

ENTRETIEN

**Jean-Pascal van Ypersele**

Professeur de climatologie à l'Université de Louvain-la-Neuve et Vice-président du GIEC

www.climate.be/vanyp

Comment le GIEC prépare-t-il l'AR5 et comment situez-vous la contribution de la communauté**scientifique francophone à cet exercice ?**

Après plusieurs mois de préparation, les tables des matières des trois volumes de l'AR5 ont été finalisées en octobre dernier. L'appel vient d'être lancé à la communauté scientifique (voir www.ipcc.ch) pour demander des volontaires prêts à participer à la rédaction du rapport. Le Bureau du GIEC (30 scientifiques élus en 2008) fera la sélection des équipes d'auteurs en mai. Les experts francophones ont un rôle important au GIEC, à la fois par leur qualité et par leur proximité de langue avec des populations aussi diverses que celles du Québec, du Burkina Faso ou de France. J'espère qu'ils seront nombreux à poser leur candidature (avant le 12/3).

Que pensez-vous de l'offensive récente des climato-sceptiques ?

D'abord, je voudrais leur dénier le monopole de cette appellation. Les scientifiques se doivent tous d'être sceptiques, y compris par rapport à leur propre travail. Mais il faut se souvenir du titre du film d'Al Gore : « Une vérité qui dérange ». Il s'agit vraiment de cela. Certains, soucieux de ne pas être dérangés dans leurs préjugés ou leurs intérêts à court terme (« Le climat a toujours changé », « Les activités humaines ne peuvent influencer un système aussi vaste », ou « La Terre et ses habitants en ont vu d'autres et ce qui compte dans l'immédiat, c'est de continuer comme nous avons toujours fait »), se raccrochent au « scepticisme » mal placé pour reculer le moment de l'action résolue pour protéger le climat. Ils se resservent d'une stratégie mise au point par l'industrie du tabac pour semer le doute à propos du lien tabac-cancer¹. La culture scientifique insuffisante de beaucoup de citoyens laisse le terrain libre pour ce travail de sape.

Il revient dès lors aux scientifiques honnêtes d'expliquer, encore et toujours. Heureusement, l'Accord de Copenhague rend hommage au travail du GIEC, qu'il cite comme référence.

Comment rebondir après Copenhague ?

D'abord, ne jugeons pas trop vite Copenhague. Beaucoup y a été fait, même si c'était en partie dans le désordre et la méfiance, suite à la très mauvaise présidence du Premier Ministre du Danemark. Près de cent-vingt chefs d'Etat et de Gouvernement se sont penchés sur un problème qui faisait encore sourire certains il y a dix ans. L'Accord précise pour la première fois un objectif au niveau mondial: faire les importantes réductions d'émission nécessaires pour ne pas dépasser une augmentation de température de 2°C. Et s'il ne cite pas explicitement les pourcentages de réduction nécessaires, il indique cependant qu'ils sont à trouver dans le 4^e rapport du GIEC ! Le climat n'attend malheureusement pas le bon vouloir des négociateurs pour continuer à se dérégler. Il est essentiel que les pays se remettent le plus vite possible autour de la table et reconstruisent une confiance indispensable. Alors, ils pourront décider comment chacun peut contribuer à arrêter de scier la seule branche sur laquelle nous sommes tous assis, avec les générations futures. Ce que chacun, chaque groupe humain peut faire dès maintenant, c'est prendre le défi au sérieux, et le transformer en opportunité de progrès.

Propos recueillis par

Jean Jouzel

Société Météorologique de France

Catastrophes naturelles

Il y a eu 245 catastrophes naturelles dans le monde de janvier à novembre 2009. Parmi elles, 224 étaient météorologiques ou climatiques. Elles ont causé 7000 morts et 15 milliards de dollars de dégâts.

www.wmo.int/pages/me_diacentre/news/index_fr.html

Froid chinois

La Chine souffre du froid tout comme l'Europe cet hiver. Pékin a connu au début janvier sa température la plus froide depuis 29 ans (-16°C) et sa plus forte chute de neige en vingt-quatre heures depuis 60 ans (30cm). www.terraviva.com/reports/China_chill_prompts_power_rationing_999.html

Neige et froid sur la France

Du 3 au 13 janvier 2010, la plus grande partie de la France a subi les assauts de la neige. Certaines régions ont été particulièrement affectées: la Bretagne, la Basse-Normandie, la moyenne et basse Vallée du Rhône et l'ouest de la Provence. Les hauteurs de neige ont atteint localement 30 à 40cm, voire 50cm. Les régions d'Arles et d'Avignon, peu habituées à ce genre de phénomène, ont particulièrement souffert. Les conséquences ont été des perturbations dans le trafic routier, ferroviaire et aérien, des coupures d'électricité affectant des milliers de foyers, des chutes d'arbres, des effondrements de serres etc. Les températures ont fortement chuté ; on a enregistré des minimums de -23,7° à La Mure (38), -20,6° à Brétigny (91), -20,3° à Mouthe (25), -19,6° au Fied (39), -19,1° à Barcelonnette (04), -19,2° à Levier (25), -19° à Champagnole (39), -18,7° à Nangis (77) et -17,5° à Melun (77). Un autre épisode de froid et de neige s'était manifesté du 15 au 20 décembre 2009. Les températures étaient descendues à -28,4° au Fied (39), -26,5° à Pimorin (39), -25,7° à Levier (25), -23,5° à Til-Châtel (21), -23,1° à Chaumont-Semoutiers (52), -20,6° à Châtillon s/Seine (21), -20,4° à Erneville-aux-Bois (55), -18,7° à Dijon (21), -17,8° à Luxeuil (70), -17,7° à Besançon (25), -17,4° à Colmar (68), -17,3° à Ambérieu (01), -16,5° à Strasbourg (67) et même -3,2° à Cannes (06) et -1,5° à Nice (06). Dans le Jura suisse, La Brévine a vu le thermomètre descendre à -34,2°!

