

## ENTRETIEN



### Claude NAHON

Directrice du développement durable et de l'environnement durable du groupe EDF  
[www.edf.com](http://www.edf.com)

#### Dans quelle mesure les activités d'EDF sont-elles impactées par la météorologie ?

De longue date, la météorologie nous permet d'anticiper la demande en électricité à différentes

échéances de temps, et par conséquent à planifier la production. Les prévisions nous aident à organiser les effacements chez nos clients, optimiser la gestion des réservoirs d'eau, organiser et ordonner la maintenance des centrales nucléaires et thermiques. La météorologie a aussi des incidences sur notre bonne santé économique, puisqu'elle nous permet d'optimiser nos coûts de production et, sur le secteur du trading, de prendre des positions pertinentes sur les marchés de l'énergie. Depuis quelques années, l'intérêt d'EDF pour la météorologie croît avec la part grandissante des énergies renouvelables, très "météo-sensibles" (vent, ensoleillement), dans le mix de production de l'entreprise et l'arrivée d'événements naturels de plus en plus contrastés, voire extrêmes.

#### Quels sont les produits de Météo-France qui répondent à vos besoins et comment les utilisez-vous ?

À une échéance de 15 jours, les prévisions de température et de nébulosité nous permettent d'anticiper la demande, car ces données impactent significativement la luminosité et la température des bâtiments, et donc leur demande en énergie.

À plus court terme, les prévisions météorologiques de quelques jours à l'infra-journalier intéressent les acteurs de notre filière énergies renouvelables, pour optimiser la production "du jour pour le lendemain" ou "pour le jour même".

#### Quels seraient les autres produits utiles aux besoins nouveaux d'EDF ?

Les nouveaux besoins ? Toujours plus de finesse et de rapidité ! Premier enjeu : réduire le délai entre les observations et la mise à disposition des prévisions météorologiques.

Les organismes météorologiques ont besoin de 5 à 6 heures pour produire et communiquer leurs prévisions, qui sont donc fondées sur des observations "déjà anciennes" à l'échelle d'une journée.

Un de nos départements de R&D aide ainsi nos métiers à enrichir ces prévisions avec leurs propres capteurs, des images satellites et même des données de production instantanée de différents sites de production (éolien et photovoltaïque), qui peuvent être considérées ainsi comme des capteurs. Cela permet d'améliorer sensiblement la qualité des prévisions pour les quelques heures à venir.

Second besoin : disposer de prévisions de températures à plus de 3 semaines, notamment en hiver, ce qui est possible ! Disposer de prévisions à plus longue échéance des précipitations, pour prévoir les débits des cours d'eau, qui déterminent notamment les capacités de refroidissement des centrales en bordure de fleuves et le niveau des retenues d'eau des barrages.

Météorologistes et électriciens sont deux communautés qui doivent se parler et se comprendre afin de progresser ensemble face aux enjeux climatiques qui se dessinent.

Propos recueillis par **Morgane DAUDIER** Météo et Climat

## EN BREF

### IL ARRIVE ENFIN ALORS QU'ON NE L'ATTENDAIT PLUS !

El Niño est arrivé. Annoncé à plusieurs reprises l'an dernier il ne s'est confirmé qu'au début 2015 tant dans la surchauffe de l'océan que dans les manifestations atmosphériques associées au phénomène dans la zone Pacifique : affaiblissement des alizés dans l'Ouest et le Centre du Pacifique, régimes caractéristiques de nébulosité et de pluie.  
[www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcasp/documents/WMO\\_ENSO\\_Jun15\\_Fr.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcasp/documents/WMO_ENSO_Jun15_Fr.pdf)

### À MI-JUIN, L'ALASKA AUSSI A EU DROIT À UNE VAGUE DE CHALEUR

Le 15 juin les températures ont dépassé 30 °C dans le Sud de l'Alaska, et atteint 28 °C à Fort Yukon (latitude 66° 34') aux environs du Cercle Polaire  
[www.meteofrance.fr/actualites/26260090-vague-de-chaueur-marquee-en-alaska](http://www.meteofrance.fr/actualites/26260090-vague-de-chaueur-marquee-en-alaska)

### LA LABELLISATION "GLOBAL GAW" DE L'OBSERVATOIRE DU PUY DE DÔME

L'Observatoire du Puy de Dôme est le premier site en France à recevoir le label "Global GAW" (Global Atmosphere Watch), décerné par l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale) aux stations scientifiques de référence. Il intègre ainsi la famille très restreinte des stations de référence mondiale pour l'étude de l'atmosphère.  
[www.insu.cnrs.fr/node/5366](http://www.insu.cnrs.fr/node/5366)

### LA CHINE CONFIRME SES ENGAGEMENTS DE BAISSÉ D'ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Lors de sa visite à Paris, le premier ministre chinois a annoncé que les émissions chinoises de CO<sub>2</sub> atteindraient leur maximum au plus tard en 2030 et diminueraient ensuite. À la même date, la part des énergies renouvelables serait de 20 %. Ces engagements ne sont pas une nouveauté car ils figuraient dans l'accord Chine-USA de fin 2014. Mais cette annonce, faite à Paris quelques mois avant la réunion de la COP 21 semble indiquer que la Chine ne sera plus l'un des éléments bloquants de la lutte contre l'effet de serre.  
[www.lemonde.fr/paris-climat-2015/article/2015/06/30/la-chine-devoile-ses-ambitions-pour-la-conference-de-paris-sur-le-climat\\_4664796\\_4527432.html](http://www.lemonde.fr/paris-climat-2015/article/2015/06/30/la-chine-devoile-ses-ambitions-pour-la-conference-de-paris-sur-le-climat_4664796_4527432.html)

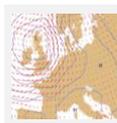
### LANCEMENT RÉUSSI DU SATELLITE SENTINEL-2A

Un satellite européen d'observation de la Terre, Sentinel-2A, a été placé en orbite avec succès par une fusée Vega, le 23 juin depuis la Guyane française. Ce satellite fournira notamment des informations agricoles utiles à la gestion des ressources locales comme planétaires. L'objectif est ainsi de pouvoir calculer, au moment des récoltes, les productions à venir de chaque pays. Le satellite permettra également de déterminer l'état de la couverture terrestre et son évolution ou encore de surveiller les forêts mondiales ainsi que la pollution des lacs et des eaux côtières.  
[www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2015/second-eu-earth-observation-satellite-launched](http://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2015/second-eu-earth-observation-satellite-launched)

#### Météo et Climat Info n° 49 - Juillet 2015

73, av. de Paris 94165 Saint-Mandé cedex. T: 01 49 57 18 79  
[info@meteoetclimat.fr](mailto:info@meteoetclimat.fr) [www.meteoetclimat.fr](http://www.meteoetclimat.fr)  
@MeteoClimat

Rédactrice en chef: Morgane DAUDIER (Météo et Climat).  
Autres membres: Jean-Claude ANDRÉ (Météo et Climat), Guy BLANCHET (Météo et Climat), Jean-Pierre CHALON (Météo et Climat), Bernard CHAPNIK (Météo-France), Daniel GUÉDALIA (OMP, laboratoire d'aérodynamique et SMF-Météo et Climat), Valérie MASSON-DELMOTTE (IPSL/LSC et Météo et Climat), Jean PAILLEUX (Météo et Climat), Claude PASTRE (Météo et Climat).



p.2

### FOCUS

Les réanalyses climatiques au CEPMMT



p.3

### CHRONIQUE

La vague de chaleur de juillet 1982



p.7

### HISTOIRE & CLIMAT

La conception de Louis XIV

**FOCUS** ■■

## Les réanalyses climatiques au CEPMMT : du temps présent au suivi du climat

Une réanalyse climatique est une description du climat récent, obtenue en combinant des modèles numériques avec des observations, par des techniques d' "analyse" (ou d' "assimilation de données") semblables à celles utilisées pour la prévision du temps. Une réanalyse atmosphérique contient des estimations de variables observées telles que la pression, la température de l'air, le vent, l'humidité, à différents niveaux de l'atmosphère, ainsi que des variables caractérisant la surface terrestre (en particulier les précipitations), mais aussi de variables dérivées en cohérence avec la physique atmosphérique (type de précipitation, énergie de rayonnement, etc...). Les jeux de données de réanalyse sont ainsi complets en terme de couverture spatio-temporelle, à l'inverse des observations météorologiques dont ils découlent, et dont la couverture est nécessairement parcellaire, voire sporadique ou inexistante pour certaines régions du globe.

