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° 38 - SEPTEMBRE 2013

ENTRETIEN

Olivier Boucher

Nouveau rédacteur en chef de la revue "La Météorologie"

Directeur de Recherche CNRS au Laboratoire de Météorologie Dynamique.

Vous n'êtes pas un inconnu pour l'équipe de rédaction de la revue *La Météorologie* ?

En effet, je suis particulièrement attaché à la revue *La Météorologie*, à la fois comme ancien membre du comité de rédaction, comme contributeur régulier et comme lecteur assidu. C'est donc avec plaisir que j'ai accepté la proposition qui m'a été faite d'en devenir le nouveau rédacteur en chef.

Quels sont vos objectifs en tant que nouveau rédacteur en chef ?

Je tiens tout d'abord à souligner la qualité du travail effectué par mon prédécesseur Michel Rochas.

Conscient des défis qui nous attendent en raison d'une situation budgétaire difficile et de la difficulté à maintenir et à développer une base stable d'abonnés, j'aimerais continuer à faire évoluer la revue en concertation avec le comité de rédaction.

Seule revue en langue française dans le domaine de la météorologie et du climat, *La Météorologie* a un rôle majeur à jouer dans la diffusion des connaissances de notre domaine.

Il me semble important de maintenir cette revue comme une plateforme incontournable d'échanges entre la communauté et un public averti (professionnels, journalistes scientifiques, enseignants, passionnés), mais aussi à l'intérieur de la communauté française des sciences de la météorologie et du climat.

Comment voyez-vous l'évolution de la revue à court terme ?

Parmi les pistes d'évolution possibles, tout en poursuivant la politique actuelle de ciblage de contributions de qualité, je propose d'introduire de nouvelles rubriques destinées à encourager l'utilisation de la revue dans l'enseignement supérieur, ainsi que d'ouvrir progressivement la revue vers des thématiques connexes aux nôtres. Je souhaite par ailleurs mieux exploiter le potentiel de la version électronique de la revue et de ses archives numériques. Aussi, j'aimerais réfléchir avec le conseil d'administration de la SMF-Météo et Climat à l'évolution à plus long terme du modèle économique de la revue et au nécessaire renforcement de son insertion dans l'ère du numérique. C'est avec confiance que j'aborderai le futur, compte-tenu du bilan très positif des dernières années en termes de quantité et qualité du contenu, et des efforts qui ont été faits pour intégrer cette revue dans le paysage français.

Propos recueillis par
Morgane DAUDIER
SMF-Météo et Climat

EN BREF

2001-2010, DÉCENNIE D'EXTRÊMES CLIMATIQUES

L'OMM a publié un rapport intitulé "Le climat dans le monde (2001-2010), une décennie d'extrêmes climatiques". Le rapport traite des températures et précipitations et recense les évènements tels que vagues de chaleur ou précipitations extrêmes. Il est disponible au format PDF http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1119_fr.pdf

CHANGEMENT CLIMATIQUE : BIENTÔT UN NOUVEAU POINT CULMINANT POUR LA SUÈDE

Le sommet Sud du Kebnekaise, point culminant de la Suède, est couvert d'une petite calotte glaciaire. L'altitude du sommet diminue d'environ un mètre chaque année depuis dix-huit ans.

À ce rythme, il perdra sa position dominante d'ici deux ou trois ans en faveur du sommet Nord du massif qui a lui la chance d'être rocheux. www.thelocal.se/50232/20130913

ATLAS DES NUAGES

L'OMM prévoit de refondre l'atlas international des nuages, très ancienne et très belle production sur papier qui sert de référence aux services météorologiques pour l'identification des nuages. Il s'agira d'en faire un produit numérique accessible enligne. En attendant, l'OMM a numérisé l'atlas actuel et l'a mis en ligne sous forme de fichier PDF. Chacun pourra ainsi avoir sa copie (volume du fichier: 11 Mo).http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_407_en-v2.pdf

SECHERESSE ET GELEES A LA REUNION

Le trimestre mai-juillet 2013 est le plus sec sur l'île de la Réunion depuis au moins 50 ans. Le déficit moyen de précipitations est de 50% en mai, 40% en juin et 60% en juillet. Les cumuls de précipitations, toujours très contrastés entre l'est et l'ouest de l'île, affichent plus de 1000 mm aux Hauts-de-Ste-Rose (le cumul annuel moyen y est de 10 929 mm !) et moins de 25 mm à l'extrême ouest de l'île. Par ailleurs, le 8 septembre, il a gelé sur la Plaine des Cafres (1600 mètres d'altitude), occasionnant des dégâts aux cultures. La température est descendue à –1,6°C sous abri, à 0,1°C du record (-1,7° le 18 août 1988).

C'ÉTAIT LE BON TEMPS...

Il y a 100.000 ans Homo Sapiens s'employait à conquérir l'Afrique. Une hypothèse basée sur des données archéologiques est que l'Afrique du Nord a été peuplée à partir de l'Afrique subsaharienne. Des chercheurs de l'Université de Hull (Grande-Bretagne) ont procédé à des simulations climatiques qui viennent soutenir cette hypothèse. Ils ont utilisé un modèle climatique complet incluant un volet hydrologique et ont conclu qu'il se pourrait qu'il y ait eu à l'époque trois grands fleuves coulant à travers le Sahara jusqu'à la Méditerranée. L'humanité aurait pu migrer le long de ces couloirs humides.

www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0074834

Météo et Climat Info n°38 - Septembre 2013
73, av. de Paris 94165 Saint-Mandé cedex - Tél: 01 77 94 73 64
info@meteoetclimat.fr - www.meteoetclimat.fr.
Rédactrice en chef: Morgane DAUDIER (SMF-Météo et Climat).
Autres membres: Jean-Claude ANDRÉ (SMF-Météo et Climat), Guy BLANCHET (SMF-Météo et Climat), Jean-Pierre CHALON (Météo-France), Bernard CHAPNIK (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 Actualité
5e rapport de synthèse du Groupe I du GIEC

p.3 Coup de phare
La valeur économique de l'information météorologique

p.4 Chronique
La catastrophe de Nîmes d'octobre 1988

p.6 Focus
Evolution de la détection de la foudre: le réseau METEORAGE

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

ACTUALITÉ

5ÈME RAPPORT DE SYNTHÈSE DU GROUPE 1 DU GIEC : CHANGEMENT CLIMATIQUE 2013, LES BASES SCIENTIFIQUES

Le groupe 1 de travail du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat www.ipcc.ch) a rendu public le 30 septembre son 5ème rapport de synthèse.