ACTUALITÉS

**Pavillon météorologique à l'Exposition universelle de Shanghai 2010**

Shanghai accueillera l'Exposition universelle 2010 du 1er mai au 31 octobre autour du thème «ville meilleure - vie meilleure». Pour la première fois en 157 ans, un pavillon météorologique produit par l'OMM et la China Meteorological Administration sera présenté. Ce pavillon de 2000 m² aura l'apparence d'un énorme nuage entouré de brume. A l'intérieur, les visiteurs découvriront un bureau du temps avec prévisions en temps réel et studio télé, une section sur le changement climatique avec -entre autres- un calculateur d'empreinte énergétique, un cinéma 4-D simulant différents phénomènes météorologiques, une partie « sciences de l'atmosphère » et une partie sur la météorologie du futur. <http://fr.expo2010.cn>

Réchauffement

Selon le NCDC, avec une température moyenne excédentaire de 0,56°C, l'année 2009 est la 5e année la plus chaude depuis 1880, à égalité avec 2006, derrière 2005, 1998, 2003 et 2002. La décennie 2000-2009 est la plus chaude depuis l'existence de mesures météorologiques. En France, selon Météo-France, 2009 est au 9e rang depuis 1900, avec un excédent de 0,8°C.

www.wmo.int/pages/me_diacentre/news/index_fr.html

www.ncdc.noaa.gov/sotc/?report=global
Bulletin Climatique Météo-France - Décembre 2009

Cyclones rares

Il n'y a eu que neuf dépressions ou cyclones tropicaux nommés pendant la saison de l'Atlantique Nord, six dépressions et trois cyclones. C'était donc une saison très calme.

www.nhc.noaa.gov/2009atlan.shtml

Morgane Daudier, Claude Pastre et Guy Blanchet

Société Météorologique de France

SMF INFO n°16 - Janvier 2010

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 CASSANET (SMF), Jean-Louis Dufresne (CNRS-LMD), Pierre Durand (OMP, laboratoire d'aérodynamique), Claude Pastre (SMF).

¹ Voir l'excellent site www.desmogblog.com et le livre « Cover Up » qu'il met en évidence.

COUP DE PHARE

L'ASPERATUS, UN NOUVEAU TYPE DE NUAGE ?

La classification internationale des nuages actuellement utilisée a été publiée par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) en 1956. Elle possède 10 genres qui sont subdivisés en espèces, variétés et quelques particularités supplémentaires.

Les genres sont : les cirrus, les cirrocumulus, les cirrostratus, les alto cumulus, les altostratus, les nimbostratus, les stratocumulus, les stratus, les cumulus et les cumulonimbus.

Les espèces de nuage se rapportent à l'une ou à plusieurs des caractéristiques suivantes : la forme (nuages en bancs, en couche, en nappe, en voile, etc.), la dimension (surface des éléments constitutifs, extension verticale, etc.), la structure interne (gouttelettes d'eau, cristaux de glace, etc.), les processus physiques, connus ou présumés, qui régissent leur formation (relief du sol, littoral, etc.).

Les variétés précisent l'un ou l'autre des deux caractères visuels : la transparence (nuages laissant voir ou masquant le soleil ou la lune) et la disposition des éléments constitutifs (par exemple la structure des moutonnements). Enfin, les particularités supplémentaires désignent des formes ou appendices attenants à la partie principale d'un nuage, telles que des

protubérances pendantes à l'aspect de mamelles, des traînées de précipitations, des lambeaux de nuages bas, etc. Un même nuage peut présenter simultanément une ou plusieurs particularités supplémentaires.



Malgré tous ces détails, comme tous les nuages sont différents, il arrive de trouver certains individus qui sont un peu plus difficiles à classer

que les autres, surtout dans des conditions particulièrement perturbées comme celles que l'on peut rencontrer près des reliefs lorsqu'il y a un vent violent et beaucoup d'humidité.

Sur les photos qui sont présentées sur le site de la Cloud Appreciation Society, on trouve effectivement un nuage à la base apparemment très perturbée, qui paraît un difficile à classer. A première vue, il s'agit d'un altostratus de variété « Undulatus » ayant la particularité supplémentaire « mamma », mais classer un nuage à partir de sa seule photo est parfois difficile surtout en présence d'effets spéciaux dus au soleil rasant et probablement à l'utilisation de filtres photographiques.