La quantité d'observations météorologiques collectées depuis leurs débuts par les stations de mesures, bouées, radiosondages, avions, et satellites, est immense. Une réanalyse globale requiert donc d'énormes ressources de calcul et de stockage d'information.

Les états européens ont collaborés sur ce problème depuis les années 1990 via le CEPMMT (Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme, Reading, Royaume-Uni), qui a mené plusieurs exercices de ce type : [www.ecmwf.int/en/research/climate-reanalysis/browse-reanalysis-datasets](http://www.ecmwf.int/en/research/climate-reanalysis/browse-reanalysis-datasets)

Une des premières réanalyses effectuées, "ERA-40", couvre la période 1957-2002 avec une résolution horizontale d'environ 125 km.

La réanalyse appelée "ERA-Interim" couvre la période allant de 1979 jusqu'à présent, et elle est actualisée en temps réel. Sa résolution horizontale est d'environ 80 km et elle est basée sur une assimilation variationnelle 4D (4D-Var, fenêtre temporelle de 12h). Cette réanalyse permet de placer les événements météorologiques actuels dans le contexte climatique, par exemple pour les premiers mois de 2015 : [www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2015/warm-conditions-continue-2015](http://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2015/warm-conditions-continue-2015)

La première réanalyse atmosphérique du 20<sup>ème</sup> siècle entreprise par le CEPMMT est "ERA-20C". Elle couvre la période 1900-2010.

D'une résolution horizontale d'environ 125 km, elle repose sur un ensemble de dix assimilations 4D-Var dont la fenêtre temporelle est de 24h : [www.ecmwf.int/en/research/climate-reanalysis/era-20c](http://www.ecmwf.int/en/research/climate-reanalysis/era-20c)

L'information accessible à partir de cette page montre que des événements météorologiques exceptionnels, tels que la tempête du 15-16 octobre 1987 (sud de l'Angleterre et nord-ouest de la France), sont assez bien représentés dans ERA-20C, même si ERA-20C assimile seulement des observations de pression de surface et de vent sur la mer (ignorant les autres observations satellitaires et conventionnelles, disponibles ces dernières décennies et utilisées par ERA-Interim).

En 1914, la disponibilité en observations de ce type était globalement 50 fois plus faible que vers la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, et pourtant la figure 1 qui documente la situation météorologique des 1<sup>er</sup> et 2 août 1914, dates de la mobilisation générale en France, correspond bien à ce qu'ont décrit plusieurs témoins de cette époque : un vent de sud qui se lève, exceptionnellement fort dans certaines régions, précédant des lignes d'orage se déplaçant du sud-ouest vers le nord-est.

Ce type de temps a été mentionné sur quelques régions françaises à cause des dégâts qu'il a causés sur les blés mûrs, obligeant à moissonner très vite... au moment où les moissonneurs les plus valides étaient appelés à quitter les champs pour rejoindre l'armée. Voir aussi :

[www.meteofrance.fr/la-meteo-au-temps-de-la-grande-guerre/quel-temps-faisait-il-lors-de-la-mobilisation](http://www.meteofrance.fr/la-meteo-au-temps-de-la-grande-guerre/quel-temps-faisait-il-lors-de-la-mobilisation)

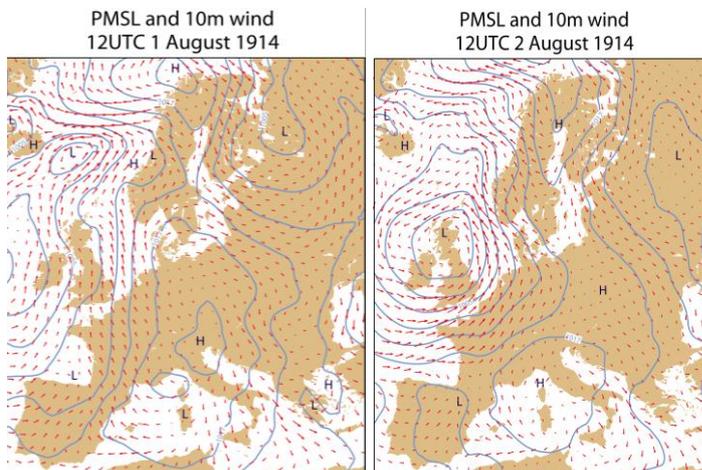


Fig. 1 - Pression réduite au niveau de la mer (isobares bleues) et vent à 10m (vecteurs rouges) pour le samedi 1<sup>er</sup> août (gauche) et le dimanche 2 août 1914 (droite), à 12h UTC, tels que produits par l'analyse ERA-20C du CEPMMT. Un fort vent de sud souffle le 1<sup>er</sup> août des Baléares à la mer du Nord, à travers toute la France. Peu d'observations permettent de vérifier les détails des cartes. On devine toutefois une zone orageuse accompagnant la ligne de vent fort ; on la voit le 2 août s'enfoncer vers l'est sur la moitié nord de la France, alors que l'anticyclone d'Europe centrale résiste sur le sud-est de la France et la Méditerranée ; cela est cohérent

La réanalyse ERA-20C, pauvre en observations, est en fait une tête de pont vers un nouveau type de réanalyses. L'objectif est de couvrir le 20<sup>ème</sup> siècle mais aussi de poursuivre la réanalyse en temps réel, comme ERA-Interim, afin de comprendre l'évolution du climat actuel avec le bénéfice du recul offert par un jeu de données long.

Ceci requiert à terme d'intégrer toutes les observations du système climatique sur toute cette période, et d'élargir l'analyse aux composantes océaniques et terrestres.

Le CEPMMT coordonne ainsi le projet européen ERA-CLIM2, afin de développer un système de réanalyse climatique couplé océan-atmosphère, qui inclut aussi les surfaces continentales, la glace de mer et le cycle du carbone. Les résultats de cette recherche seront ensuite exploités par le service européen Copernicus de suivi du changement, lequel prévoit aussi un segment satellite conséquent pour alimenter ces futurs systèmes :

[www.ecmwf.int/en/about/what-we-do/copernicus/copernicus-climate-change-service](http://www.ecmwf.int/en/about/what-we-do/copernicus/copernicus-climate-change-service)

Jean PAILLEUX Météo et Climat et Paul POLI CEPMMT

### EN BREF ■■

#### DEUX RÉGIMES D'ENSO

Ayant analysé 1200 ans d'une simulation d'un modèle de climat, deux chercheurs du LEGOS (Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales, Toulouse) et de l'IGP (Instituto Geofísico del Perú) viennent de démontrer l'existence de deux régimes de variabilité associés à ENSO, dont les événements El Niño du Pacifique central et ceux du Pacifique Est sont l'expression des phases chaudes. Ils ont pu mettre en évidence un effet de seuil dans l'interaction océan-atmosphère et ainsi proposer un indicateur permettant de prévoir si l'événement El Niño en préparation sera extrême.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5376](http://www.insu.cnrs.fr/node/5376)

## LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

### La vague de chaleur de juillet 1982

En juillet 1982, une vague de chaleur a affecté une grande partie de la France durant les deux premières décades et notamment du 5 au 13 juillet (fig. 1 et 2 ▼). Elle a été particulièrement intense du Centre-est aux régions méditerranéennes (fig. 3 ▼)