Faisant suite au 4ème rapport publié en septembre 2007, ce rapport a été rédigé par 209 auteurs principaux (dont 60% de nouveaux auteurs et 10 français), avec l'aide de 600 contributeurs, et repose sur plus de 9200 publications scientifiques.

L'une des spécificités des rapports du GIEC tient au processus de relecture, effectué en deux étapes, et supervisé ici par 50 éditeurs. Au total, il a reçu plus de 54 000 commentaires de 1089 experts et 38 gouvernements. Structuré en 14 chapitres, le rapport fait le point sur le changement climatique et la compréhension du fonctionnement du climat à partir d'observations, avec des chapitres dédiés à l'atmosphère et la surface, l'océan, la cryosphère, et les informations issues des archives paléoclimatiques.

Des chapitres spécifiques sont consacrés au cycle du carbone, aux nuages et aux aérosols, au forçage radiatif et au niveau des mers.

Les simulations d'évolution future du climat sont analysées vis à vis des évolutions à court terme et à long terme.

Enfin, le dernier chapitre porte sur les phénomènes climatiques comme les moussons ou El Niño et leur importance pour les changements régionaux.

Un atlas détaillé des projections climatiques globales et régionales est également fourni.

La communauté scientifique française a largement contribué à l'acquisition d'observations, la compréhension des processus et aux simulations numériques sur lesquelles repose la synthèse faite par les auteurs du rapport.
Le résumé pour décideurs est téléchargeable à cette adresse:
www.climatechange2013.org/images/uploads/WGIAR5-SPM_Approved27Sep2013.pdf

+ d'infos
http://climatechange2013.org

Valérie MASSON-DELMOTTE
IPSL/LSCE et SMF-Météo et Climat

EN BREF

ENTRETIENS AVEC VALÉRIE MASSON-DELMOTTE : LES MÉCANISMES PHYSIQUES DU CLIMAT

Dans l'émission "Culture Physiques" de la chaîne CINAPS-TV, Etienne Klein s'entretient avec Valérie Masson-Delmotte sur les mécanismes physiques du changement climatique. Quatre films d'environ 15 minutes: 1. La climatologie : un métier ; 2. La climatologie : une science bien constituée ; 3. Le GIEC ; 4. Le réchauffement climatique) à l'adresse www.insu.cnrs.fr/node/4435?utm_source=DNI&utm_medium=Newsletters

FRANÇOIS JACQ, NOUVEAU PRÉSIDENT DE L'IFREMER

Le conseil des ministres du 11 septembre 2013 a nommé François JACQ, président du conseil d'administration de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER). A ce titre, il exercera également la Direction générale de l'Institut. Le nom du prochain Président-directeur général de Météo-France sera connu dans les prochains jours.

VALÉRIE MASSON-DELMOTTE "FEMME SCIENTIFIQUE DE L'ANNÉE"

Valérie Masson-Delmotte, directrice de recherche au CEA et conseillère au Bureau de la SMF-Météo et Climat est la lauréate du prix Irène Joliot-Curie 2013 dans la catégorie "Femme scientifique de l'année". Valérie Masson Delmotte fait également partie des chercheurs du CEA à contribuer à la rédaction du premier volet du 5e rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). Elle est co-coordinatrice du chapitre "Climats du passé".
Créé en 2001, par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et soutenu par la Fondation EADS depuis 2004, le Prix Irène Joliot-Curie est destiné à promouvoir la place des femmes dans la recherche et la technologie en France. A cette fin, il met en lumière les carrières exemplaires de femmes de sciences qui allient excellence et dynamisme.

VAGUES DE CHALEUR EN AUSTRALIE ET AU JAPON

Les douze derniers mois (septembre 2012-août 2013) ont été les plus chauds en Australie depuis qu'il y a des relevés avec une moyenne de 22,92°C, soit un excédent de 1,11°C sur la normale 1961-90.
Le Japon vient de connaître son été le plus chaud. Depuis le 6 juillet, la chaleur est étouffante, d'autant qu'elle s'accompagne d'une forte humidité et de vents faibles. La température a atteint 41° le 12 août à Shimanto (île de Shikoku), nouveau record pour le Japon. On déplore au moins 340 morts et plus de 54 000 personnes ont été hospitalisées.

"MY WORLD WEATHER", NOUVELLE APPLICATION POUR IPHONE

L'application pour IPhone "MyWorldWeather" est équipée de la technologie de géolocalisation et détecte automatiquement l'endroit où vous vous trouvez pour vous fournir les prévisions météo officielles du World Weather Information Service (www.worldweather.org).

Disponible sur l'Apple Store.

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

COUP DE PHARE

Une évaluation de la valeur économique de l'information météorologique

Les informations météorologiques, et notamment les observations et prédictions à toutes les échéances, sont aujourd'hui utilisées par quasiment tous les citoyens et les acteurs économiques.
Mais l'évaluation du bénéfice social tiré de ces informations est extrêmement difficile. En particulier, elle se heurte à deux obstacles principaux : d'une part, la complexité de l'usage de ces informations, chaque citoyen et acteur l'utilisant d'une manière différente en fonction de ses activités, et d'autre part, la difficulté à leur attribuer une valeur économique, car celle-ci peut varier selon l'opinion de chacun. En guise de premier pas vers une telle évaluation, on peut toutefois identifier les secteurs clés où l'information météorologique joue un rôle important et évaluer les ordres de grandeurs mis en jeu :
La prévision immédiate ou à courte ou moyenne échéance est d'abord utilisée pour assurer la sécurité des personnes et des biens. On peut estimer que l'usage de ces prévisions réduit les pertes liées aux inondations de 200 millions à 2,25 milliards d'euros par an.
On peut de plus estimer que des prévisions météorologiques permettant d'éviter une centaine de décès par an ont une valeur équivalente annuelle d'environ 100 millions d'euros (c'est environ ce que cela coûterait de sauver ces vies avec d'autres outils, comme une amélioration des infrastructures routières).
Les prévisions à courte et moyenne échéances sont aussi utilisées pour optimiser la production industrielle dans les secteurs agricoles et agro-alimentaires, énergétiques, des transports, du tourisme et des loisirs. En tout, ces secteurs pèsent 220 milliards d'euros par an dans notre pays, et la prévision météorologique pourrait y permettre des gains de l'ordre de 220 millions à 2,2 milliard d'euros par an.
Les prévisions sont aussi utilisées par les ménages, par exemple pour décider d'une destination de week-end, et la valeur que l'on peut attribuer à cet usage est élevée ; on l'estime entre 500 millions et 2 milliards d'euros par an. Sans être chiffrable de manière directe, l'utilisation des prévisions par les armées et les services de sécurité nationale doit être prise en compte.