Il n'y a, a priori, aucune raison de créer un nouveau nom pour ce nuage à base perturbée, mais s'il s'avérait que celui-ci se forme régulièrement dans des conditions météorologiques spécifiques, une nouvelle particularité supplémentaire pourrait être ajoutée à la classification. Pour cela, il faudra d'abord observer plusieurs nuages du même type et mettre les moyens de mesurer les conditions locales dans lesquelles ils se développent.

Jean-Pierre Chalon
Météo-France

SURMOTALITÉ HIVERNALE ET GRIPPE

Même si l'épidémie de grippe due au nouveau virus A(H1N1) a débuté cette saison dès l'automne, les gripes se propagent en Europe essentiellement en hiver (DJF) et contribuent à la surmortalité hivernale. Le nombre de décès dus à la grippe a été en moyenne, depuis 1980, de l'ordre de 1000. La contribution de la grippe à la surmortalité hivernale, pour significative qu'elle soit, reste cependant modeste par rapport aux autres causes de surmortalité hivernale.

Le graphique (ci-dessous) du nombre de décès journaliers (en moyenne mensuelle, courbe rouge) illustre l'importance de la surmortalité hivernale, qui est en moyenne chaque année du même ordre que le bilan de la canicule de 2003. Comparée à la surmortalité moyenne (surface hachurée bleue), la surmortalité hivernale de

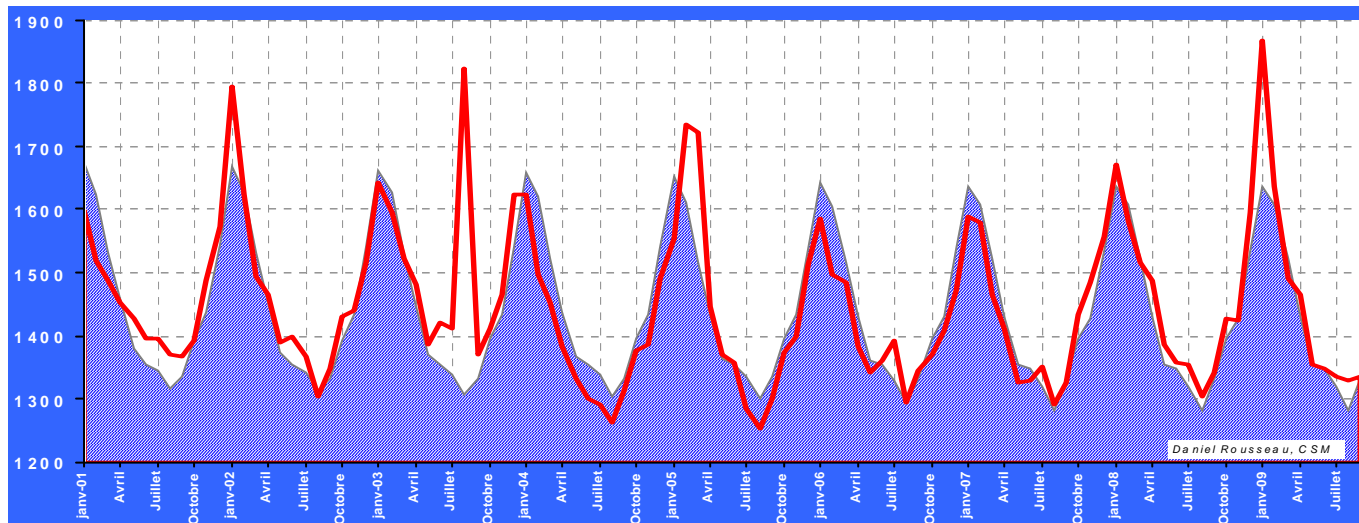
certaines années se distingue par des points remarquables, coïncidant avec des périodes hivernales très froides. Ce fut le cas en particulier en février et mars 2005 et plus récemment en janvier 2009. Ce dernier mois a enregistré un nombre de décès record (supérieur même à août 2003), le bilan de l'hiver 2008-2009 (DJF) se chiffrant à un excédent de 23000 décès soit 9000 décès de plus que la surmortalité hivernale moyenne de 14000. Bien que quelques causes non climatiques puissent être responsables d'une fraction, difficile à évaluer, de la surmortalité hivernale (modifications de régime alimentaire, consommation accrue d'alcool et stress émotionnel associés aux fêtes de fin d'année, réduction de l'exposition aux UV solaires), et que la grippe et d'autres maladies infectieuses

(gastro-entérites aiguës, bronchiolites) présentent une recrudescence en hiver, l'exposition au froid est reconnue comme un facteur aggravant notamment pour les pathologies ischémiques, les accidents vasculaires cérébraux, les infections broncho-pulmonaires. Au-delà de sa contribution aux dispositifs institutionnels destinés à la protection des sans-abris, directement soumis aux rigueurs de l'hiver, le service météorologique pourrait aussi, dans le futur, par son potentiel de prévision des vagues de froid, contribuer à atténuer le lourd bilan de la surmortalité hivernale.

Un très récent rapport de l'InVS (www.invs.santefr/publications/2009froid_et_sante/index.html) fait d'ailleurs des propositions dans ce sens.

