

ENTRETIEN



Élodie CALLAC

Prévisionniste à Météo France et Radio France

Elodie Callac, vous présentez le bulletin météo sur les ondes de Radio-France depuis 2013.

Pouvez-vous nous décrire une journée "type" ?

Entre midi et 20h, je partage mon temps entre France Inter et France Info. Je dois réaliser 11 interventions en direct et enregistrer 7 bulletins dont une météo ultramarine. Des météo événementielles peuvent s'ajouter comme pour la Coupe du Monde féminine de football ou le Tour de France. Pour cela, je dois vraiment m'imprégner de la situation météo, comprendre son évolution pour transmettre une information claire au grand public et préparer mes bulletins météo en racontant une histoire. Je commence donc ma journée vers 9h30-10h. La première chose que je fais en arrivant c'est regarder le temps qu'il fait ! D'abord les images satellites et les images radars pour voir où sont les nuages et les pluies, les températures, le vent, etc. Ensuite, j'examine les différents modèles de prévision, grâce aux outils de Météo-France auxquels j'ai accès à distance, pour connaître l'évolution de la situation météo et le temps qu'il va faire dans les heures et les jours à venir. Je contacte enfin mes collègues de Météo-France pour échanger sur la situation et récupérer les dernières infos. Après, j'enchaîne avec la rédaction des bulletins, l'enregistrement, le montage, les directs. Je dois m'adapter aux contraintes de temps qui rythment l'antenne : le défi est de donner à chaque auditeur le temps qu'il va faire chez lui en 40 ou 50 secondes, d'autant que ce timing peut être réduit à une vingtaine de secondes en fonction de l'actualité mais peut aussi être allongé donc il faut pouvoir donner, au pied levé, davantage de précisions ou des infos pour les jours suivants.

Comment gérez-vous une situation d'alerte météorologique ?

Lors de situations difficiles, notamment en cas de vigilance, il faut assurer les productions classiques, rester en contact permanent avec mes collègues de Météo-France mais aussi tenir informés les rédactions et les journalistes de toute évolution. Il faut être prêt à intervenir en direct à chaque changement de vigilance ou pour expliquer la situation. L'essentiel est d'accompagner les auditeurs le mieux possible, les informer, les mettre en garde en cas de phénomènes dangereux. Les événements exceptionnels, comme la canicule que nous avons connue au mois de juin, nécessitent un suivi et un traitement particulier à l'antenne. Depuis 2016, j'interviens depuis les studios de la Maison de la Radio, ce qui permet une plus grande réactivité et davantage d'interaction avec les journalistes et les équipes de rédaction.

Internet et les réseaux sociaux sont-ils une menace pour votre profession ?

Aujourd'hui, avec internet et les réseaux sociaux, tout le monde a accès à tout. La menace vient de la quantité d'informations et de leur véracité. Les utilisateurs peuvent être confrontés à des fake news, difficiles à identifier. Mais il y a également un atout indéniable : ce sont des moyens de communication qui touchent une très grande partie de la population et qui sont extrêmement rapides ! En cas de situation dangereuse, vigilance ou développement d'orage violent par exemple, il faut avertir le plus grand nombre, le plus vite possible. Bien sûr, nous pouvons le faire par les biais classiques télé et radio, notamment sur les chaînes d'informations en continu, comme France Info, mais internet et les réseaux sociaux permettent de toucher un public plus large et plus rapidement. Météo-France alerte en temps réel, notamment via ses comptes twitter : @meteofrance et @VigiMeteoFrance.

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

EN BREF

JUIN 2019 MOIS LE PLUS CHAUD

Selon la NOAA, juin 2019 est le mois de juin le plus chaud dans le monde depuis 1880, avec une température moyenne supérieure de 0,95°C à la normale du 20^e siècle (+1,15°C dans l'hémisphère nord et +0,76°C dans l'hémisphère sud). Selon Copernicus, le mois de juin 2019 a été le plus chaud des mois de juin en Europe avec une moyenne supérieure de 2,34°C à la normale 1981-2010.

