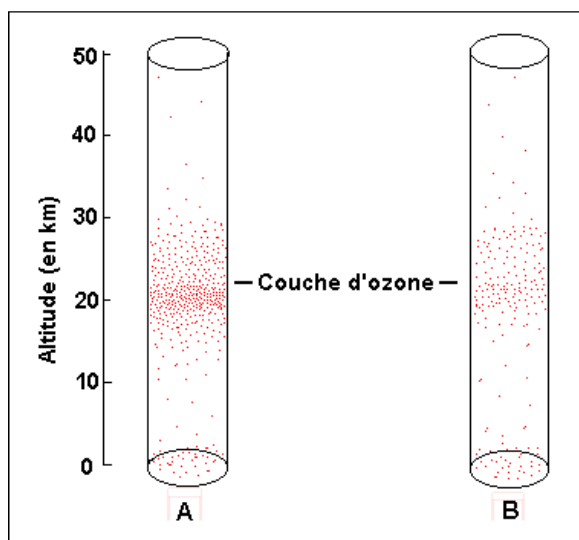
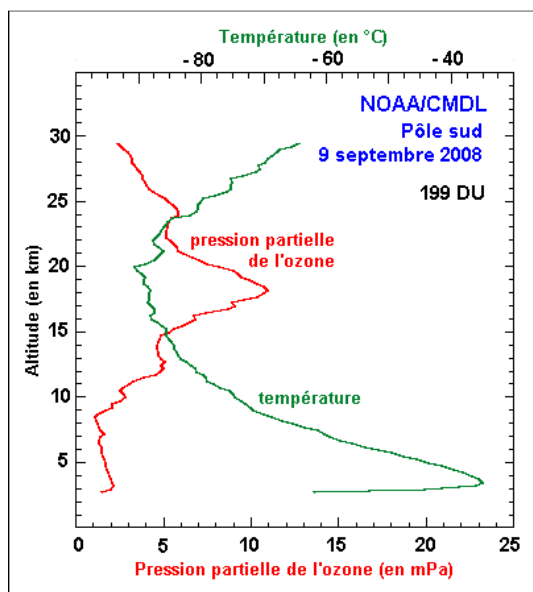


Fig.3: résultats d'un radiosondage effectué le 9 septembre 2008 au pôle sud et traduisant la température et la teneur en ozone en fonction de l'altitude.



La teneur maximale en ozone stratosphérique se situe à 18 km d'altitude et correspond à une pression partielle de 11 mPa. L'ozone total représente ici 199 unités Dobson.

Ces résultats régulièrement mis en ligne sont accessibles sur un site de la NOAA dédié aux travaux de l'ESRL (Earth System Research Laboratory).
www.esrl.noaa.gov/gmd/dv/spo_oz/sondes/ozsondes2008.html

Remarque: on peut corréler ce document à l'image de la figure 1 ainsi qu'au schéma de la figure 2.

Le trou d'ozone n'est donc pas à proprement parler un "trou", au sens usuel du terme, mais plutôt un amincissement de ce voile protecteur que constitue la couche d'ozone. Ce phénomène se manifeste essentiellement en Antarctique (en septembre-octobre de chaque année) mais aussi dans d'autres régions de la planète.

De nombreux sites offrent des informations variées sur l'état de la couche d'ozone.
A noter tout particulièrement pour l'Antarctique la publication par l'OMM d'un document périodique très complet (en anglais), "l'Antarctic Ozone Bulletin", toutes les deux semaines, d'août à novembre:
www.wmo.int/pages/prog/arep/WMOAntarcticOzoneBulletins2008.html

Jean CASSANET
Société Météorologique de France

■ ■ VOS QUESTIONS / NOS REPONSES

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

Question

Est-ce que l'ozone qui se trouve dans l'atmosphère a un effet positif ou un effet négatif sur la santé ?

Réponse

L'essentiel de l'ozone se trouve vers 20 à 25 km d'altitude dans la stratosphère. C'est la fameuse "couche d'ozone". Cet ozone à haute altitude a un effet positif et même indispensable pour notre santé car il arrête une grande partie des rayons UV du soleil. En revanche, l'ozone dans les basses couches, là où nous respirons, a un effet négatif. Il a des effets irritants sur les yeux, les muqueuses et les voies respiratoires supérieures. En cas d'exposition prolongée, ce polluant peut provoquer des œdèmes du poumon. Les personnes asthmatiques sont particulièrement sensibles à ce gaz. Il a aussi des effets négatifs sur la végétation.

On trouve une description détaillée sur le site de l'Institut de Veille Sanitaire :
www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/risques_sanitaires.html

■ LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

Les intempéries de novembre 1982

Deux épisodes d'intempéries mémorables ont marqué le mois de novembre 1982.