Daniel Rousseau

Nombre de décès journaliers comparés à une référence moyenne de janv. 2001 à sept. 2009



LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

L'ÉPISODE PLUVIO-NEIGEUX EXCEPTIONNEL DE FÉVRIER 1990 DANS LES ALPES

Du 10 au 16 février 1990, les Alpes du nord subissent un épisode pluvio-neigeux exceptionnel qui culmine les 13 et 14 février. Les cumuls de précipitations sont remarquables et la limite pluie/neige connaît des oscillations considérables. Les intempéries ont de graves conséquences: routes coupées et villages isolés par les inondations dans l'avant-pays, les glissements de terrain, les éboulements et les avalanches qui provoquent également la mort de 3 personnes en Savoie. La gravité de la situation est accrue par l'arrivée des vacanciers de février.

Evolution de la situation météorologique

Un anticyclone qui régnait depuis le début du mois se décale vers l'est le 10 février. Dès lors et jusqu'au 16, des perturbations d'ouest à nord-ouest vont se succéder à un rythme rapide entre un anticyclone centré à l'ouest de la péninsule ibérique et une dépression au sud de l'Islande (fig.1).

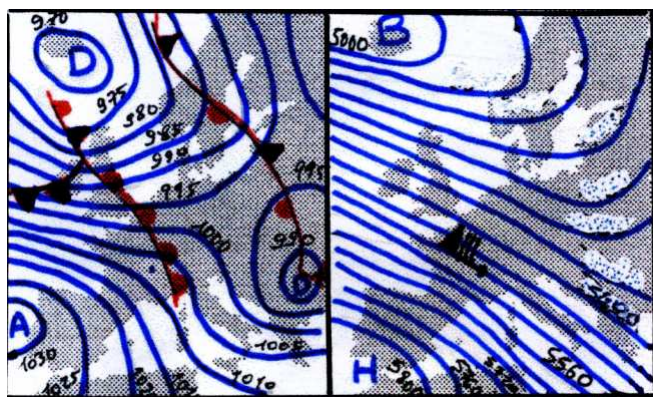


Fig.1 : Situation le 13 février en surface et à 500 hPa

En altitude, le flux est particulièrement vigoureux. L'alternance d'air chaud et d'air froid fait rapidement varier l'altitude de l'isotherme 0° (fig.2) et celle de la limite pluie/neige. De 1800m, l'isotherme 0° descend d'abord jusque vers 800m dans la nuit du 12 au 13, avant de remonter les 13 et 14 et culminer vers 2800m dans la nuit du 14 au 15, puis de rechuter provisoirement à 1400m... Les précipitations sont continues de la soirée du 12 à la mi-journée du 15, soit plus de 70 heures consécutives à Bourg-St-Maurice et 64 à Chambéry. Les cumuls de 13 et 14 février sont assez impressionnants: 288 mm à Passy-Plaine Joux (74) dont 147 en un jour, 275 à St-Bernard-du-Touvet (38) dont 154 en un jour, 240 au Tour (vallée de Chamonix)

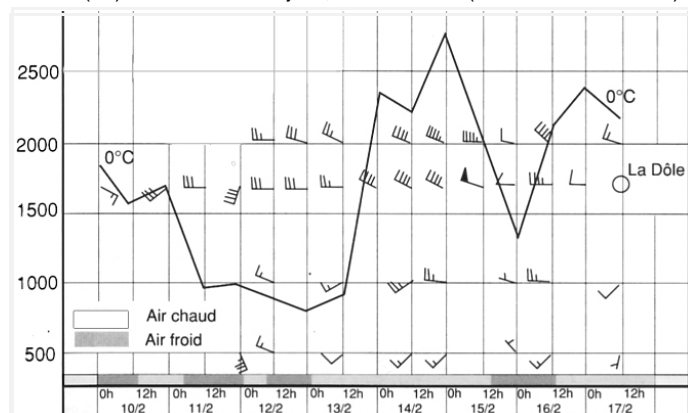


Fig.2 : Oscillations de l'isotherme 0°C et vents en altitude

Bibliographie

ANONYME : Phénomènes marquants de l'hiver 1989-90 (*Neige et Avalanches*, octobre 1990, p. 19-24)
 BLANCHET G : L'épisode pluvio-neigeux exceptionnel de février 1990 dans les Alpes du nord (*La Météorologie*, juin 1993, p. 68-77)
 BLANCHET G. : Le temps dans la région Rhône-Alpes en 1990 (*Rev. Géo. de Lyon*, n°1, 1994, p. 89-103).
 FORGET C. : Les Alpes dans la tempête (*Neige et Avalanches*, avril 1990, p. 2-3)
 Centre d'Etudes de la Neige : La neige et les avalanches. Bilan 1989-90 (Météo-France, 1990)
 Bulletins Climatologiques départementaux

et 236 à Chambéry. A basse et moyenne altitude, le manteau neigeux s'amincit du fait des fortes pluies, alors qu'au-dessus de 1600 à 1800m, il s'épaissit notablement. En effet, en 2 jours, il tombe 80cm à l'Alpe d'Huez (38), 140cm à La Plagne (73), 147 à Avoriaz (74), 161 à La Rosière (73) et probablement plus de 2 mètres au-dessus de 2200/2400m du Mont-Blanc à la Haute-Tarentaise. L'épaisseur de la couche de neige augmente rapidement avec l'altitude.