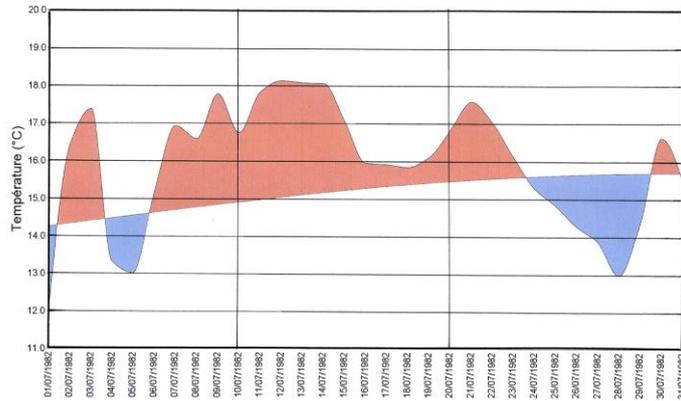


Fig. 1 - Température minimale journalière en juillet 1982 en France

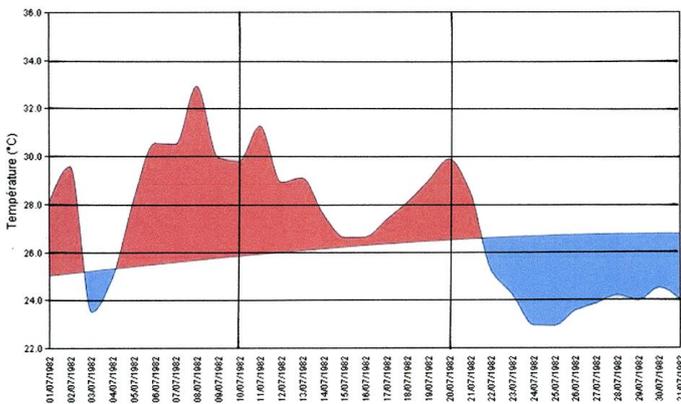


Fig. 2 - Température maximale journalière en juillet 1982 en France

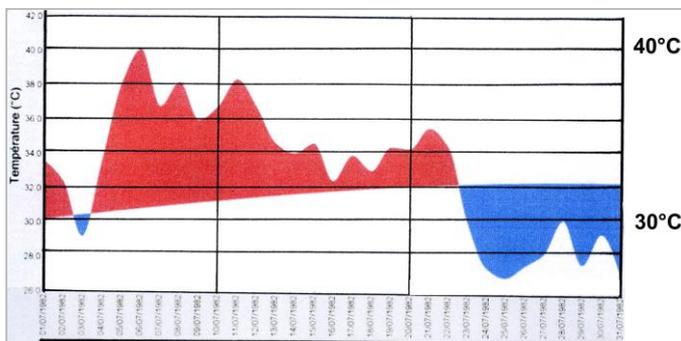


Fig. 3 - Température maximale journalière en juillet 1982 à Carpentras

#### Les températures moyennes

Le tableau 1 indique les températures minimales et maximales moyennes de deux premières décades. Les températures minimales moyennes les plus élevées sont enregistrées sur la côte méditerranéenne même (Menton, Cap Béar, Cap Corse, Sète etc.). Les maximales les plus élevées dans l'arrière-pays et la basse Vallée du Rhône (Carpentras, Orange, Le Luc, Nîmes, Aix-en-Provence etc.). Les amplitudes journalières moyennes sont très faibles près de la mer (5,7°C au Cap Ferrat, 6,1°C à Nice, 6,3°C au Cap Pertusato). En revanche, elles sont sensibles à l'intérieur des terres (17,1°C à Carpentras, 16,9°C à St-Auban, 15,1°C au Luc).

#### TEMPERATURES MOYENNES DU 1<sup>er</sup> AU 20 JUILLET 1982

	Tn	Tx		Tn	Tx
Aix en Provence	19,0	33,6	Menton	24,0	31,5
Ajaccio	18,4	29,5	Montélimar	19,5	33,0
Cap Béar	22,4	29,1	Montpellier	20,5	30,7
Cap Corse	22,1	29,0	Nice	21,7	27,8
Cap Ferrat	21,8	27,5	Nîmes	21,1	33,6
Cap Pertusato	21,6	27,3	Orange	20,5	34,2
Carcassonne	19,2	31,8	Perpignan	21,2	32,5
Carpentras	18,0	35,1	Porquerolles	21,4	28,8
Hyères	18,9	29,2	St Auban	16,6	33,1
Istres	20,6	32,1	St Raphaël	18,2	29,5
Le Luc	18,8	33,9	Salon	18,4	32,2
Lyon Bron	17,5	31,0	Sète	22,0	29,5
Marignane	21,2	32,7	Toulon	21,1	32,0
Biarritz	17,6	26,2	La Rochelle	17,6	28,0
Bordeaux	16,4	29,1	Lille	13,5	24,7
Bourges	15,4	29,6	Nantes	15,8	27,5
Brest	12,7	20,9	Ouessant	13,5	18,8
Cherbourg	12,9	19,7	Paris-Montsouris	17,7	26,8
Clermont-Ferrand	15,1	30,0	Reims	13,0	26,6
Dijon	17,0	29,0	Strasbourg	15,6	28,0
La Hague	13,7	18,9	Toulouse	17,9	31,6

Tableau 1

#### Les températures maximales absolues (tableau 2)

Nombreuses sont les stations qui connaissent des températures supérieures à 40°C. Elles se situent naturellement dans les régions méditerranéennes (notamment le Var), mais aussi dans les Landes et la région toulousaine. A noter que la température ne dépasse pas 29,6°C au Cap Ferrat, sous forte influence maritime. C'est naturellement en Bretagne et Normandie, ainsi qu'en haute montagne que les maximums sont les moins élevés (25,8°C à Ouessant, 25°C à la Pointe du Raz, 24,8°C à St-Cast, 24°C à Bréhat, 23°C au Mont-Cenis, 22,8°C à La Hague, 22,4°C à Ploumanach, 22,2°C à Brignogan et 18,8°C au Pic du Midi).

#### TEMP. MAXI. ABSOLUES (°C) EN JUILLET 1982

43,9	Entrecasteaux (83)	40,2	Toulouse (31)
42,7	Le Luc (83)	40,1	Carpentras (84)
42,3	Hyères (83)	40,1	Toulon (83)
42,2	Cuers (83)	39,8	Biarritz (64)
42,0	Uzès (30)	39,8	Cazaux (33)
42,0	Le Vigan (30)	39,6	Montélimar (26)
41,9	Bormes-les-Mimosas (83)	39,5	Biscarosse (40)
41,6	Villevieille (30)	39,5	St-Auban (04)
40,8	Dax (40)	39,5	Rodez (12)
40,5	Perpignan (66)	39,3	Orange (84)
40,4	Mt de Marsan (40)	39,2	Pau (64)
40,3	Calvi (20)	39,0	La Rochelle (17)
40,2	Carcassonne (11)	38,8	Agen (47)
34,0	Ajaccio (20)	36,3	Lyon Bron (69)
38,2	Bordeaux (33)	25,8	Mt Aigoual (30)
34,0	Bourges (18)	36,2	Nantes (44)
29,2	Brest (29)	31,0	Nice (06)
24,0	Cherbourg (50)	38,0	Nîmes (30)
34,4	Clermont-Ferrand (63)	32,8	Paris-Montsouris (75)
33,6	Dijon (21)	33,2	Reims (51)
34,4	Grenoble (38)	30,5	Rouen (76)
32,5	Lille (59)	32,7	Strasbourg (67)

Tableau 2

**La fréquence des jours avec température maximale  $\geq 30^{\circ}\text{C}$**

C'est en général loin de la mer qu'elle est la plus élevée : 28 jours au Luc, 23 à Carpentras et Aix-en-Provence, 22 à Orange, Nîmes et Marignane, 21 à Salon, St-Auban et Menton, 20 à Montélimar, 19 à Perpignan et Istres, 17 à Montpellier, 16 à Grenoble, 15 à Albi, 14 à Carcassonne, 13 à Lyon, Chambéry, St-Etienne et Bourg-St-Maurice, 12 à St-Raphaël, 11 à Embrun, Toulouse et Le Puy. On n'en recense que 8 cas à Hyères, 5 à Nice, Cannes et aucun au Cap Ferrat. Dans la moitié nord de la France, leur nombre est généralement inférieur à 10 (9 à Châteauroux et Auxerre, 7 à Paris, 6 à Strasbourg, 5 à Nantes et Besançon) ; il est nul sur les côtes de la Manche.