Il est peu probable que des bénéfices soient retirés en France des prévisions mensuelles et saisonnières, en raison de l'insuffisante qualité de ces prévisions dans les régions extra-tropicales. Mais des progrès dans ce domaine auraient des conséquences économiques immédiates sur les secteurs agricoles et énergétiques, avec des gains potentiels de l'ordre de la centaine de millions d'euros par an.

L'importance économique de la production d'informations concernant le changement climatique n'est pas encore reconnue dans les cercles de la décision publique. Ceci est en train de changer rapidement, le besoin d'adaptation aux changements de climat devenant de plus en plus évident. Les sommes en jeu dans la problématique du changement climatique – tant du côté de la réduction des émissions que du côté de l'adaptation – pourraient atteindre des dizaines de milliards d'euros par an au cours de ce siècle. Il est donc probable que des projections correctes des changements climatiques futurs permettraient des économies supérieures au milliard d'euros par an en évitant les erreurs et de mauvais investissements dans les infrastructures.

En calculant la valeur actuelle par actualisation, on obtient des sommes de l'ordre de plusieurs centaines de millions d'euros par an, variables en fonction de l'évolution du climat et de la qualité des prédictions.
Enfin, la production météorologique et climatique s'accompagne de recherche et développement, dont l'apport économique est potentiellement important même s'il reste difficile à quantifier.

Les points abordés ici montrent que les bénéfices tirés des informations météorologiques et climatiques sont largement supérieurs aux coûts de production de ces informations.
Dans le cas le moins favorable, on trouve des bénéfices de l'ordre de 1.1 milliards d'euros par an, soit environ 4 fois le coût de production de ces informations. Une estimation moins extrême propose une évaluation à environ 8 milliards d'euros par an, soit plus de 30 fois le coût de production. Il est important de noter par ailleurs que les bénéfices potentiels, non réalisés à ce jour, sont probablement bien plus importants.

ECHÉANCE	SECTEUR		MINIMUM	PROBABLE
Courte échéance	Sécurité	Biens	200	2 250
		Personnes	100	500
	Usage privé		500	2 000
	Optimisation de Production		220	2 200
Saisonnière			0	0
Climatique			100	1 000
Recherche			?	?
		TOTAL	1 120	7 950

Table 1 : Résumé des bénéfices estimés, pour chaque échéance et chaque utilisation, en millions d'euros par an.

Sur les méthodes de chiffrage utilisées

1. Bénéfices liés à la prévision des événements dangereux: les expériences passées permettent d'évaluer les dommages matériels et humains évitables grâce à une alerte météorologique ; des hypothèses sont ensuite faites sur la proportion de ces événements qui pourront être anticipés et ainsi autoriser une meilleure protection des personnes et des biens.

2. Bénéfices venant de l'usage privé de la prévision : des enquêtes permettent de documenter ce que les ménages se disent être prêts à payer pour disposer des prévisions météorologiques gratuites actuelles ; ceci donne une estimation de leur valeur.

3. Optimisation de la production économique : les études de cas suggèrent que les prévisions météorologiques permettent en général d'augmenter la valeur ajoutée dans les secteurs "météo-sensibles" : agriculture, transport, énergie, construction, … ; deux hypothèses sont ensuite faites, selon que les prévisions permettent d'augmenter la valeur ajoutée de ces secteurs de 0,1% (chiffre très conservateur) ou de 1% (valeur cohérente avec les études de cas.

Stéphane HALLEGATTE
Ecole Nationale de la Météorologie, Météo-France,
et Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

La catastrophe de Nîmes du 3 octobre 1988

Fig.1 L'avenue G. Pompidou le 3 octobre 1988

La date du 3 octobre 1988 est certainement gravée pour longtemps dans la mémoire des habitants de Nîmes.
En effet, ce jour-là, cette ville sans rivière a subi des inondations dramatiques qui ont fait 10 morts et d'énormes dégâts (fig.1▲).

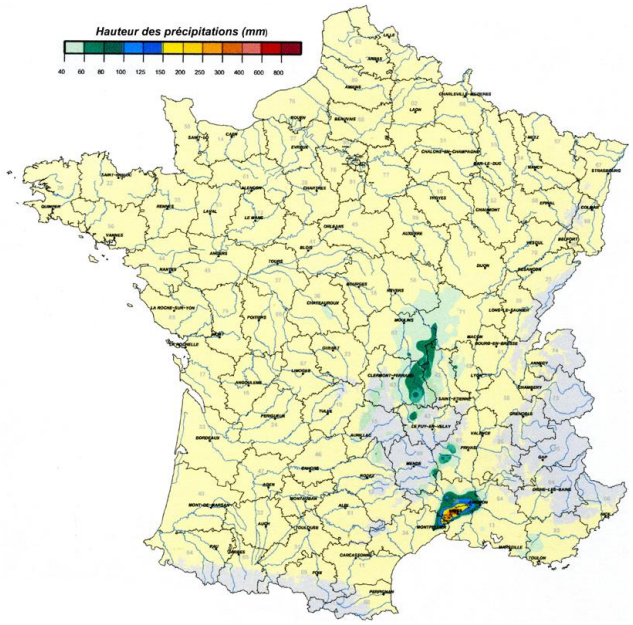


Fig.2 Précipitations en France du 2 octobre à 06h UTC au 4 octobre à 06h UTC

1. LES DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Alors que des pluies assez importantes étaient tombées les jours précédents, saturant les sols, des précipitations d'une intensité exceptionnelle, mais très localisées, s'abattent sur Nîmes et ses environs à la fin de la nuit du 2 au 3 et dans la matinée du 3 (fig.2▲). Les cumuls affichent des valeurs remarquables (fig.3 ▶).