Au maximum, elle atteint 12cm à Samoëns (755m), 45 à Chamonix (1037m) et à La Clusaz (1150m), 100 à Pralognan (1420m), 151 au Tour (1470m), 180 à Val d'Isère (1840m), 195 à La Plagne (1970m), 203 aux Arcs (2060m) et 240 à La Rosière (1900m) (fig.3). Par effet de foehn, les précipitations aussi bien liquides que solides diminuent rapidement vers le sud du massif et vers l'Italie. Les cumuls des 13 et 14 février affichent seulement 64mm à Briançon, 26 à Gap et à Aoste, 20 à Auron, 9mm à Nice et zéro à Turin... Dans la journée du 14, le foehn de nord-ouest fait grimper la température à 25,8° à Nice ; à Turin, on enregistre plus de 25° et 10 % d'humidité relative, alors que la température ne dépasse pas 4,5° à Chamonix et 5,4° à Bourg-St-Maurice...

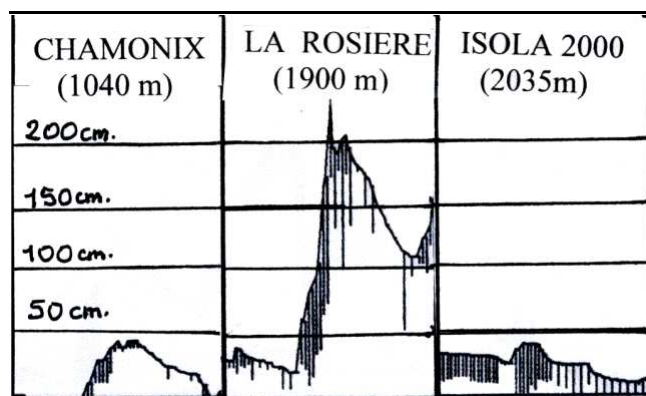


Fig.3 : Profils d'enneigement durant le mois de février 1990

Bilan de l'épisode et du mois

La carte des précipitations de l'épisode montre parfaitement les effets de la latitude et du relief lors des régimes d'ouest à nord-ouest. Les massifs bien exposés au flux présentent des cumuls élevés: Chablais-Giffre (434 mm à Plaine-Joux), Bornes-Aravis (350 à Thônes), Bauges (387 à Aillon-le-Jeune), Chartreuse (390 à St-Bernard-du-Touvet), Vercors (318 à Château-Bernard), Beaufortain (358 à Hauteluze) et Belledonne (375 à Allemont). Le Jura est également bien servi (448 à Chézery [01]). Les cumuls de neige dépassent 2 mètres au-dessus de 1500 à 1700mètres du Chablais à l'est de la Vanoise (229cm à Courchevel, 238 à Avoriaz, 240 au Tour, 259 à Tignes, 260 à Val d'Isère, 271 aux Arcs, 276 à La Plagne et 302 à La Rosière). En direction du sud et de l'est les précipitations sont de plus en plus modestes: 95mm à Briançon, 20 à Auron et 9 à Nice. Quant aux cumuls du mois, ils s'élèvent à 543mm à Aillon-le-Jeune (73), 558 au Tour, 583 à Plaine-Joux (74), 607 à Chézery (01) et 771 au Säntis (Suisse). En revanche, ils sont de seulement 9mm à Nice et 2 à Turin. Les rapports aux normales sont de 200 à plus de 400 % dans le nord du massif (417 % à Bourg-St-Maurice), mais de 12 % à Nice. Les « durées de retour » sont souvent d'une centaine d'années !

Guy Blanchet

LES STATIONS METEO "AMATEUR"

Rappelons que cette rubrique initiée dans le numéro 14 de SMF INFO a pour objectif de faire le point sur les éléments clés intervenant dans le choix, l'installation et l'exploitation d'une station météo pour amateur. Nous nous intéresserons ici à la mesure des précipitations, préoccupation fort ancienne initialement liée aux activités agricoles.

MESURE DES PRÉCIPITATIONS

Mesure de la hauteur des précipitations

Malgré l'apparente simplicité de l'appareillage à mettre en œuvre et des opérations à effectuer, la mesure de hauteur des précipitations est un exercice difficile pour différentes raisons :

- les précipitations se présentent sous forme liquide ou solide, de la bruine aux grêlons
- les précipitations sont soumises au vent et à l'évaporation
- les précipitations sont très variables dans le temps et dans l'espace (violentes et courtes averses très localisées, durables chutes de neige fine sur une région entière...).

Pluviomètres

Qu'ils soient manuels ou automatiques, les pluviomètres comportent en premier lieu un entonnoir destiné à canaliser les précipitations reçues soit vers un réceptacle de stockage, soit vers un dispositif enregistreur. Le cône de réception joue un rôle important pour la qualité des mesures. Il doit offrir une surface assez grande, présenter une paroi lisse, fine et biseautée à la partie supérieure, permettre aux gouttes d'eau de couler facilement vers sa partie basse et ne pas trop s'échauffer au soleil (pour limiter l'évaporation). Il doit être muni d'une crépine à sa base pour retenir tous les éléments étrangers. Les précipitations solides ne peuvent s'écouler vers le cône de réception qu'après fusion. Un élément chauffant le cône de réception peut s'avérer indispensable dans les régions particulièrement exposées aux chutes de neige. Au-dessous de ce cône, on trouve soit un récipient collecteur pour un pluviomètre manuel, soit un dispositif à augets basculants, le plus répandu, pour un pluviomètre automatique.