Le 6 novembre, une profonde dépression (960 hPa) arrive sur le Golfe de Gascogne, alors qu'un anticyclone de 1030 hPa est situé sur l'est de l'Europe (cf. carte).

Le gradient est considérable (le 7, la différence de pression est de 35 hPa entre Nice et Bordeaux !).

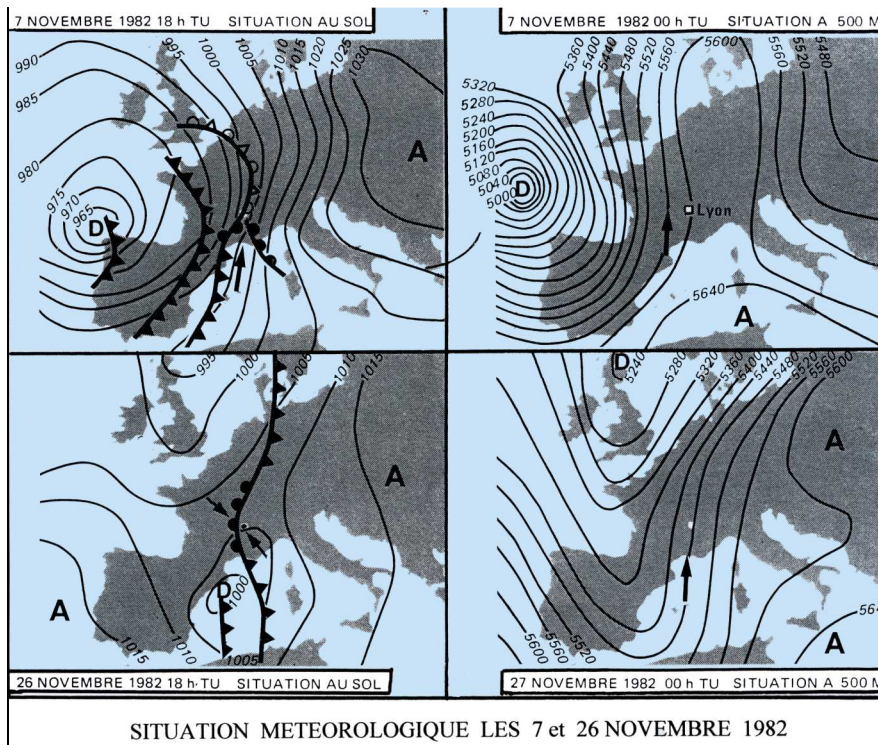
Un vigoureux flux de S à SW balaye l'Europe occidentale ; une violente tempête s'abat sur la moitié sud de la France et la Suisse.

Les rafales atteignent 216 km/h au Mont-Aigoual, 170 sur les hauteurs de Saint-Etienne, 165 à Sète, 158 à Mont-Saint-Vincent (71), 155 à Millau, 148 aux Sauvages (69) et à Gourdon (46), 144 au Puy-en-Velay, 130 à Clermont-Ferrand et à l'île d'Oléron, 126 à Montpellier,

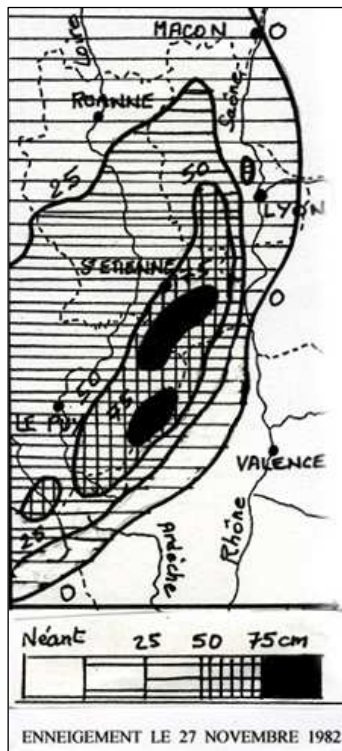
119 à Limoges et 115 à Vichy et à Saint-Etienne-Bouthéon. Dans les Alpes, le foehn souffle avec violence, en France (104 km/h à Bourg-Saint-Maurice) comme en Suisse (194 km/h à Gütsch/Andermatt et 138 à Altdorf).

Le contraste thermique est spectaculaire entre versants français et italien. Alors qu'il neige à l'entrée italienne du tunnel du Mont-Blanc, la température est de 19°C à Chamonix et même 22°C aux Contamines !

Dans 29 départements, le vent occasionne des dégâts considérables aux toitures, lignes électriques et téléphoniques, vergers et surtout forêts en Limousin, Auvergne, Forez, Vivarais, Beaujolais et Languedoc-Roussillon (11 millions de m³ de chablis). Le port de Sète est endommagé (on note une surcote de 150 cm de la mer entre 16h et 19h le 7).