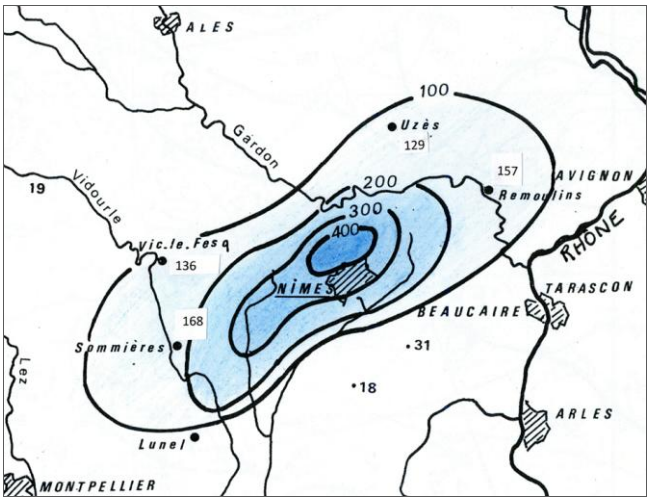


Fig.3 Précipitations dans la région de Nîmes du 2 octobre à 06h UTC au 4 à 06h UTC

En 8 heures environ, on enregistre 263mm à Courbessac, 295 au Puech du Teil, 310,5 à Nîmes-Kennedy (dont 100,5 de 03 à 06h UTC, 124,5 de 06 à 09h UTC et 85,5 de 09 à 12h UTC) et 420mm au Mas de Ponge (dont 220 entre 07 et 10h30) au nord-ouest de la ville ; le pluviomètre a d'ailleurs débordé ; un cumul de 450mm, voire davantage, est plausible...La fig. 4▼ montre que l'intensité horaire de la pluie à Nîmes-Kennedy a été de l'ordre de 40mm entre 05 et 12h UTC avec un maximum de 47,5mm entre 06 et 07hUTC ; elle était sûrement plus forte au Mas de Ponge.

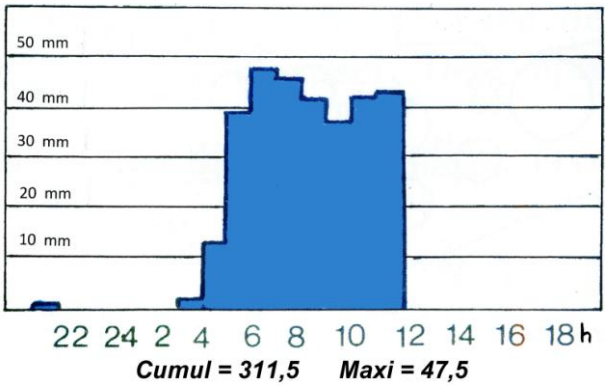


Fig.4 Précipitations horaires à Nîmes-Kennedy le 3 octobre

2. LE SITE DE NÎMES

Au cœur de la plaine du Languedoc, la ville de Nîmes se situe sur un glacis de piedmont entre la garrigue calcaire au nord et la plaine de la Vistrenque au sud. Du nord, descendent les cadereaux, ravins de 3 à 7 km, généralement à sec et qui ne fonctionnent que lors des fortes averses, à la façon des oueds ; on en dénombre 6, dont 3 débouchent directement sur la ville.

BIBLIOGRAPHIE
DAVY L. : Une catastrophe naturelle : l'averse nîmoise du 3 octobre 1988 et ses conséquences hydrologiques (*Hydrologie continentale*, vol.4, n°2, 1989, p. 75-92). **DAVY L.** : La catastrophe nîmoise du 3 octobre 1988 était-elle prévisible ? (*Bul. Sté Langued. de Géographie*, n° sur "Catastrophes et risques naturels", janv.-juin 1990, p. 133-162). **DESBORDES M.** et al. : 3 octobre 1988. Inondations sur Nîmes et sa région (Ed. Lacour, 1989). **DESBORDES M** ; et al. : La catastrophe hydrogéologique du 3 octobre 1988 à Nîmes et dans sa région (*Géologie alpine*, mémoire hors série n°15, 1990, p. 77-92). **JACQ V.** : Inventaire des situations à précipitations diluviennes sur le Languedoc, PACA et la Corse (Météo-France, phénomènes remarquables n° 3, 1994, 190 p.). **LEDOUX B.** : Les catastrophes naturelles en France (Doc. Payot, 1995, 455 p.). **METEO-FRANCE** : http://pluiesextremes.meteo.fr/1988-10-03/catastrophe-de-nimes-html. **PONTON A.** : Rapport de la mission technique chargée de tirer les enseignements de la catastrophe de Nîmes du 3 octobre 1988 (1989, 69 p.). **RIVRAIN J.C.** : Les épisodes orageux à précipitations extrêmes sur les régions méditerranéennes de la France (Météo-France, 1997, 94 p.). **ROCHE P.A.** : Les inondations : l'exemple de Nîmes (Supplément à *La Recherche*, n° 212, Juillet-août 1989, p. 17-21). **VINET F.** : Crues et inondations dans la France méditerranéenne (Ed. du Temps, 2003, 224 p.).

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

Au fil du temps, ces cadereaux ont été grignotés par l'urbanisation ou transformés en voie de passage ou encore canalisés dans de gros tuyaux souterrains dont la capacité s'est révélée de 5 à 20 fois inférieure aux débits à écouler le 3 octobre et, de surcroît, encombrés par des embâcles ; les eaux n'eurent d'autre choix que d' emprunter les rues…

3. LA SITUATION METEOROLOGIQUE

L'examen des cartes météo montre en surface (fig.5▼) une situation de marais barométrique (la pression moyenne sur la France est de 1020 hPa) et en altitude (fig.6▼) une goutte froide centrée sur la France depuis la veille. Il en résulte un conflit entre une masse d'air froid à caractère cyclonique se déplaçant entre le 2 et le 3 de l'Aquitaine vers la Vallée du Rhône et un air méditerranéen chaud et humide remontant des Baléares vers la Vallée du Rhône. Le radiosondage de Nîmes montre par ailleurs une couche instable assez épaisse.
On pourrait penser à un épisode cévenol ; en fait, il n'en est rien, la bordure cévenole n'ayant pratiquement pas été arrosée. Les isohyètes montrent que le cumulonimbus s'est "vidé" juste au nord de Nîmes.