+ d'info :

www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201906

www.meteofrance.fr/actualites/74013325-juin-2019-le-plus-chaud-sur-le-globe-et-en-europe

SÉCHERESSE EN FRANCE

À la date du 30 juillet, 80 départements sont en situation de sécheresse, dont 33 en situation de crise et 21 en alerte renforcée.

NOUVEL ÉPISODE EXCEPTIONNEL DE CANICULE EN JUILLET

Du 22 au 26 juillet, la France et les pays voisins ont connu une nouvelle canicule.

De nouveaux records ont été établis dans de nombreuses régions, notamment le Bassin Parisien et le nord de la France : 43,6°C à St-Maur, 43,5°C à Issoudun, 42,6°C à Paris-Montsouris (ancien record : 40,4°C le 28/07/1947) et Chablis, 42,4°C à Sens, 42,1°C au Bourget et Châtillon s/ Seine, 42°C à Brétigny et Romorantin, 41,9°C à Orly et Melun, 41,8°C à Troyes, 41,7°C à Bourges et Amiens.

L'Institut Pierre-Simon Laplace et Météo-France ont fait une première analyse de cet événement et le groupe International World Weather Attribution (WWA) devrait publier dans quelques jours ses conclusions sur les liens entre cet épisode de canicule et le changement climatique.

+ d'info : www.ipsl.fr

En savoir plus sur WWA :

www.worldweatherattribution.org

Météo et Climat Info n° 73 - Juillet 2019

73, avenue de Paris 94165 Saint-Mandé cedex
Tél.: 01 49 57 18 79

info@meteoetclimat.fr www.meteoetclimat.fr

[@MeteoClimat](https://twitter.com/MeteoClimat) [f MeteoetClimat](https://www.facebook.com/MeteoetClimat)

Rédactrice en chef : Morgane DAUDIER (Météo et Climat). Autres membres : Jean-Claude ANDRÉ (Météo et Climat), Guy BLANCHET (Météo et Climat), Philippe BOUGEAULT (Météo-France), Jean-Pierre CHALON (Météo et Climat), Daniel GUÉDALIA (OMP, Laboratoire d'Aérodynamique et Météo et Climat), Claude PASTRE (Météo et Climat), Catherine SENIOR (IPSL).

p.2
COUP DE PHARE
Panaches volcaniques

p.3
FOCUS
Intelligence Artificielle et nuages

p.4
CHRONIQUE
L'épisode de fraîcheur de juillet 2000

p.8
FOCUS
Estimation des précipitations par radars en bande X

COUP DE PHARE

Panaches volcaniques : une nouvelle approche transdisciplinaire



Mesure par DOAS⁽³⁾ portable du dégazage et de la hauteur d'injection du panache volcanique du Piton de la Fournaise (juillet 2015).

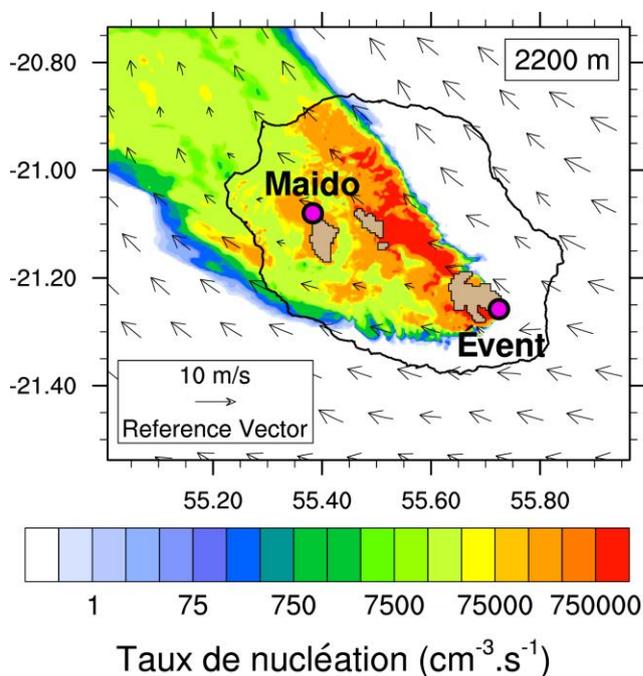
La crise de 2010 liée à l'éruption du volcan Eyjafjallajökull en Islande a fait prendre conscience au grand public des conséquences des éruptions volcaniques majeures sur l'économie et la circulation aérienne. Mais ce n'est que récemment que les scientifiques se sont interrogés sur les impacts environnementaux des éruptions de moindre intensité ou du dégazage permanent des volcans basaltiques.