SITUATION METEOROLOGIQUE LES 7 et 26 NOVEMBRE 1982



Après une nouvelle tempête les 23 et 24 (115 km/h au Puy, 100 à Lyon), c'est un épisode neigeux remarquable par son intensité et sa précocité qui affecte l'est du Massif Central, notamment des hauts plateaux ardéchois au Beaujolais.

La neige est associée à d'étonnantes manifestations orageuses.

Le manteau de neige lourde et collante dépasse souvent 50 cm et même un mètre dans le massif du Pilat (42). La ville de Saint-Etienne, ensevelie sous plus de 50 cm de neige, est paralysée et coupée du monde ; on s'y déplace à skis...

Des centaines de milliers de personnes dans la ville, mais aussi en Haute-Loire, Ardèche et Monts du Lyonnais sont privées d'électricité et de téléphone. La ville de Tarare est dans le noir durant cinq jours et des villages ne seront réalimentés en courant que trois semaines plus tard...

Les forêts subissent un second traumatisme en moins de trois semaines.

La carte montre que le phénomène s'explique par le contact brutal d'un air méditerranéen doux et humide et d'un air froid venu du NW, le tout sous un fort flux de SW en altitude.

Ainsi ont pu se développer de puissants cumulonimbus dans la masse de nimbostratus. Avec 2°C de plus, il aurait beaucoup plu, mais il n'y aurait pas eu de catastrophe !

Guy BLANCHET
Société Météorologique de France

BIBLIOGRAPHIE : *G. STARON : L'hiver dans le Massif Central français (Pub. Univ. St-Etienne, 1993)
*G. BLANCHET : Le temps dans la région Rhône-Alpes en 1982 (Rev. Géo. Lyon, 1983/4)

5^e Forum International de la Météo

3-9 nov. 2008 Atomium (Bruxelles)

L'Atomium a accueilli plus de 10.500 visiteurs -dont des centaines d'enfants- qui ont participé au parcours didactique mais avant tout ludique du FIM 2008.

Côté « professionnels », un peu plus de trente pays étaient représentés au sein du colloque professionnel qui a proposé des tables-rondes et des ateliers pour les médias.



Le dernier jour, les participants du pôle professionnel ont pris part à une action symbolique en faveur de l'environnement, intitulée « Green Ride ». Chacun a pris place à bord de mini-voitures électriques REVA, de rickshaw, sur des vélos, des tandems ou des Solex électriques pour rejoindre le centre d'exposition Tour & Taxi depuis l'Atomium. Evelyne Huytebroeck, Ministre bruxelloise de l'environnement, qui faisait partie du cortège a ensuite accueilli les participants autour d'un cocktail de clôture. Un article sur cette 5^e édition sera prochainement publié dans *La Météorologie*.

Autour d'un micro avec Joël Collado

Cycle 2008-2009 Toulouse (Cité de l'espace)

Suite du programme à la Cité de l'espace :

Jeudi 11 décembre 2008 à 18h30

Quelles neiges et glaces pour les générations futures ?
par David Salas y Melia (chercheur à Météo-France)

Jeudi 26 février 2009 à 18h30

Prévision du temps: tous les chemins mènent à AROME...
par Patrick Santurette (Météo-France)

Jeudi 26 mars 2009 à 18h30

Combien pèse un cumulonimbus? Radioscopie des nuages
par Jean-Pierre Chalon (Météo-France)

Jeudi 23 avril 2009 à 18h30

Noël au balcon, Pâques aux tisons : la prévision saisonnière
par Jean-Pierre Céron (Météo-France)

Calendrier météorologique 2009

JANVIER



FEVRIER



MARS



AVRIL



MAI



JUIN



JUILLET



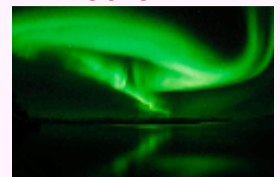
AOÛT



SEPTEMBRE



OCTOBRE



NOVEMBRE



DECEMBRE



Le calendrier météorologique européen est réalisé chaque année par la SMF, la société météorologique allemande (DMG) et la société météorologique européenne (EMS). Les textes sont en français, anglais et allemand. Les photos du calendrier 2009 illustrent des phénomènes atmosphériques. Tous les phénomènes sont expliqués au verso des photos sous une forme facilement compréhensible par tous.

DIMENSIONS : 42 x 29,7 cm
Reliure spirale et plastique de protection

TARIF : 14 euros (frais de port inclus)

POUR COMMANDER

Envoyez vos coordonnées sur papier libre accompagné de votre règlement par chèque à l'ordre de "SMF" à l'adresse:
SMF 1, quai Branly 75340 Paris cedex 07.