**La fréquence des jours avec température maximale  $\geq 35^{\circ}\text{C}$**

Elle est de 12 jours à Villevielle (30), 9 à Carpentras, 8 à Orange, 8 à Nîmes, 6 à Montélimar et Le Luc, 5 à Toulouse, Albi et St-Auban, 4 à Carcassonne, Aix-en-Provence et Salon, 3 à Perpignan et Valence, 1 à Hyères, St-Raphaël, Lyon, St-Etienne et Nantes.

**La fréquence des jours avec température minimale  $\geq 20^{\circ}\text{C}$**

Ce sont les régions proches de la Méditerranée qui détiennent les records, somme toute peu enviables, car les nuits chaudes n'apportent pas de répit aux organismes après la chaleur du jour...

A Menton, 31 minimums sont supérieurs à  $20^{\circ}\text{C}$ , dont 7 supérieurs à  $25^{\circ}\text{C}$  !

Ailleurs, on en dénombre 29 au Cap Pertusato, 28 au Cap Ferrat, 27 au Cap Corse, 26 au Cap Béar, 23 à Nice, 20 à Sète, 19 à Marignane et à Perpignan, 16 à Nîmes et Orange, 14 à Montpellier et à Cannes, 13 à Aix-en-Provence, 10 à Montélimar, 9 à Arles et Le Luc, 7 à Carcassonne et St-Raphaël, 5 à Carpentras, 4 à Albi, 3 à Dijon, Toulouse et Cap Ferret, 2 à Paris et Lyon, 1 à Strasbourg.

**La situation météorologique**

En surface, la carte de la situation moyenne du 5 au 13 juillet (fig. 4 ▼) montre un faible anticyclone (1019 hPa) sur la Mer du Nord et le nord de l'Allemagne et une petite dépression thermique (1015 hPa) sur le sud-est de l'Espagne ; le gradient sur la France est très peu marqué, d'où des vents faibles d'est.

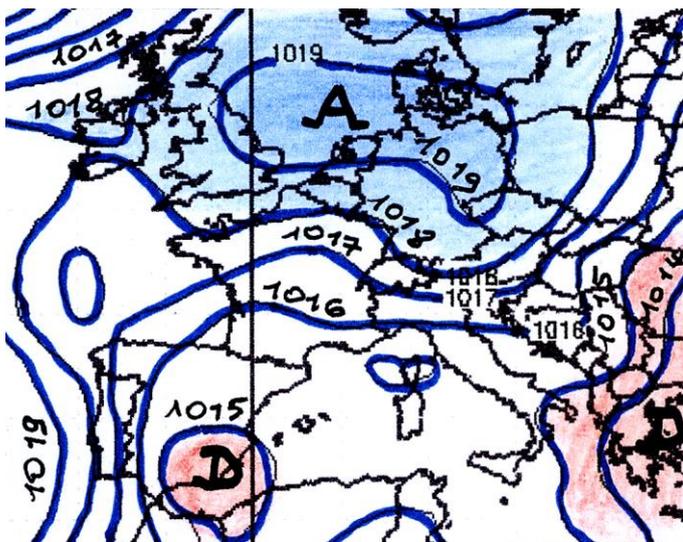


Fig.4 - Situation moyenne en surface du 5 au 13 juillet 1982

La fig. 5 ► présente la situation du 7 juillet. En altitude, à 500 hPa, un puissant anticyclone centré sur l'Afrique du nord se prolonge sur la France par une dorsale chaude (fig. 6 ►) ; celle-ci est particulièrement marquée le 8 juillet (fig. 7 ►).

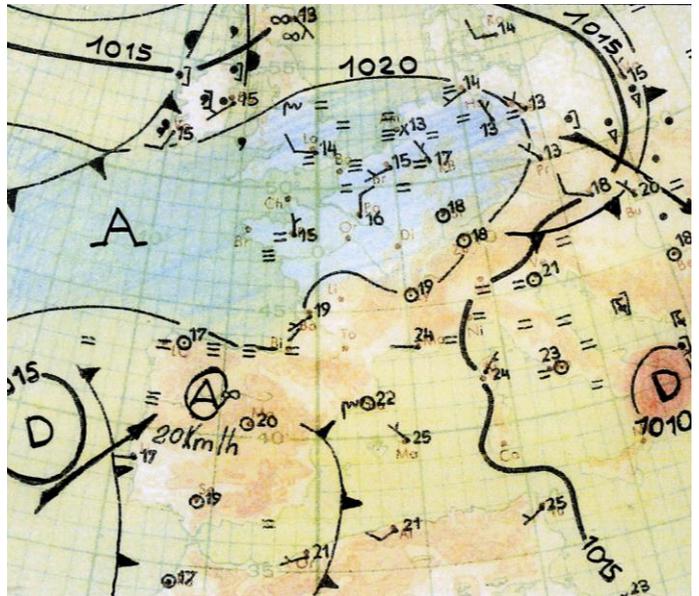


Fig.5 - Situation en surface le 7 juillet 1982 à 06hUTC

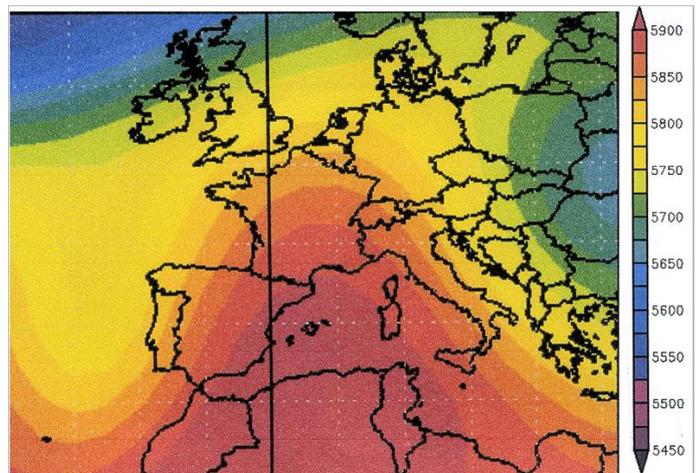


Fig.6 - Situation moyenne à 500 hPa du 5 au 13 juillet

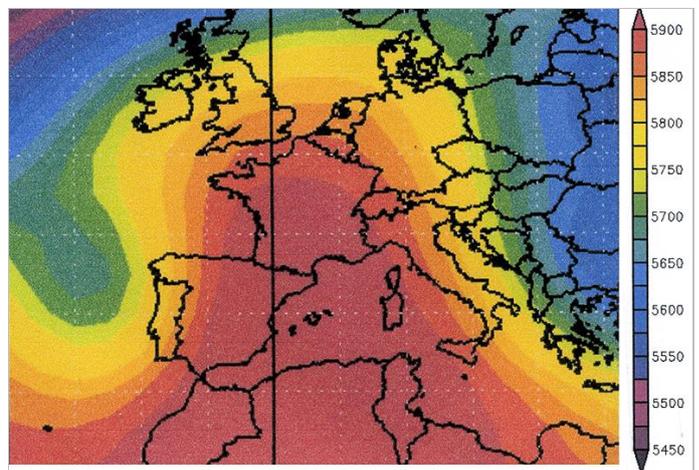


Fig.7 - Situation à 500 hPa le 8 juillet

L'isotherme 0°C (fig. 8 ▼) est à une altitude élevée (plus de 4000 mètres et même 4870 mètres le 10). On retrouve des situations semblables lors des canicules d'août 2003 ou de juillet 2015.

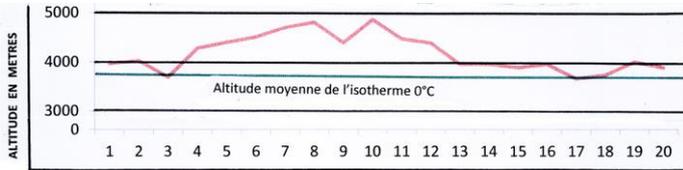


Fig.8 - Juillet 1982 : altitude de l'isotherme 0°C à Lyon

### La situation exemplaire du 7 juillet 1982 dans le Var (fig. 9 ▼)

La comparaison des conditions météorologiques à St-Raphaël et au Luc le 7 juillet montre des contrastes importants.