Ces panaches volcaniques semi-permanents, généralement localisés dans la basse atmosphère, présentent des risques pour l'homme et les écosystèmes naturels. Pour répondre à ces enjeux, le projet STRAP⁽¹⁾ financé par l'ANR⁽²⁾ a permis de regrouper des volcanologues et des météorologues autour de deux volcans cibles : le Piton de la Fournaise (île de La Réunion) et l'Etna (Sicile). STRAP s'est différencié par son approche transdisciplinaire et multi-échelles en réalisant conjointement des observations à proximité des événements près des colonnes convectives et à distance dans la partie diffuse des panaches volcaniques.

En 2015, sur le Piton de la Fournaise, 85 jours d'éruption ont été documentés par télédétection (DOAS⁽³⁾, LIDAR⁽⁴⁾) ou par analyseurs in-situ déployés près des événements (MultiGaS⁽⁵⁾), sur ULM ou à l'observatoire du Maïdo (<https://opar.univ-reunion.fr>). En juin 2016, c'est l'avion instrumenté ATR42 de l'UMS⁽⁶⁾ SAFIRE qui a été déployé sur le panache de l'Etna en période non éruptive.

Du côté volcanologique, le programme a permis d'effectuer un bilan précis et à haute fréquence temporelle des débits et des

compositions des émissions solides et gazeuses et de corrélérer leur évolution dans le temps avec les changements des dynamismes éruptifs observés. Côté atmosphère, STRAP a pour la première fois permis d'étudier les mécanismes de formation de nouvelles particules d'aérosols dans les panaches volcaniques. Des nouvelles paramétrisations ont pu être proposées dans les modèles numériques, permettant de mieux reproduire la formation, le vieillissement des particules et de quantifier les émissions volcaniques comme source de noyaux de condensation.



Modélisation du taux de formation de nouvelles particules par nucléation de l'acide sulfurique formé par oxydation du dioxyde de soufre dans le panache volcanique du Piton de la Fournaise (mai 2015).

Le film *Plumes de volcans* disponible sur www.youtube.com/watch?v=Safn8DL8jUI retrace cette aventure scientifique. Au-delà des résultats scientifiques prometteurs, STRAP a permis de fédérer une communauté scientifique Franco-Italienne bien armée pour répondre aux nouveaux défis transdisciplinaires en lien avec la chimie multiphasique dans les panaches volcaniques.

Pierre TULET Laboratoire de l'Atmosphère et des cyclones
Andréa DI MURO Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise

(1) STRAP : Stratégie Transdisciplinaire pour Répondre aux Aléas liés aux Panaches volcaniques