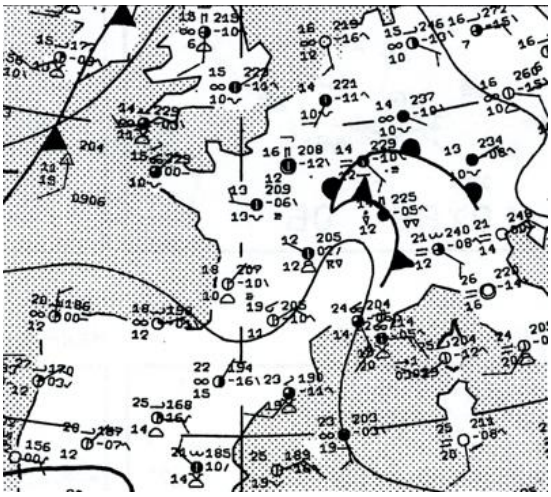


Fig.5 Situation en surface le 3 octobre à 12h UTC

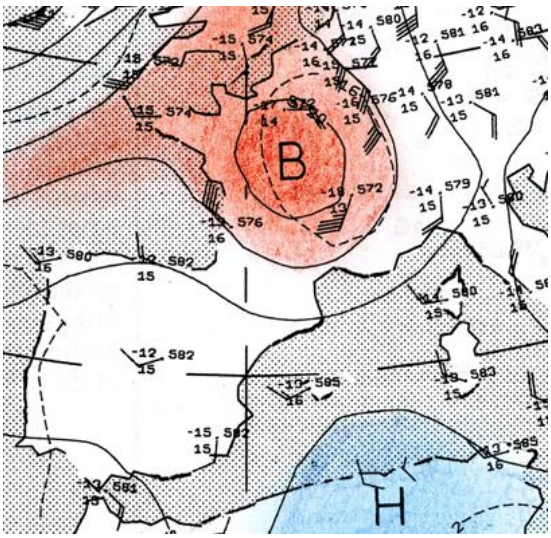


Fig.6 Situation à 500 hPa le 3 octobre à 12h UTC

Selon J.C. Rivrain, la catastrophe de Nîmes correspond à ce que les météorologues appellent un "système convectif de méso-échelle régénératif et quasi-stationnaire" (ou plus simplement un "MCS" ou un "système en V").
La fig.7▼ montre ce système, la "pointe du V" étant située près de Nîmes ; les couleurs jaune et rouge correspondant aux plus fortes pluies. C'est lors de cet épisode que l'on a commencé à parler de ce phénomène en France.

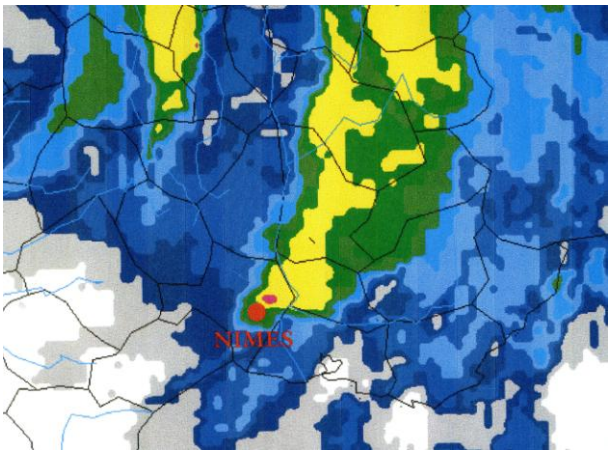


Fig.7 Image satellitale le 3 octobre à 10h UTC

4. LES CONSEQUENCES DE LA CATASTROPHE

Elles sont considérables, d'autant que le phénomène a surpris tout le monde, y compris les prévisionnistes qui annonçaient des risques de pluie atteignant localement 80mm ; aucune alerte n'avait été lancée. On déplore la mort de 10 personnes (8 emportées par les flots et 2 noyées dans un parking souterrain privé). Sur le plan matériel, les réseaux EDF et Télécom sont noyés ; les routes et voies ferrées sont coupées. Les locaux du Plan Orsec, de même que les casernes des pompiers et de la gendarmerie sont inondés ; le Centre hospitalier est privé d'énergie. Les services publics sont isolés les uns des autres ; le préfet déclenche le plan ORSEC à 08h45 (locales), mais celui-ci ne sera connu du Ministère de l'Intérieur qu'à11h ! Au total, 2000 logements et 41 écoles sont endommagés, 6000 véhicules sont sinistrés, 90 km de réseaux d'eaux usées sont détruits etc. Le montant des sinistres est estimé entre 3,3 et 4 milliards de francs (de 1988).

5. L'HISTORIQUE

L'analyse des archives montre que Nîmes a connu à diverses reprises de graves inondations ; la première mention date de 1334. Depuis, la ville a subi cinq catastrophes majeures (en 1399, 1557, 1859, 1868 et 1988) et une vingtaine d'événements moins dramatiques.

CONCLUSION

La catastrophe de Nîmes n'est pas seulement due au paroxysme pluviométrique ; "l'absence de prise en compte du ruissellement et de l'hydrologie dans l'aménagement urbain en est la principale responsable" (B. Ledoux).

Remerciements à Pierre Paillot et à Xavier Popineau de Météo-France

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

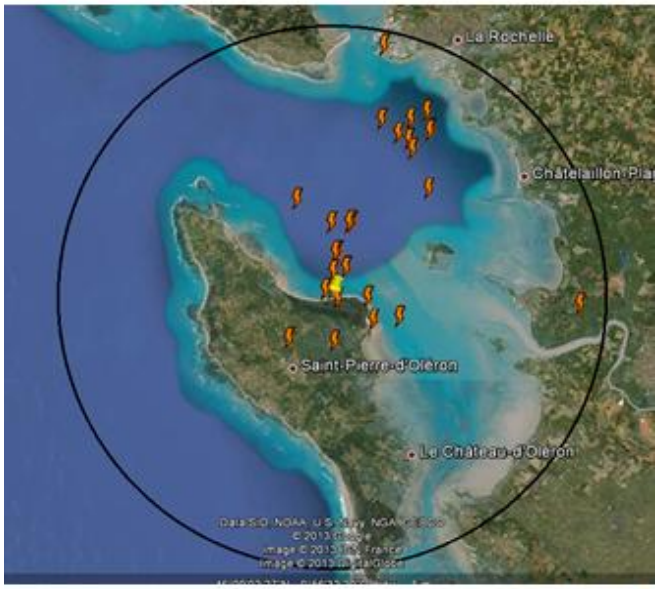
FOCUS

L'évolution de la détection de la foudre en France Métropolitaine : le réseau METEORAGE

Historiquement, l'indicateur statistique utilisé pour quantifier le phénomène foudre était le "niveau kéraunique", soit le nombre de journées où l'on entendait gronder le tonnerre. Il faut attendre 1987, avec l'installation des premiers capteurs en France métropolitaine, pour commencer à détecter et localiser la foudre en utilisant des instruments de mesure fiables.
Les premiers principes consistèrent à détecter le rayonnement électromagnétique émis par un arc en retour en utilisant la radiogoniométrie ou le "temps d'arrivée", technique basée sur la vitesse de propagation de l'onde.
Vers la fin des années 90, ces deux méthodes furent combinées, améliorant particulièrement la précision de localisation des impacts de foudre. A cette même période, l'évolution des capacités de calcul permit de localiser les arcs subséquents et non plus le seul premier arc d'un éclair nuage-sol.