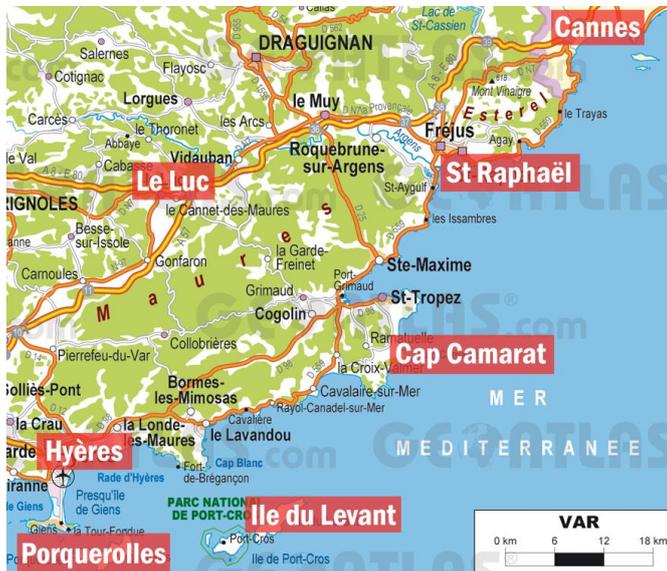


Fig. 9 - Le var : carte de localisation

Alors que dans l'après-midi, la température ne dépasse pas 27°C à St-Raphaël, elle atteint 42,7°C au Luc. L'humidité relative minimale affiche 76 % à St-Raphaël, mais seulement 12 % au Luc. La tension de vapeur à 15hUTC est respectivement de 26,7 hPa et 10,4 hPa.

Les différences d'évaporation sont remarquables : 1,5 mm à St-Raphaël et 12,1 au Luc.

La pression barométrique, un peu plus forte le matin au Luc qu'à St-Raphaël, est en revanche plus basse l'après-midi, avec la formation d'une petite dépression thermique dans le bassin du Luc ; à St-Raphaël, la brise marine de SE souffle à 6 m/s, tandis qu'au Luc, un vent de NW souffle à 10 m/s.



Fig. 10 - La sécheresse à Entrecasteaux (83)

### Conclusion

La vague de chaleur a été associée à une absence presque totale de pluie dans les Bouches-du-Rhône, le Var (fig. 10 ▲) et la Corse.

En revanche, le mois d'août sera frais et davantage arrosé.

**Guy BLANCHET**  
Météo et Climat

### Bibliographie :

Blanchet G., Le temps dans la région Rhône-Alpes en 1982 (Rev. de Géog. de Lyon, 1983/4, p.396-409).

Remerciements à F. Dosnon, V. Dziak, P. Paillot, P. Paul et J.M. Soubeyroux.

## EN BREF



### SIMULER LA HAUTEUR DU PANACHE ISSU D'UNE ÉRUPTION VOLCANIQUE

Une équipe composée de chercheurs du Laboratoire d'aérodynamique (LA/OMP, CNRS / UPS), du Laboratoire de l'atmosphère et des cyclones (LACy/OSU-Réunion, CNRS / Université de la Réunion / Météo-France) et de l'Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise (OVFP) a réussi à simuler à faible coût numérique la hauteur du panache d'une éruption volcanique. Ce travail permet d'envisager dans un futur proche de disposer d'un outil numérique de terrain pour l'aide à la protection des personnes et des biens.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5396](http://www.insu.cnrs.fr/node/5396)

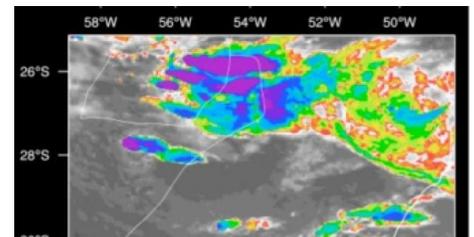
### MEOP : UN PORTAIL INTERNATIONAL POUR ACCÉDER AUX DONNÉES OCÉANOGRAPHIQUES COLLECTÉES PAR DES ANIMAUX MARINS

Afin de déterminer si, et à quelles vitesses, l'océan mondial se réchauffe et les calottes glaciaires Antarctique et du Groenland fondent, il est nécessaire de disposer, et d'accéder, à un réseau de mesure exhaustif.

Les animaux marins plongeurs constituent aujourd'hui une composante essentielle du système d'observation de l'océan mondial en collectant des données océanographiques dans des régions difficiles d'accès, tout particulièrement dans les régions polaires. Avec le portail MEOP, issu d'une collaboration internationale, ces données deviennent à compter du 1<sup>er</sup> juin 2015 facilement accessibles et utilisables, et cela à un moment où un nombre croissant de travaux étudiant, d'une part, les changements océanographiques affectant les océans polaires et, d'autre part, le rôle de ces océans dans la régulation du climat de notre planète.

+ d'infos :

[www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/b120.html](http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/b120.html)



### VERS UNE MEILLEURE PRÉVISION DES ORAGES

Une équipe franco-brésilienne composée de chercheurs issus du National Institute for Space Research (INPE, Brésil) et du Laboratoire d'Aérodynamique (Toulouse) a montré que la simulation numérique à méso-échelle était capable de reproduire l'évolution de nuages vers une situation orageuse, à condition d'utiliser dans le modèle une bonne paramétrisation de la turbulence. Pour ce faire, elle s'est appuyée sur les données obtenues lors de la campagne CHUVA au Brésil en 2012. Ce travail devrait permettre d'améliorer la prévision des orages.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5364](http://www.insu.cnrs.fr/node/5364)

## EN BREF

### LA CANICULE DE JUILLET 2015

Entre le 30 juin et le 7 juillet, un épisode caniculaire précoce a affecté une partie de l'Europe occidentale, notamment la France. Sa durée a été variable selon les régions (de 1 à 4 jours dans la moitié ouest, jusqu'à 7, voire 8 jours dans le Centre-Est). Les régions méditerranéennes ont été relativement épargnées. Cette vague de chaleur s'explique par une advection d'air d'origine saharienne via la Péninsule ibérique. En altitude, une dorsale anticyclonique est établie du Maroc à la France (fig. 1 et 2).

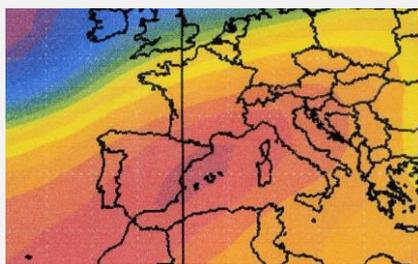


Fig 1 - Situation à 500 hPa le 30/06

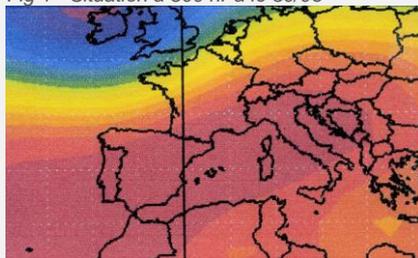
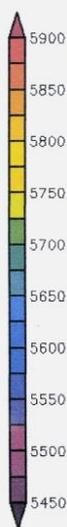


Fig 2 - Situation à 500 hPa le 07/07



Dès le 30 juin, les températures s'élèvent fortement dans le Sud-ouest (40,5°C à Arcachon, 40,2°C à Cazaux). Le 1<sup>er</sup> juillet, la chaleur gagne le Bassin parisien ; on enregistre 40,7°C à St-Maur (94) et 39,7°C à Paris-Montsouris (le record de 40,4°C de 1947 n'est pas battu...).