(2) ANR : Agence Nationale de la Recherche

(3) DOAS : Differential Optical Absorption Spectroscopy

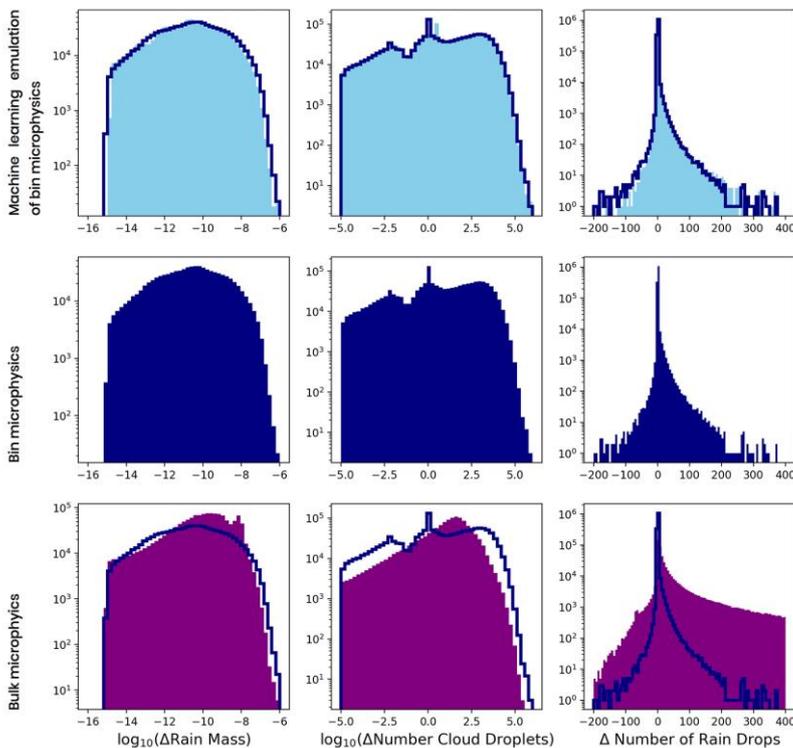
(4) LIDAR : Light Detection And Ranging

(5) MultiGAS : Multi-component Gas Analysis System

(6) UMS : Unité Mixte de Service

FOCUS

L'intelligence artificielle en renfort de la modélisation météorologique et climatique



Paramétrisation par apprentissage machine

Simulation à l'aide du modèle de microphysique

Paramétrisation globale

Une équipe du NCAR (National Center for Atmospheric Research, USA) a expérimenté l'utilisation de l'intelligence artificielle, ou plus précisément de l'apprentissage machine, pour améliorer les paramétrisations de la microphysique nuageuse, et donc de la formation des nuages, dans le modèle climatique dit CESM (Modèle Communautaire du Système Terre).

Des simulations à l'aide d'un modèle très détaillé de microphysique nuageuse (appelé "bin microphysics") ont été réalisées sur une durée simulée de 2 ans et sur un domaine de l'ordre de la taille de maille du modèle CESM.

La base de données constituée de l'ensemble des résultats, a été ensuite utilisée, à l'aide d'un réseau de neurones, pour émuler de nouvelles paramétrisations reliant les conditions d'entrée à l'échelle du domaine à des quantités telles que la distribution de taille des gouttelettes d'eau nuageuse, des gouttes de pluie, toutes données nécessaires à la paramétrisation de la formation des nuages dans le modèle CESM.

Comparée à la méthode classique de paramétrisation globale, cette approche permet une bien meilleure représentation des nuages, pour un coût informatique significativement moindre.

Il suffit en effet de réaliser "une fois pour toutes" les simulations à l'aide du modèle détaillé de microphysique, et de traiter les résultats à l'aide du réseau de neurones, au lieu de représenter

de façon détaillée la microphysique à tous les pas de temps et dans toutes les mailles nuageuses du modèle de climat.