En l'espace d'une dizaine d'années, les performances furent nettement améliorées, ainsi :
- L'efficacité de détection passa de 70% en 1990 à 90% en 2000 (et plus de 95% en 2010)
- La précision de localisation fut nettement améliorée, passant d'une précision moyenne de l'ordre de 5 km en 1990, puis 1 km en 2000 pour atteindre actuellement environ 250 mètres.
Le réseau actuel, intégrant des capteurs de dernière technologie, est désormais capable de détecter une bonne partie des décharges intra-nuageuses et non seulement des impacts au sol.
L'apport essentiel de cette information supplémentaire est de mieux matérialiser les cellules orageuses (voir image ci-dessous), mais aussi de permettre d'améliorer la réactivité face au risque car l'apparition d'intra-nuages est souvent le préalable à une activité au sol.

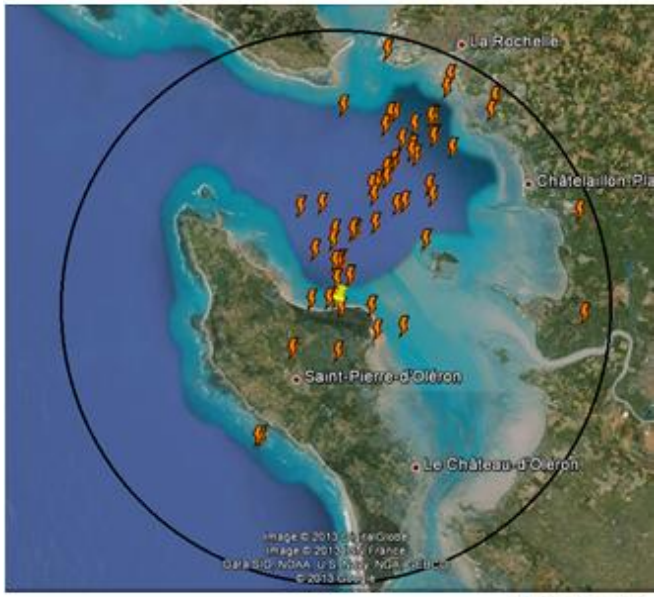
35 éclairs – 1° détection à 13h20



© Google earth

Sans intra-nuages

66 éclairs – 1° détection à 13h14



© Google earth

Avec intra-nuages

Actuellement, l'information foudre est la seule donnée météorologique "temps réel" et non séquencée car une poignée de secondes s'écoule entre la décharge et son apparition sur un écran connecté. Un des intérêts majeurs de ce type de réseau réside dans sa capacité à "voir" et suivre un épisode pour avertir instantanément toute entité soucieuse d'engager des actions préventives. Cependant la détection de la foudre suscite de nombreuses applications, que ce soit en terme scientifique ou économique. Ainsi Meteorage fournit des informations utiles dans certains travaux de recherche, comme la campagne Hymex (1) coordonnée par Météo-France et le CNRS, mais aussi les études récentes sur les phénomènes stratosphériques observés comme les sprites, les blue-jets ou encore les elves.

Parallèlement à d'évidents intérêts scientifiques, les enjeux économiques de la détection des impacts de foudre restent encore souvent sous-estimés. Pourtant la détection permet d'anticiper face au risque, que ce soit dans un souci de sécuriser les personnes, mais aussi pour protéger les biens face aux problèmes électriques, au risque d'incendies voire aux explosions. La détection permet aussi de mieux appréhender l'occurrence du risque voire ses spécificités (certaines zones sont particulièrement sensibles en terme de violence électrique), notamment pour mieux adapter les mesures de protection.
Que ce soit les gestionnaires de tous types de réseaux (électriques, télécoms mais aussi ferroviaires), la sécurité civile (20% des départs de feux sont initiés par la foudre dans la forêt landaise), le monde industriel, le secteur des loisirs ou encore le domaine agricole ou le BTP, peu d'acteurs ne sont pas concernés…

Stéphane SCHMITT
Responsable Marketing METEORAGE

(1) Ce programme regroupe 400 scientifiques d'une vingtaine de pays, vise à effectuer des mesures dans le but de chercher à mieux prévoir les phénomènes extrêmes du pourtour méditerranéen.

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

EN BREF

LES ORAGES À L'ORIGINE D'UN ÉCHAPPEMENT DE LA HAUTE ATMOSPHÈRE TERRESTRE

Des chercheurs de l'IRAP (OMP-CNRS/Université Paul Sabatier Toulouse 3) et du LPC2E (OSUC-CNRS/Université d'Orléans) viennent d'observer pour la première fois d'importantes perturbations de densité de la haute atmosphère terrestre du plasma ionosphérique au-dessus d'orages atmosphériques très intenses.

Les chercheurs ont utilisé le satellite DEMETER, premier des micro-satellites scientifiques développés par le CNES. Pour arriver à ce résultat, les chercheurs ont effectué des mesures du champ électromagnétique dans une large gamme de fréquence et analysé le milieu ionisé. En étudiant le plasma, il a été découvert que lorsque l'activité orageuse est très importante elle peut créer des augmentations de densités ionique et électronique de l'ordre de 130% à 650 km d'altitude. Les éclairs les plus intenses sont en outre généralement associés à des phénomènes lumineux transitoires appelés "sprites". Un événement orageux avec de nombreux "sprites" observés par une caméra au sol le 17 novembre 2006 dans le sud de la France a été plus particulièrement étudié avec DEMETER. Il a ainsi été possible de montrer que les éclairs induisent une précipitation d'électrons énergétiques des ceintures de radiation qui atteignent des altitudes de 70-100 km où ils chauffent localement le gaz d'électrons. Ces électrons chauffés peuvent alors s'échapper hors de la haute atmosphère en entraînant les constituants plus lourds, comme l'oxygène. Cette chaîne de processus qui conduit au gonflement de la très haute atmosphère et au couplage avec l'ionosphère a ainsi été mise en évidence pour la première fois.

+ d'infos

Parrot et al., *Ionospheric density perturbations recorded by DEMETER above intense thunderstorms*, 2013. Journal of Geophysical Research/Space Physics, 118, 2013.

LE PARADOXE DE LA FORMATION DE LA CALOTTE POLAIRE RÉSOLU

Le début de la dernière période glaciaire s'est caractérisé dans l'hémisphère nord par une forte accumulation de neige aux hautes latitudes et la formation d'une immense calotte polaire. Ceci constituait un paradoxe pour les climatologues. En effet, les chutes de neige sont toujours associées à une forte humidité et à des températures relativement modérées. Une équipe française coordonnée par María-Fernanda Sánchez-Goñi, chercheur au laboratoire "Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux" (Bordeaux) vient de résoudre ce paradoxe.