Les jours suivants, l'est et le centre-est subissent la canicule avec des températures dépassant souvent 38°C (40,3°C à Vichy et 39,8°C à Clermont-Ferrand le 3). Le 6 et surtout le 7, des pics de chaleur sont enregistrés en Rhône-Alpes (maximum de 41,1°C à St-Etienne-Bouthéon ; ancien record : 40,8°C le 31 juillet 1983), en Auvergne (40,3°C à Issoire) et en Suisse (39,7°C à Genève ; ancien record : 38,9°C le 28/07/1921). En montagne, les températures atteignent également des valeurs remarquables : 35,7°C à Chamonix (74), 34,9°C à Villard-de-Lans (38), à Briançon (05) et à Lus-la-Croix Haute (26), 34,3°C à Barcelonnette (04), 31,3°C à La Féclaz (73), 30,4°C au Grand-Bornand (74), 29,4°C à l'Alpe d'Huez (38), 28,4°C à Valberg (06), 28,3°C au col des Saisies (73), 28,2°C à Val d'Isère (73), 28,1°C à Chamrousse (38), 27,1°C à La Dôle (Jura suisse) et à St-Véran (05), 26,5°C au Mont-Cenis (73), 26,1°C au Mt-Aigoual (30), 25,3°C au col du Lautaret (05), 22,7°C au Mt-d'Arbois (74) et 10,8°C au Jungfraujoch (Suisse). L'isotherme 0°C reste au-dessus de 4300 mètres durant tout l'épisode, atteignant même 4870 mètres le 7 juillet.

Le ministère de la Santé a annoncé que la canicule a entraîné le décès de 700 personnes supplémentaires, soit une augmentation de 7% de la mortalité par rapport à une période normale. Le 8 juillet, partout, sauf dans les régions méditerranéennes, les températures subissent une chute de l'ordre de 10°C à 15°C, conséquence d'une advection d'air océanique. Fait remarquable, à l'aube du 10 juillet, on relève des minimums de 2,2°C à Mouthe (25) et même -0,2°C à La Brévine (Jura suisse) !

Une deuxième vague de chaleur, plus courte, affecte certaines régions, notamment le sud-ouest, du 16 au 18 juillet. On enregistre des maximums de 41,4°C à Brive, 39,9°C à Agen, 39,7°C à Gourdon, 38,7°C à Bergerac et à Montauban et 38,4°C à Albi. Une importante sécheresse accompagne la canicule sur une grande partie de la France (52 départements sont concernés à la date du 21 juillet). De violents orages ont éclaté le 18 juillet à Strasbourg et à Firminy (42).

Guy BLANCHET

### PRÉVOIR LES HIVERS EUROPÉENS EN DÉCRYPTANT 1000 ANS D'HISTOIRE CLIMATIQUE

Mille ans d'évolution de la circulation atmosphérique autour de l'océan Atlantique Nord ont été décryptés avec une finesse jamais atteinte, grâce aux chercheurs du laboratoire EPOC (Environnements et Paléoenvironnements Océaniques, Bordeaux) et du LSCE (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, Saclay), associés à une collaboration internationale. Aussi connues comme l'Oscillation Nord Atlantique (NAO), les variations de cette circulation définissent les changements de pression entre l'anticyclone des Açores et la dépression d'Islande, impactant le climat de l'hémisphère nord, en particulier le climat hivernal de l'Europe. Ces résultats sont publiés dans la revue *Nature* le 2 juillet.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5394](http://www.insu.cnrs.fr/node/5394)

### SUR LA MODÉLISATION NUMÉRIQUE DU CLIMAT

Jean-Louis Dufresne, du Laboratoire de Météorologie Dynamique (Paris), présente de façon relativement résumée, mais néanmoins très informée, les problématiques actuelles de la simulation du climat : évolution du questionnement scientifique, accroissement de la résolution, meilleure représentation des processus, longueur et nombre des simulations, intercomparaisons de modèles, validation par les observations, collaborations nationales et internationales, moyens informatiques, ...

+ d'infos : [www.idris.fr/media/data/lalettre/la-lettre-de-l-idris-avril-2015.pdf](http://www.idris.fr/media/data/lalettre/la-lettre-de-l-idris-avril-2015.pdf)

À noter aussi, sur un sujet assez proche, un entretien avec Olivier Marti, du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (Saclay), paru dans le blog du journal "Le Monde".

+ d'infos : <http://binaire.blog.lemonde.fr/2015/01/22/le-climat-dans-un-programme-informatique>

### QUE NOUS APPRENNENT DEUX BOUTEILLES EN PLASTIQUE SUR LA DYNAMIQUE OCÉANIQUE ?

Deux chercheurs du LPO (Laboratoire de Physique des Océans, Brest) se sont appuyés sur l'observation de déchets macro-plastiques disposant d'une origine de fabrication identifiée pour tester la capacité d'un modèle numérique de l'océan à expliquer leur transit entre deux archipels de la mer de Corail distants de 700 à 900 milles nautiques.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5391](http://www.insu.cnrs.fr/node/5391)



### DES NOUVELLES DES GLACES DANS L'ANTARCTIQUE

Une étude publiée le 22 mai 2015 dans la revue *Science* révèle que la Péninsule Sud de l'Antarctique fond actuellement bien plus rapidement que les estimations ne le laissaient penser. Les recherches menées par l'équipe de Bret Wouters (*Bristol University*) montrent que les glaciers de la région, qui s'étendent sur 750 km de côte, déversent aujourd'hui 60 km<sup>3</sup> de glace par an dans l'océan, alors qu'ils étaient encore stables il y a quelques années. Les scientifiques estiment que la dynamique engagée va désormais être difficile à enrayer, et redoutent que la quantité de glace reversée dans l'océan augmente rapidement dans cette zone. La péninsule sud de l'Antarctique est déjà devenue le deuxième plus grand contributeur de la montée des eaux dans la région, derrière la zone de la mer Amundsen.

+ d'infos : [www.bulletins-electroniques.com/actualites/78566.htm](http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/78566.htm)

### LANCEMENT DU SATELLITE MÉTÉOSAT

Météosat-11, également appelé MSG-4 (4<sup>e</sup> et dernier satellite de la seconde génération Météosat), a été lancé avec succès le 15 juillet.

+ d'infos : [www.eumetsat.int/website/home/News/DAT\\_2696903.html](http://www.eumetsat.int/website/home/News/DAT_2696903.html)

## HISTOIRE ET CLIMAT ■

### De l'orage au Soleil, Louis XIII, Anne d'Autriche et Louis XIV

Alexandre DUMAS, grand amateur des mémoires et chroniques historiques lui permettant de nourrir ses romans, se fait l'écho dans son livre "Louis XIII et Richelieu"<sup>(1)</sup> d'un événement météorologique aux conséquences capitales pour l'Histoire de France. L'histoire commence avec Mademoiselle de la Fayette, favorite du roi Louis XIII, qui fût éloignée de Paris sous l'influence du cardinal de Richelieu, qui voyait en elle une source d'influence rivale sur le roi.

Poursuivons avec Alexandre Dumas :

*Mademoiselle de la Fayette se décida donc à plier sous le vent qui la poussait vers ce que l'on appelait le port, c'est-à-dire vers le couvent de la Visitation<sup>(2)</sup>.*

*Elle y entra au commencement du mois de mars de l'an 1637.*

*Cependant le roi continue d'aller la voir.*

*C'est à ces visites au couvent de la Visitation qu'il faut attacher la naissance du roi Louis XIV.*

(...)