Ci-dessus Pluviomètre manuel de type SPIEA. Pour ce modèle, d'un diamètre de 225 mm, le cône de réception offre une

surface de 400 cm². Une hauteur de précipitations de 1 mm permettra donc de collecter 40 mL d'eau. Selon le modèle, on peut avoir une lecture directe sur un réceptacle gradué, soit une lecture indirecte mais plus précise en transvasant le contenu du réservoir dans une éprouvette graduée. Ce type de pluviomètre (dont le prix est de l'ordre de 120 €), largement répandu dans le réseau des stations de Météo-France, offre fiabilité et précision. On peut trouver des modèles un peu moins professionnels à un prix inférieur (de l'ordre de 50 €). En entrée de gamme, les petits pluviomètres dits « de jardin », sont très accessibles, à moins de 10 €, mais leur surface de réception est limitée à quelques dizaines de cm² et leur résistance au gel est faible.

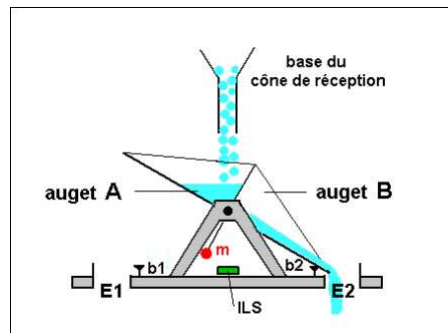
Un pluviomètre manuel permet de connaître la hauteur des précipitations, mais pas d'évaluer l'intensité de celles-ci. D'autre part, des interventions fréquentes sont nécessaires pour effectuer les mesures et vider le réceptacle.

Pluviomètres automatiques

Leur conception permet à la fois d'accéder à la hauteur des précipitations sur une durée longue et de mesurer l'intensité de ces précipitations. Le dispositif le plus largement répandu, dans les stations d'amateurs comme dans les stations professionnelles fait appel à des augets basculants qui se remplissent et se vident alternativement. Il n'y a pas de réservoir de stockage et les interventions sur ce type de pluviomètre auto-videur peuvent être plus espacées dans le temps que pour un pluviomètre manuel. Le pluviomètre fait partie des capteurs extérieurs proposés dans un bon nombre de stations automatiques d'amateurs. Il faut compter 150 à 200 € pour un modèle de qualité acceptable, avec un cône de réception offrant une surface au moins égale à 200 cm² (16 cm de diamètre).



Ci-dessus Gros plan sur le dispositif à augets basculants du capteur pluviométrique d'une station automatique « amateur ».



Ci-dessus Principe de fonctionnement : L'auget A se remplit pendant que l'auget B se vide par le trou d'écoulement E2. Pour une certaine quantité d'eau (masse calibrée), remplissant l'auget A alors que l'auget B s'est vidé, il y a basculement. L'aimant m, solidaire de l'ensemble constitué par les deux augets passe devant l'ILS (interrupteur à lames souples), et l'impulsion électrique qui en résulte permet de prendre en compte le basculement.

Deux butées réglables (b1 et b2) permettent de calibrer le fonctionnement de l'appareil.

- Plus les précipitations sont intenses, plus la fréquence des impulsions est élevée.
- Le nombre d'impulsions permet d'accéder à la hauteur des précipitations.

En France, la résolution de mesure étant usuellement de 0,2 mm, pour un pluviomètre de 400 cm², cela correspond à 8 g d'eau et le basculement doit donc être obtenu pour cette valeur. A noter que les pluviomètres automatiques d'origine anglo-saxonne sont parfois pré réglés en pouces et une intervention (matérielle ou logicielle) est nécessaire pour repasser en unités métriques.

Qualité des mesures :

Plusieurs facteurs perturbent la mesure de la hauteur des précipitations.

Certains sont liés à la conception de l'appareil et peuvent induire une incertitude de l'ordre de 2 à 5 %. D'autres facteurs sont liés aux conditions mêmes des précipitations.

- Des précipitations très fortes engendrent des mesures sous-estimées.
- Une température élevée favorise l'évaporation partielle des gouttes d'eau avant qu'elles atteignent le dispositif de stockage ou de comptage, surtout si les précipitations sont de faible intensité.
- Le vent est également une source importante de sous-estimation des précipitations.

LES STATIONS METEO "AMATEUR"

En effet, le pluviomètre perturbe l'écoulement de l'air et les turbulences qui en résultent dévient les gouttelettes d'eau ou les flocons de neige du cône de réception. Par exemple, on estime que pour une neige très fine et un vent fort, la sous-estimation peut atteindre 80% ! (*).