+ d'info : <https://news.ucar.edu/132668/can-artificial-intelligence-make-earth-system-modeling-more-efficient?>

Ce travail est un des exemples de plus en plus fréquents où l'on voit l'apprentissage machine venir renforcer la modélisation météorologique et climatique. Sans être exhaustif, il faut citer un autre exemple récent provenant de plusieurs laboratoires (Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, Toulouse ; Centre National de Recherches Météorologiques, Toulouse ; Laboratoire d'Études du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et Atmosphères, Paris), qui a consisté à appliquer des techniques d'apprentissage machine pour calculer l'humidité de surface des sols à partir de données spatiales issues de la mission SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity) de l'Agence Spatiale Européenne. Cette humidité des sols ainsi reconstruite peut ensuite être assimilée dans un modèle de prévision numérique du temps, en l'occurrence celui du CEPMMT (Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyen Terme, Reading), conduisant à une amélioration très sensible des performances pour la prévision à quelques jours de la température des basses couches (850 hPa).

+ d'info : www.insu.cnrs.fr/fr/node/3534

Jean-Claude ANDRÉ
Météo et Climat

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

L'épisode de fraîcheur de juillet 2000

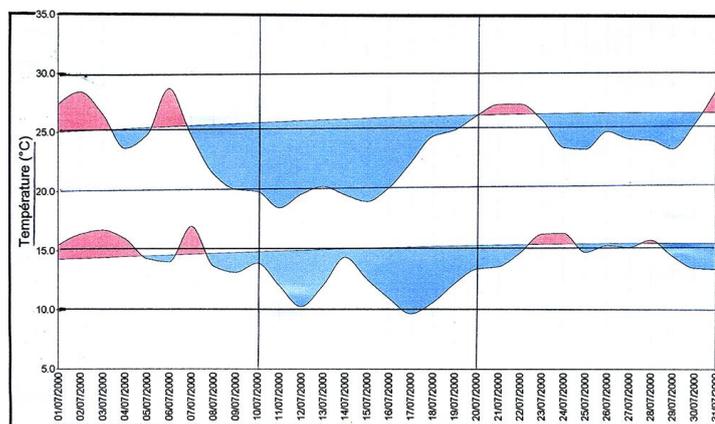


Fig.1 : Températures minimales et maximales en France en juillet 2000

Le 14 juillet 2000, les participants aux festivités de la Fête Nationale et aux pique-niques de la "Méridienne Verte" dans 337 communes n'ont pas été gâtés par le temps médiocre et frais, bien peu estival... En effet, après la chaleur du début du mois, un coup de fraîcheur s'est manifesté à partir du 8 juillet ; il durera près d'une dizaine de jours.

TEMPÉRATURES DU 8 AU 18/07/2000

	Tn abs	Tx le + bas		Tn abs	Tx le + bas
Ajaccio	10,8 (13)	20,8 (12)	Lyon-Bron	8,2 (17)	17,5 (14)
Alençon	5,8 (17)	16,3 (11)	Marignane	10,8 (17)	22,7 (12)
Aurillac	3,1 (17)	14,1 (11)	Mende-Brenoux	2,2 (13)	10,2 (11)
Besançon	7,0 (17)	14,9 (09)	Montélimar	12,2 (12)	19,1 (10)
Biarritz	12,5 (17)	18,2 (15)	Mt-Aigoual	0,4 (12)	5,7 (12)
Bordeaux	10,2 (12)	18,0 (15)	Nancy	7,7 (18)	14,4 (11)
Bourges	7,4 (17)	16,4 (13)	Nantes	8,3 (12)	17,7 (09)
Brest	9,1 (18)	15,3 (12)	Nice	14,8 (12)	22,3 (14)
Chamonix	1,1 (17)	9,0 (11)	Paris-Montsouris	10,6 (12)	14,9 (10)
Château-Chinon	7,0 (16)	13,0 (11)	Perpignan	14,7 (11)	21,5 (15)
Cherbourg	5,9 (17)	14,0 (11)	Reims	6,0 (18)	15,4 (13)
Clermont-Ferrand	4,7 (17)	16,0 (11)	Rennes	7,3 (12)	17,7 (11)
Dijon	7,7 (17)	15,6 (11)	Rouen	6,1 (12)	15,2 (16)
Embrun	4,4 (16)	15,7 (10)	St-Etienne	5,3 (17)	16,0 (div.)
Grenoble-St-M.	8,7 (17)	15,0 (11)	Strasbourg	8,1 (18)	17,0 (11)
Le Puy-Loudes	1,8 (17)	12,3 (11)	Toulouse	10,0 (17)	16,3 (15)
Le Touquet	6,2 (12)	14,0 (11)	Tours	6,3 (12)	16,7 (11)
Lille	6,8 (12)	13,9 (11)	Troyes	7,1 (18)	13,4 (11)
Limoges	7,2 (12)	15,1 (09)	Vichy	4,8 (17)	15,5 (11)
Lus-la-Cx-Haute	4,6 (17)	11,0 (12)			