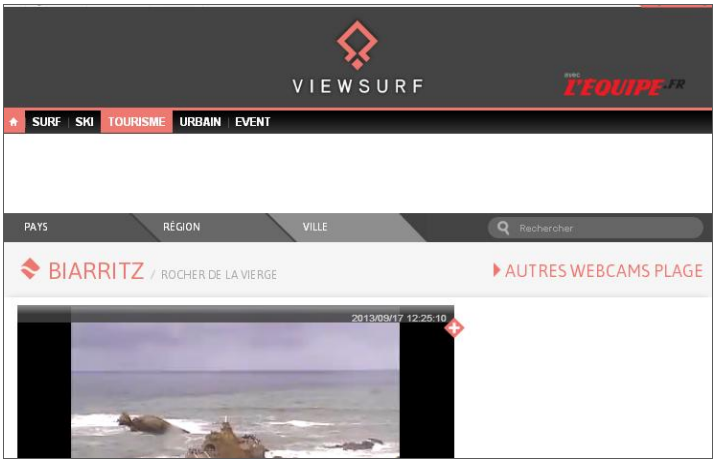
En analysant des carottes de sédiments datant d'il y a 80.000 à 70.000 ans, les chercheurs ont montré qu'au cours de cette période, la température des eaux du golfe de Gascogne est restée relativement élevée tandis que celle du continent européen a décru progressivement. Transportée vers le nord par les vents, l'humidité dégagée par ce contraste thermique aurait provoqué les chutes de neige qui ont formé la calotte glaciaire. Ces travaux sont publiés sur le site de Nature Geoscience, le 1er septembre 2013.

+ d'infos

www.insu.cnrs.fr/node/4469?utm_source=DNI&utm_medium=Newsletters

VU SUR INTERNET

www.viewsurf.com



Le nom du site indique sa motivation de départ, mais aujourd'hui il sert de portail à une collection de webcams réparties dans toute la France – et le Pérou ! Elles donnent des images aussi bien de la montagne de la campagne et des villes que de la mer. Vous avez donc quelque chance de savoir quel temps il fait du côté de votre coin favori.

Claude PASTRE
SMF-Météo et Climat

APPEL A CONTRIBUTION

GEODE - Recherche d'images pour le programme "Inondations Pyrénées juin 2013"

Dans le cadre du lancement du programme "Inondations Pyrénées juin 2013", le laboratoire GEODE recherche toute photographie prise durant les événements catastrophiques des 18 et 19 juin 2013 survenus dans les Pyrénées (Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées) ainsi que les deux jours suivants.

Ce témoignage photographique permettra d'avoir un panorama le plus complet possible du déroulement des crues et de réaliser un suivi de la reconstruction et de l'évolution des paysages post-catastrophe.

+ d'infos:

http://cruespyr2013.canalblog.com

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

LES AUTRES SOCIETES METEOROLOGIQUES EN EUROPE

The Irish Meteorological Society : la Société météorologique irlandaise

The Irish Meteorological Society (ou IMS) a été fondée par le professeur Ray Bates, le 9 novembre 1981. Dès sa première réunion, en février 1982, une constitution et des règles ont été adoptées et un comité a été élu. Ce comité se compose actuellement de huit membres dont un président, un vice-président, un secrétaire, un trésorier, un secrétaire-adjoint et un trésorier-adjoint. Les objectifs de la Société sont d'attirer un public venant de tous les horizons et ayant un intérêt particulier pour la météorologie et la climatologie. Dans ce but, l'IMS organise des conférences en soirée, des excursions, des réunions / conférences d'une journée et une conférence annuelle. Des enseignements sont également organisés pour des groupes spécialisés. La Société effectue des podcasts et des enregistrements vidéo de ces conférences et de ces événements dont une liste complète est disponible sur son site web : www.irishmetsociety.org. Un **bulletin périodique** est publié pour informer les membres des activités de la Société et des développements récents en matière de météorologie et de la climatologie. Au cours des dernières années, l'IMS a organisé un **concours photographique** sur un thème météorologique. Depuis 2009, plus de 2000 visites ont ainsi été enregistrées sur le site.

L'effectif actuel de la société est de 170 membres et comprend des universitaires, des pharmaciens, des anesthésistes, des étudiants, des enseignants, des météorologues, des climatologues, des conférenciers, des pilotes, et bien d'autres personnes qui partagent un amour commun de la météorologie et de la climatologie.

La majorité des membres vivent en Irlande, mais certains sont aussi aux États-Unis, au Luxembourg, sur l'île de Man, en Angleterre, en Serbie et en Allemagne. Actuellement, la Société a huit membres honoraires perpétuels. Enfin, l'IMS **collabore** avec le Met Eireann (le Service météorologique irlandais), plusieurs Universités, l'Institut de Physique, les Jardins botaniques nationaux, le ministère de l'Environnement, les administrations régionales et locales, l'Agence de protection de l'environnement et une variété de services d'État.

Le prix EMS 2012 pour les actions de Sensibilisation et de Communication

En 2012, l'IMS a été honoré de recevoir, des mains du Président de l'European Meteorological Society, l'EMS 2012 Outreach and Communication Award en reconnaissance des activités de sensibilisation et de communication du comité IMS 2010-2012.

Fig1 : Dominique Marbouty, président de l'EMS, remettant au président de l'IMS, Paul Halton, le prix EMS 2012 de Sensibilisation et de Communication, à Łódź, en Pologne, en septembre 2012.

Ces actions de sensibilisation ont été les suivantes :

(1) Organisation d'une visite des installations de l'Observatoire de Valentia, en octobre 2010.

(2) Célébration du 75e anniversaire (1936-2011) du Service météorologique irlandais (Met Éireann) et organisation d'une exposition météorologique, pendant 10 jours, en novembre 2011.

(3) Conférence d'une journée sur la science de la prévision météorologique, en mars 2012.

Quelques activités récentes de l'IMS

Le 17 novembre 2012, l'IMS, en collaboration avec l'Institute of Physics (IOP) irlandais, a organisé une conférence d'une journée sur le thème "Météo et santé - un point de vue irlandais".

En 2013, la visite annuelle a été organisée au Birr Castle Demesne et au Collège Gurteen. Les membres de la Société ont ainsi pu visiter le nouveau Centre des sciences et le musée où ils ont pu découvrir comment le grand télescope a été conçu et construit par le troisième comte de Rosse dans les années 1840. Nous avons également visité le Grand Télescope restauré, un télescope qui a permis de mettre en évidence la nature spirale de certaines des galaxies.