Pour conclure

De nombreux amateurs souhaitent pouvoir mesurer la hauteur des précipitations, tout particulièrement ceux qui disposent d'un jardin. On trouve sur le marché une grande variété de modèles, avec des prix de départ

très bas et il est dommage de s'en priver. Certains pluviomètres automatiques offrent un prix assez attractif, proche de celui d'un bon pluviomètre manuel, mais il faut être attentif à leur réalisation (surface de réception des précipitations, calibration, nature du matériau...). Quel que soit le choix effectué (manuel ou automatique) un entretien régulier, si possible hebdomadaire, du pluviomètre est nécessaire. Le cône de réception peut en effet facilement être obstrué par des feuilles (surtout à l'automne), par les déjections d'oiseaux et par divers petits objets véhiculés

par le vent. Une ou deux fois par an, il est également utile de vérifier la calibration du capteur d'un pluviomètre automatique. D'autre part, une bonne implantation du pluviomètre est un élément important pour la qualité des mesures. Nous y reviendrons prochainement.

Jean CASSANET

Société Météorologique de France

(*) Pour en savoir plus :

La mesure au sol de la température et des précipitations. M. Leroy; La Météorologie n° 39, novembre 2002. www.smf.asso.fr/Ressources/Leroy39.pdf

VOS QUESTIONS...NOS REPONSES

Extrait du forum discussion du site de la SMF www.forum-smf.org

QUELS SONT LES CHIFFRES "OFFICIELS" SUR LES QUANTITÉS DE POLLUTIONS PRODUITES PAR L'HOMME À L'ÉCHELLE DE LA PLANÈTE, COMPARÉES À CELLES PRODUITES PAR LA PLANÈTE ELLE MÊME ?

La pollution c'est le gaz carbonique et le méthane, mais également le N₂O, le SO₂ et toutes sortes de particules. Tous ces composants ont vu leur concentration augmenter très rapidement depuis l'ère pré-industrielle. Ainsi le CO₂, après avoir connu une période de grande stabilité depuis l'an 1000 d'environ 280 parties par million (ppm), a augmenté rapidement de 1800 à 2000 pour atteindre 387 ppm. De même pour le méthane (CH₄) et le N₂O qui sont passés respectivement de 750 parties par milliard (ppb) à 1782 ppb et de 270 ppb à 320 ppb. Il est à noter que la décennie actuelle 2000-2010 connaît une stabilisation de la concentration atmosphérique en méthane, sans que ce phénomène soit correctement expliqué.

Une autre évolution intéressante est toutefois observée pour le SO₂ (aérosols sulfatés) dont la concentration, après une croissance rapide, en Europe et aux Etats-Unis, de 1800 à 1980, est passée par un maximum et a amorcé une décroissance...preuve que les mesures prises en la matière peuvent avoir une certaine efficacité. L'homme n'est bien entendu pas le seul facteur à l'origine de la pollution. En ce qui concerne les volcans, les éruptions récentes d'El Chichon et du Pinatubo ont donné lieu, à l'échelle de la planète et sur une période d'environ un an, à une augmentation des concentrations de particules en suspension dans l'atmosphère dont l'effet net a été une réduction de la température moyenne de la Terre. Pour ce qui est du gaz carbonique, l'équilibre observé depuis l'an 1000 résultait de flux

équilibrés des surfaces (océans, continents) vers l'atmosphère et de l'atmosphère vers les surfaces (photosynthèse, absorption par les océans) de l'ordre de 200 milliards de tonnes de carbone par an (soit 3,7 fois plus en terme de masse de gaz carbonique). La perturbation apportée par l'activité humaine est aujourd'hui de 8 milliards de tonnes par an. Ce "faible" pourcentage est cependant à l'origine d'un problème majeur dans la mesure où seule la moitié de cet excès est réabsorbée par les surfaces, l'autre moitié s'ajoutant au stock atmosphérique...d'où une rupture d'équilibre d'autant plus inquiétante que les constantes de temps mises en jeu (c'est à dire le temps de retour à l'équilibre initial en cas d'arrêt des émissions) se comptent en dizaines d'années.

EN BREF

La tempête du 24 janvier 2009

Toitures arrachées, forêts dévastées, 800 000 foyers privés d'électricité et 300 000 de téléphone, trafic routier et ferroviaire interrompus, routes et voies ferrées fortement endommagées ! La tempête Klaus, qui s'est abattue il y a un an sur le sud-ouest de la France, a causé la mort de 23 personnes en Europe dont 8 en France où les dégâts ont été évalués à près de trois milliards d'euros. Cette tempête a été aussi intense que celles qui avaient balayé le territoire en décembre 1999 en faisant plus de 90 victimes. Malgré des vents violents particulièrement persistants, les dégâts ont été moins importants : la superficie touchée était moins grande et les nouvelles

procédures d'alerte ont montré toute leur efficacité. Depuis les épisodes de 1999, les moyens d'observation et les modèles de prévision ont été améliorés, des leçons ont été tirées des expériences précédentes. Les procédures de vigilance et d'alerte météorologique mises en place par Météo-France en liaison avec la Direction de la sécurité civile (DSC) du ministère de l'intérieur, de l'Outre-mer et des Collectivités territoriales, après les tempêtes meurtrières de 1999, ont sûrement permis d'éviter le pire. Prévenues dès la veille par les services de prévision météorologiques, les autorités ont pu mobiliser plusieurs centaines de membres de la Sécurité civile et de la gendarmerie et inviter les populations à

limiter leurs déplacements et leurs activités extérieures. « Le travail remarquable de Météo-France, qui a déclenché très en amont la vigilance, a permis de limiter le nombre de victimes » a indiqué le Président de la République, Nicolas Sarkozy, lors d'un déplacement sur les lieux dévastés, en Gironde. Malgré les progrès importants qui ont été réalisés ces dernières années, il convient de rester modeste et de ne pas oublier que la prévision des tempêtes, de leur intensité et de leur extension reste un exercice difficile.