LES TEMPÉRATURES

Le tableau 1 indique les températures minimales et maximales les plus basses de la période. Les minimums les plus bas ont lieu, principalement, soit le 12, soit le 17 ; ils sont en général inférieurs à 10 °C, en dehors des régions méditerranéennes et de Paris (par effet urbain). En montagne, principalement dans les Alpes, les gelées sont assez fréquentes. On enregistre ainsi des minimums de -6,4 °C à la Pointe de la Masse (2800 m en Vanoise), -2,3 °C à Maljasset (04, 1903 m) le 13, -2,2 °C à St-Véran (05, 2010 m) le 12, -1,5 °C à Névache (05, 1600 m) le 13, -1 °C à Arvieux (05, 1675 m) le 13, -0,7 °C à Tignes (73, 1560 m) le 13, -0,4 °C à Montgenèvre (05, 1850 m) le 13, -0,1 °C à Barcelonnette (04, 1155 m) le 16, et à Val d'Isère (73, 1850 m) le 17, 0 °C à Autrans (38, 1090 m) le 13, à l'Alpe d'Huez (38, 1860 m) le 13, et au Mont-Cenis (73, 2000 m) le 16.

Au niveau du sol, des gelées blanches affectent non seulement de nombreuses stations des Alpes, mais aussi plusieurs secteurs du Massif central, du Jura et des Pyrénées.

Les maximums les plus bas sont inférieurs à 20 °C en-dehors des régions méditerranéennes ; au-dessus de 1000 mètres environ, ils ne dépassent pas 10 °C. Certaines stations battent des records de fraîcheur : Caen avec 14,2 °C le 11, Besançon avec 15,9 °C le 14.

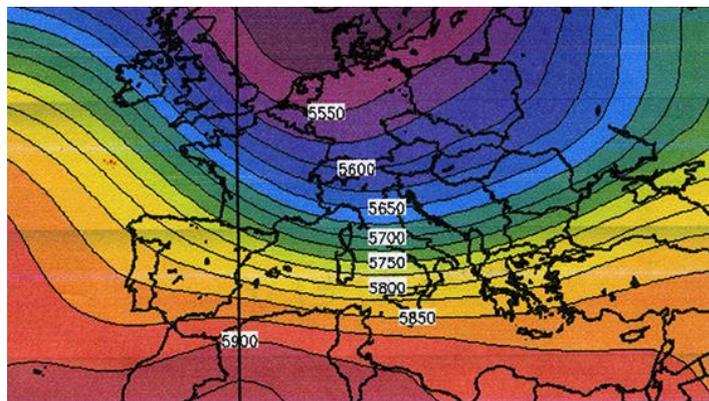


Fig.2 : Situation moyenne à 500 hPa du 8 au 18/07/2000

TEMPÉRATURES MAXIMALES DU 06 AU 09 JUILLET 2000

	6 juillet	7 juillet	8 juillet	9 juillet
Aurillac	29	22	19	14
Bourg-St-Maurice	33	30	17	19
Bordeaux	34	24	22	19
Dijon	28	29	20	15
Lille	22	15	18	16
Lyon-Bron	32	31	20	22
Marignane	33	31	26	27
Nantes	27	21	21	18
Paris-Montsouris	26	21	20	18
Strasbourg	27	27	19	17
Toulouse	31	26	25	25