*Le 5 décembre 1637, le roi alla faire au couvent de la Visitation une visite à sœur Angélique. Sœur Angélique était le nom que portait mademoiselle de la Fayette, depuis qu'elle s'était retirée du monde. Une des prérogatives attachées au titre de roi, de reine ou d'enfant de France, était d'avoir accès dans tous les couvents et de converser librement avec les religieuses. Le roi Louis XIII conversa donc librement avec sœur Angélique.*

*Ce qui fut dit dans cette conversation, nul ne le sut jamais ; mais ce que l'on sait, c'est qu'en sortant du couvent, le roi paraissait fort pensif.*

*Il faisait, en outre, une affreuse tempête mêlée de pluie et de grêle, une obscurité à ne pas voir à quatre pas devant soi.*

*On était venu de Grosbois ; -car, depuis longtemps, le roi n'allait plus au Louvre, et n'avait plus aucun rapport avec la reine. Le cocher demanda si l'on retournait à Grosbois. Louis XIII parut alors faire un grand effort sur lui-même, et, après un instant de silence :*

*- "Non, dit-il, nous allons au Louvre".*

*Et le cocher prit rapidement le chemin du palais, enchanté qu'il était de n'avoir pas quatre lieues à faire par un temps pareil.*

*On arriva au Louvre.*

*A la vue de son époux, la reine se leva avec un étonnement réel ou simulé. Elle salua respectueusement Louis XIII ; Louis XIII alla vers elle, lui baisa la main, et, d'une voix contrainte ou simplement embarrassée :*

*- "Madame, lui dit-il, il fait si mauvais temps, que je ne puis retourner à Grosbois. Je viens donc vous demander un souper pour ce soir et un gîte pour cette nuit".*

*- "Ce me sera un grand honneur et une grande joie d'offrir l'un et l'autre à Votre majesté, dit la reine, et je remercie Dieu maintenant de cette tempête, qui m'a tant effrayée tout à l'heure".*

*Ainsi Louis XIII, pendant cette nuit du 5 décembre 1637, partagea non seulement le souper, mais encore la couche d'Anne d'Autriche. Le lendemain matin, il partit pour Grosbois.*

(...)

*Quoi qu'il en soit, cette nuit fut une nuit mémorable pour la France et même pour l'Europe ; car, neuf mois après, heure pour heure, Louis XIV devait venir au monde.*

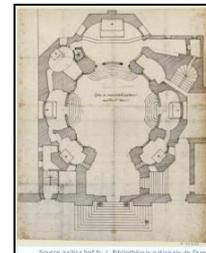
#### Faut-il croire entièrement ce récit ?

Un détail pose problème : le château de Grosbois (localité au sud de Paris) est à une vingtaine de kilomètres, soit environ 6 lieues, de la rue Saint-Antoine. Le compte n'y est guère avec les 4 lieues que le cocher redoutait de faire sous l'orage.

Les lieux de l'action :



Le château de Saint-Maur vers 1650



L'église de la Visitation



Le Louvre sous Louis XIII

Pierre de la Porte, proche d'Anne d'Autriche et premier valet de chambre de Louis XIV, permet de corriger ce détail. Il écrit en effet dans ses "Mémoires"<sup>(3)</sup> : "De St. Maur Leurs Majestés revinrent à Paris, où elles couchèrent ensemble, et dès la première nuit, la Reine devint grosse du Roi notre Maître". Le père Henri Griffet, dans son "Histoire du règne de Louis XIII, roi de France et de Navarre"<sup>(4)</sup>, indique aussi que c'est effectivement à Saint-Maur que le roi devait se rendre, tout en présentant sur les autres éléments le même récit que celui repris un siècle plus tard par A. Dumas ! Louis XIII séjournait parfois au château de Saint-Maur, inachevé à l'époque. Ce château, démoli pour sa plus grande partie entre 1796 et 1799, était situé à environ 11 km, soit 3,5 lieues<sup>(5)</sup>, de la rue Saint-Antoine. Tout ceci montre que dans le récit d'A. Dumas Saint-Maur doit remplacer Grosbois, le reste de la chronique restant attesté par les témoins directs ou indirects de l'époque !

#### La fin de l'enquête ?

D'autres sources<sup>(6)</sup> indiquent que le couple royal séjournait à Saint-Germain lors de la semaine du 23 au 30 novembre 1637, semaine présumée de la conception de Louis XIV. Mais pourquoi une conception au cours de cette semaine particulière plutôt qu'une semaine plus tard ? A. Dumas lui-même, un peu plus loin dans son livre, rapporte d'autres échos sur la paternité de Louis XIV, Anne d'Autriche ayant pu utiliser cette nuit du 5 décembre 1637 avec le roi pour lui faire croire... Pour ma part, j'en reste à la version météorologique et amoureuse !

Jean-Claude ANDRÉ<sup>(7)</sup>

Société des Amis d'Alexandre Dumas

(1) Paru en 1856 chez A. Cadot, voir par exemple la réédition de 1998 chez "Les Belles Lettres", pp. 248-249

(2) Le couvent de la Visitation s'installa en 1629 dans l'hôtel de Cossé, rue Saint-Antoine (à l'emplacement de l'actuel numéro 17). Il fut vendu par lots puis démoli dès 1792

(3) Genève, 1755, page 189

(4) Tome III, Paris, 1758, p.101. Le père Griffet se basait lui-même sur les "Mémoires" de Montglat (Tome 1, p.113) et celles de Mme de Motteville (Tome 1, p.82).

(5) L'ancienne lieue de Paris, avant 1674, valait 3,25 km

(6) [www.histoireurope.fr/RechercheLocution.php?Locutions=Louis%20XIII](http://www.histoireurope.fr/RechercheLocution.php?Locutions=Louis%20XIII)

(7) Je tiens à remercier Pierre Gillon, président de la Société d'histoire et d'archéologie "Le Vieux Saint-Maur", pour l'ensemble des détails et références aimablement fournis.

## LES AUTRES SOCIÉTÉS MÉTÉOROLOGIQUES EN EUROPE ■► SERBIE

### Meteorološko društvo Srbije



En Serbie, les observations météorologiques suivies ont commencé avec Vladimir Jakšić (1824-1899) qui était professeur au Lyceum de Belgrade. A partir de janvier 1848, il a effectué des mesures régulières de température, d'humidité, de précipitations, de vitesse du vent et de pression atmosphérique, chez lui à Senjak, Belgrade.

Les années suivantes, son exemple a été suivi dans 20 autres villes du pays, si bien qu'en fin 1857 un réseau de 27 stations météorologiques bien organisées est devenu opérationnel. Meteorološko društvo Srbije, la société météorologique Serbe, a démarré sous le nom de "Club météorologique de Belgrade".



Vladimir Jakšić (initiateur des mesures météorologiques en Serbie) et Marjan Čadež (premier président de la Société météorologique)

Le club fondé le 30 mai 1952 par des membres du Département de météorologie de la Faculté de Sciences naturelles et mathématiques de l'Université de Belgrade, en coopération avec le Service hydrométéorologique de Serbie et le Département fédéral d'hydrométéorologie.

Le club s'est alors doté d'un statut, d'un Directoire et d'un Conseil de Surveillance. Son premier président, Marjan Čadež, était professeur du Département de météorologie.

Aujourd'hui, la Société est une association professionnelle de citoyens s'intéressant à la météorologie ou à des activités connexes. C'est une association bénévole, non gouvernementale et à but non lucratif, créée pour favoriser le développement d'activités météorologiques. Elle a été interrompue au cours des années 1990, et a repris ses travaux en octobre 2000. Elle ne dispose pas de locaux propres, mais utilise ceux de l'Observatoire météorologique de Belgrade. Elle est devenue membre de la Société météorologique européenne (EMS) en septembre 2001.

La plus haute autorité de la Société est son Assemblée générale qui se réunit sous forme de sessions ordinaires et/ou extraordinaires. Tous les quatre ans, elle élit un conseil exécutif de cinq membres et un conseil de surveillance de trois membres. L'actuel président est Zoran Vucinic.

#### Les principaux objectifs de la Société sont les suivants :

- Favoriser l'amélioration des connaissances météorologiques et des applications dans les activités sensibles au temps et au climat ;
- Informer le public sur les questions importantes de la science et des pratiques météorologiques ;
- aider à la résolution des problèmes professionnels et non-professionnels dans le domaine de la météorologie et de l'écologie ;
- Développer la formation et l'éducation dans le domaine de la météorologie ;
- Renforcer l'enseignement de la météorologie dans le processus éducatif ;
- Améliorer les recrutements et l'intérêt pour le domaine de la météorologie ;
- Assurer la poursuite de la longue tradition météorologique qui existe en Serbie ;
- Favoriser les collaborations multidisciplinaires de la météorologie avec d'autres domaines scientifiques.