Jean-Pierre Chalon
Météo-France

Toulouse, CIC - 26 janvier 2010

Le prix Prud'homme 2009 remis à Marine Herrmann



C'est des mains de Pierre Bäuer, secrétaire général de la SMF, que Marine Herrmann a reçu le prix Prud'homme 2009 (1600 €). A l'issue de la remise du prix, Marine, post-doctorante au CNRM/GAME, a présenté un exposé sur ses travaux devant les participants des AMA.

Toulouse, Cité de l'espace 18 mars, 29 avr., 07 oct.

« Autour d'un micro avec Joël Collado » SAISON 4

ATTENTION : ANNULATION DU DEBAT DU 11.02

Evolüion du climat : que nous apprend le passé ?

Jean Jouzel, président de la SMF. Membre du GIEC.

i Pour des raisons indépendantes de notre volonté (inauguration à la Cité de l'espace) ce débat est reporté au **7 octobre 2010**.

18.03.2010 à 18h30 **Météorologie et océanographie, deux outils stratégiques pour la défense ?**

Yves Morel, ingénieur en chef de l'armement, SHOM.

29.04.2010 à 18h30 **Peut-on s'adapter à un climat qui change ?**

Stéphane Hallegatte, chercheur et économiste pour Météo-France au CIRED.

Ces débats pourront être suivis sur le site web de la SMF

Paris - 4 mars 2010 (lieu précisé ultérieurement)

Assemblée Générale de la SMF 2010

Les adhérents sont conviés à l'Assemblée du 4 mars au cours de laquelle seront présentés les rapports moral et financier 2009 et le budget prévisionnel 2010 ainsi que le résultat des élections du conseil d'administration et du bureau.

A l'issue de l'Assemblée, une conférence publique sera donnée par Jean Jouzel, président de la SMF et membre du GIEC sur le thème « l'avenir de notre climat après Copenhague ».

Plabennec, collège St-Joseph - 18 mars 2010

Remise du prix Perrin de Brichambaut 2009

Le projet lauréat *In "Terre" rogation* est une pièce de théâtre sur le thème du réchauffement climatique.

Le prix sera décerné dans l'établissement le 18 mars.

Paris, Ecole Normale Supérieure - 23 mars 2010

Colloque « Gérer le risque météorologique »

Dans le cadre de ses journées scientifiques, la Société météorologique de France a choisi le thème de la gestion du « Risque météorologique » pour sa journée 2010. Compte tenu du large éventail de risques météorologiques, l'objectif de cette journée se limitera aux tempêtes et aux phénomènes convectifs. Après avoir fait le point sur les connaissances des phénomènes mis en jeu et de leur prévisibilité, l'essentiel de la journée sera consacré aux impacts : crues, infrastructures, forêts, littoral, aviation et au rôle de la société civile dans la gestion des risques avec un éclairage européen et international.

Programme, tarifs et inscriptions prochainement sur notre site www.smf.asso.fr



LA MÉTÉOROLOGIE

Sommaire du n°68-Février 2010

LA VIE DE LA SMF

- Présentation du Forum de la Météo à la 3^e Conférence Mondiale sur le Climat de Genève
- Le 6^e Forum de la Météo à Paris

ARTICLES >> PREVISION

- Cyclogénèses et précipitations intenses : éléments de prévisibilité, besoins en observations (Projet Cyprim, partie III)

ARTICLES >> CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Quel rôle pour les réductions d'émission de méthane dans la lutte contre le changement climatique ?

ARTICLES >> CLIMATOLOGIE

- La série climatologique ancienne de Rochefort.

ARTICLES >> ENVIRONNEMENT

- Climat urbain et impact sur la phénologie végétale printanière.

LU POUR VOUS

VIENT DE PARAÎTRE

SAISON CYCLONIQUE Océan Indien sud 2008-09

ANNONCES

Libres points de vue d'académiciens sur l'environnement et le développement durable

L'Académie des Sciences présente sur son site une nouvelle rubrique destinée au public, intitulée « Libres points de vue d'Académiciens », afin de répondre à des questions concernant des sujets de science et de société.

Le premier sujet abordé concerne l'environnement et le développement durable (www.academie-sciences.fr/actualites/textes/points_vue_25_11_09.pdf). L'Académie a demandé à une trentaine de membres, spécialistes des domaines en jeu, d'exprimer, en toute indépendance, leurs points de vue sur les évolutions du climat, les océans, les énergies, la biodiversité, la démographie et les répercussions sur l'eau, l'alimentation et la santé.