Enfin, une visite guidée de la Station météorologique automatique Met (AWS) du Met Éireann, au Gurteen College, était le dernier événement de cette visite.

Fig 2 : Image de la galaxie NGC 5194 Whirlpool (M51), dont l'organisation en forme de spirale a été mise en évidence grâce au télescope de 1,8 mètre construit par Lord Rosse, au château de Birr, en 1845 (source : Institut des sciences spatiale : Space Telescope Science Institute).

L'esquisse originale, réalisée par Lord Rosse.

Fig 3 : Membres de l'IMS, à Birr Castle Demesne, le 25 mai 2013

Regard vers l'avenir

Une série d'événements est prévue pour la période automne-hiver 2013 et une conférence d'une journée sera organisée à Galway City en mars 2014. Récemment, le comité de l'IMS a présenté une offre pour inviter à Dublin la Conférence EMS-ECAM 2017.

La Société météorologique irlandaise poursuivra son engagement à diffuser les connaissances en sciences météorologiques, pures et appliquées, et à développer ses activités associées à la météorologie, à la climatologie, à la surveillance de l'environnement, ainsi qu'à certains domaines scientifiques connexes.

Irish Meteorological Society. Président : Paul Halton
c/o Met Éireann, Glasnevin Hill, Dublin 9, Ireland
info@irishmetsociety.org - www.irishmetsociety.org

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° 38 - SEPTEMBRE 2013

AGENDA

Nos manifestations

Prix Perrin de Brichambaut 2014

Annonce d'un concours pour les établissements scolaires

Les écoles, collèges et lycées qui envisagent de réaliser un projet sur le thème de la météorologie ou du climat au cours de l'année scolaire 2013-2014 sont invités à participer au **prix Perrin de Brichambaut 2014.**
La démarche scientifique, l'implication des élèves et la présentation des projets sont des critères majeurs d'appréciation.
Les dotations :

- 1er prix : 500 €
- 2e prix : 200 €
- 3e prix : 100 €

+ d'infos
www.meteoetclimat.fr/prix-scolaire/

Journée scientifique 2013

Paris | Ecole normale supérieure (45 rue d'Ulm) | **3 décembre 2013**

Organisée en partenariat avec le département géosciences de l'Ecole normale supérieure, cette journée aura pour thème
"La perception du changement climatique".

Résumé
Les études de sciences sociales sur la perception du changement climatique et ses impacts tels que perçus à l'échelle individuelle (comparaisons entre pays, entre secteurs professionnels etc), mettent en évidence des différences en fonction des contextes socio-économiques et culturels.
Cette Journée vise à construire une réflexion collective associant sciences du climat et sciences sociales autour de la perception du changement climatique et de son impact sur le déploiement de stratégies d'adaptation.
L'accent sera mis sur différentes facettes d'activités concernées en France métropolitaine : tourisme, agriculture, infrastructures, risques, plans territoriaux, etc.

Programme et inscription prochainement sur www.meteoetclimat.fr

11e Forum International de la Météo et du Climat 2014

Paris | Hôtel de Ville et CESE | **1er – 6 avril 2014**

Pour la première fois, le Forum International de la Météo et du Climat se déroulera dans le cadre de la **Semaine du Développement Durable**.

Le **Volet Professionnel** aura lieu au Conseil Economique Social et Environnemental les 1er et 2 avril 2014. Le colloque international aura pour thème "Comment se préparer au climat de demain" avec un éclairage sur les prévisions décennales et le développement des services climatiques. Le comité scientifique présidé par Dominique Marbouty (CGEDD et SMF-Météo et Climat) travaille à l'élaboration du programme.

Le **Volet Grand Public** aura lieu sur le parvis de l'Hôtel de Ville de Paris du 1er au 6 avril 2014. Des animations, spectacles, ateliers et débats seront proposés autour des thématiques Météo-Climat, Espace, Environnement, Eau et Energies.
Nouveau thème cette année: la végétalisation urbaine.

+ d'infos
www.forumeteoclimat.com

A PARAÎTRE

La Météorologie Revue de l'atmosphere et du climat

N°83 Novembre 2013
NUMERO SPECIAL "RADAR"
http://irevues.inist.fr/la-meteorologie

LA VIE DE LA SMF-METEO ET CLIMAT

- Les 10e Rencontres Météo Jeunes
- Le prix Perrin de Brichambaut 2013

ARTICLES

- Le réseau de radars de Météo France : situation, perspectives, traitements et produits (P. Tabary)
- Le radar météorologique en hydrologie urbaine (H. Andrieu)
- Prototype de ré-analyses pluviométriques pour la région Cévennes-Vivarais en 2008 (G. Delrieu)
- Assimilation des données radar dans le modèle AROME (J-F Mahfouf)
- Documentation par radar en bande X de la variabilité spatiotemporelle et des propriétés statistiques des évènements précipitants de l'Eurorégion Alpes Méditerranée (Y. Lemaître)
- La polarimétrie radar à Météo-France en bande S / C / X : bilan et perspectives (P. Tabary)
- Risques hydro-météorologiques en territoires de montagnes et méditerranéens (S. Westrelin)
- La réfractivité radar : vers une cartographie de l'humidité en très basse couche de l'atmosphère (L. Besson)

LU POUR VOUS / VIENT DE PARAÎTRE
SAISON CYCLONIQUE
RESUME CLIMATIQUE

ANNONCES

Autres manifestations

17-19 oct 2013

6èmes Journées parisiennes de l'Energie et du Climat Paris (Hôtel de Ville)

A travers des animations, le public pourra faire le plein de conseils et d'astuces sur les économies d'énergie.
En parallèle, des conférences seront proposées aux professionnels autour des thèmes "Les nouvelles projections du climat et le rôle des Villes dans les négociations internationales" et "Comment financer la transition énergétique dans les collectivités locales ?"

+ d'infos
www.apc-paris.com/actualites/2013/journees-parisiennes-de-l-energie-et-du-climat-fete-de-l-energie-2013.html

24 oct 2013

Conférence en hommage à André Lebeau Saint-Mandé (Val de Marne), Météo-France

Organisée par l'Institut Français d'Histoire de l'Espace en partenariat avec le CNES, l'ESA, Météo-France, Eumetsat et l'European Space Policy Institute, cette conférence aura lieu de 9h à 17h, au centre de conférences de Météo-France et de l'IGN, Salle Robert Genot, 2 avenue Pasteur à Saint-Mandé.

+ d'infos
contact.ifhe@orange.fr