#### Ses principales activités :

- Organiser des réunions professionnelles et scientifiques ;
- Coopérer avec les organisations et les associations professionnelles, scientifiques et éducatives dans le pays et à l'étranger ;
- Fournir des avis sur les études, projets et autres documents importants pour le développement ou l'application de la météorologie ;
- Favoriser le suivi et la diffusion de produits et des applications météorologiques.

A titre d'exemple, la Société a organisé avec succès la 18<sup>e</sup> Conférence internationale sur la météorologie des Carpates, en octobre 2002, et la 16<sup>e</sup> session du Conseil de l'EMS, en avril 2007. En outre, elle a publié, sous forme numérique, un ouvrage écrit par Gordana Jovanović : "Les phénomènes climatiques El Niño et La Niña".



Image de la première carte de membre

#### Le nombre de ses membres

Actuellement, la société compte 30 membres à part entière. Elle cherche à augmenter ce nombre grâce à de nouvelles activités.

La première étape a été la création d'une nouvelle page web [www.meteoroloskodrustvo.weebly.com](http://www.meteoroloskodrustvo.weebly.com) et la mise en place d'une cotisation annuelle symbolique. Des activités qui lui ont permis d'attirer cette année plusieurs jeunes gens parmi ses nouveaux membres.

#### Les plans pour l'avenir

La Société prévoit de continuer à assurer des rencontres entre météorologues sur des sujets d'actualité et de réactiver l'organisation de voyages sur le terrain et de réunions informelles, ainsi que de poursuivre la mise à jour régulière de la page web et de fournir des informations à ses membres par divers moyens comme le courriel. L'objectif est de maintenir une communication vivante entre les météorologues, de préserver la tradition météorologique, de poursuivre la coopération internationale et l'intégration de jeunes météorologues de bon niveau, d'améliorer la connaissance de la météorologie en Serbie grâce à des enseignements, des séminaires et la publication de travaux scientifiques.

Propos recueillis par **Jean-Pierre CHALON** Météo et Climat



Meteorolosko društvo Srbija  
Bulevar oslobođenja 8 11 000 Beograd Serbie  
[meteo.org@gmail.com](mailto:meteo.org@gmail.com) | [www.meteoroloskodrustvo.weebly.com](http://www.meteoroloskodrustvo.weebly.com)

## EN BREF ■►

### UN OUTIL EN LIGNE D'AIDE À L'IRRIGATION

Une équipe du CESBIO (Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère (CESBIO, Toulouse) et de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech a commencé à développer un outil en ligne d'aide à la prise de décision d'irrigation. Cet outil, qui continue à être amélioré, est d'ores et déjà accessible à tout irrigant du monde entier qui en fait la demande. Aujourd'hui, l'outil est fonctionnel sur trois "tuiles" Landsat8 (rectangles de prises d'image du satellite) situées à Marrakech au Maroc, Kairouan en Tunisie et Toulouse en France.

+ d'infos : [www.insu.cnrs.fr/node/5374](http://www.insu.cnrs.fr/node/5374)

## AGENDA

### Nos manifestations

#### Prix André Prud'homme 2015



Pierre Nabat

+ d'infos :

[www.cnrm-meteo.fr](http://www.cnrm-meteo.fr) et [www.meteoetclimat.fr/prix-chercheurs-et-scolaires](http://www.meteoetclimat.fr/prix-chercheurs-et-scolaires)

#### Pierre Nabat, lauréat 2015

Le jury du Prix André Prud'homme présidé par Laurence Eymard (CNRS. IPSL/LOCEAN) a choisi d'attribuer le prix 2015 à Pierre Nabat (CNRM-GAME - UMR CNRS & Météo-France) pour sa thèse intitulée "Interactions aérosols-rayonnement-nuages et variabilité climatique en méditerranée - Approche par la modélisation régionale couplée", thèse du CNRM soutenue le 9 octobre 2014. Le lauréat recevra son prix, d'un montant de 1.800€, à l'occasion d'une cérémonie organisée en janvier 2016 au cours de laquelle il fera un exposé sur ses travaux.

#### Prix Perrin de Brichambaut 2015



La classe de CM2 de Christine Blaisot le jour de la remise du 1<sup>er</sup> prix

Le jury, présidé par Guy Blanchet a attribué le 1<sup>er</sup> prix (700 €) à l'**Ecole Edouard Herriot** (Le Mesnil-Esnard, Seine Maritime) pour son projet intitulé "La météo et le climat", projet conduit par Christine Blaisot.

Le 2<sup>ème</sup> prix (500 €) a été attribué au **Lycée Rosa Parks** (Neuville/Saône, Rhône) pour son projet intitulé "La force de Coriolis".

Le 3<sup>ème</sup> prix (300 €) a été attribué au **Lycée des Andaines** (La Ferté-Macé, Orne) pour son projet intitulé "Doit-on isoler les ruches pour faire face aux changements climatiques ?".

Le 1<sup>er</sup> prix a été remis à l'Ecole Edouard Herriot le 29 juin par Jean Cassanet, membre du jury, en présence du Maire Norbert Thory et de Corinne Galle, inspectrice académique.

+ d'infos : [www.meteoetclimat.fr/prix-scolaire](http://www.meteoetclimat.fr/prix-scolaire)

#### Dessine moi un nuage : cycle de conférences à l'Aigoual

Valleraugue (30) | Météosite du Mont-Aigoual | **Juillet et Août 2015**

**Samedi 8 août à 15h et dimanche 9 août à 17h**

"Le temps qu'il fait et qu'il fera sur ma planète" avec Joël Collado prévisionniste Météo France sur France-Inter et France Info et président de la section Météo et Climat Midi-Pyrénées.

**Dimanche 9 août à 15h**

"Pluies extrêmes en Cévennes et changement climatique" avec Robert Vautard Directeur de recherches CNRS/LSC-IPSL

+ Programme complet sur [www.aigoual.fr](http://www.aigoual.fr)

## A PARAÎTRE

### La Météorologie

Revue de l'atmosphère et du climat



#### SOMMAIRE N° 90

Août 2015

<http://irevues.inist.fr/la-meteorologie>

#### LA VIE DE MÉTÉO ET CLIMAT

■ 12<sup>e</sup> Forum International de la Météo et du Climat. En route pour Paris Climat 2015 !

#### ARTICLES

- ENSEIGNEMENT - Quelques expériences simples sur l'autre problème du CO<sub>2</sub> : l'acidification des océans (A. Mazaud)
- CLIMATOLOGIE - Sur l'histoire du climat en France : le XVII<sup>ème</sup> siècle (E. Le Roy Ladurie, J.P. Javelle, D. Rousseau)
- PRÉVISION - La prévision des systèmes orageux stationnaires dans le sud-est (L. Goulet)
- PRÉVISION - La vérification des prévisions météorologiques à Météo-France (J. Stein et al.)
- NUAGES et AÉROSOLS - Un mammatus à l'envers : par-delà le visible, des nuages inconnus ! (F. Minvielle et al.)
- APPLICATIONS - L'estimation du rayonnement solaire au sol par la nouvelle méthode Heliosat-4 (P. Blanc, L. Wald)
- OCÉANOGRAPHIE - Les vagues scélérates : mécanismes de génération et prédictibilité (J. Touboul, C. Kharif)

#### LU POUR VOUS / VIENT DE PARAÎTRE

SAISON CYCLONIQUE

RESUMÉ CLIMATIQUE

## ANNONCES

### Autre manifestation

13-15 oct.  
2015

**Meteorological Technology World Expo 2015**  
Bruxelles (Belgique) | Brussels Expo

[www.meteorologicaltechnologyworldexpo.com](http://www.meteorologicaltechnologyworldexpo.com)

Découvrez les derniers outils,  
technologies, techniques et services de mesure,  
de prévision et d'analyse !

Plus de 150 exposants sont attendus.

**Meteorological**  
TECHNOLOGY  
WORLD EXPO 2015

Les 13, 14 et 15 octobre 2015

**BRUXELLES BELGIQUE**

Inscrivez-vous en ligne dès maintenant  
pour recevoir votre badge d'accès gratuit !

[www.MeteorologicalTechnologyWorldExpo.com](http://www.MeteorologicalTechnologyWorldExpo.com)