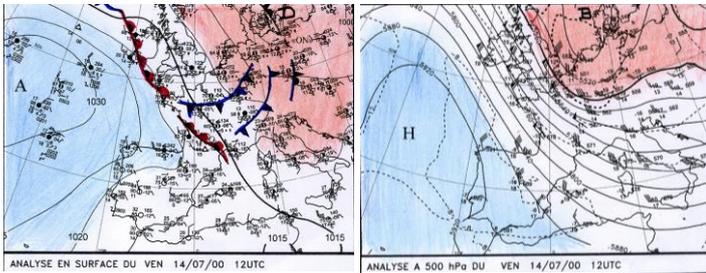


Fig.3 : Situation en surface et à 500 hPa le 14/07/2000 à 12UTC

L'ÉVOLUTION DE LA SITUATION MÉTÉOROLOGIQUE

Le 6 juillet, la France est sous l'influence d'un flux de sud-ouest responsable de températures élevées.

Le 7, une dépression et un talweg d'altitude sont situés sur la France.

Le 8, un flux de nord-ouest se met en place entre de hautes pressions sur l'Atlantique et de basses pressions sur la Scandinavie ; il s'accompagne de mauvais temps et surtout d'une baisse sensible des températures.

La situation va peu évoluer jusqu'au 16 juillet. Perturbations plus ou moins actives et temps de traîne vont se succéder dans une ambiance particulièrement fraîche.

Les précipitations sont parfois orageuses ; elles sont abondantes le 9 dans la moitié nord (86 mm à Monthois (08), le 10 sur le Jura et les Alpes (70 mm à Hauteville (01), 63 à Alex (74), 62 à Allemont (38), 49 à la Grande-Chartreuse (38), 46 à Thônes (74) et à St-Sorlin d'Arves (73) et 45 aux Saisies (73).

La neige tombe à plusieurs reprises en montagne : les 11 et 12, au-dessus de 1800 mètres dans les Alpes du nord et même de 1400 mètres dans le Massif central (3 cm au col du Béal, à 1400 mètres dans les monts du Forez) ; le 14, au-dessus de 1800 m dans les Alpes ; les 15 et 16, au-dessus de 1500 mètres (on signale même des flocons aux Gets, à 1200 mètres !). Anecdote : selon *Le Monde* des 16-17 juillet 2000, le "flâneur de la Méridienne" n'a pu atteindre son ultime destination dans les Pyrénées à cause de la neige ! La situation évolue le 17 juillet : un anticyclone se met en place sur les Iles britanniques, dirigeant un flux de nord-est sur la France ; les éclaircies favorisent des températures minimales encore basses, mais les températures diurnes s'élèvent rapidement.

Les épisodes de fraîcheur en plein été ne sont pas exceptionnels. L'un d'entre eux est resté célèbre : celui du 8 juillet 1996 qui a vu une étape du Tour de France amputée d'une partie de son parcours du fait de l'enneigement des cols de l'Iseran et du Galibier.

Guy BLANCHET
Météo et Climat

EN BREF



Champs de maïs après la chute de grêle du 15/06/2019 à Châteauneuf-sur-Isère (26)

UN DÉBUT D'ÉTÉ ORAGEUX

Le 15 juin 2019 a été marqué par des orages très violents sur les régions s'étendant du sud du Massif central aux Alpes du nord : précipitations localement diluviennes, chutes de grêle nombreuses et dévastatrices (grêlons atteignant parfois la taille de balles de golf), rafales de vent très violentes (111 km/h à Usinens (74) et près de Voiron (38), 105 à St-Etienne-Grand-Clos (42). Les dégâts sont considérables sur les cultures (en particulier de maïs, cf. photo), les vergers (abricotiers, pêcheurs, noyers), les vignobles, les véhicules, les bâtiments etc. Les secteurs les plus affectés sont les régions de Romans

(gros dommages aux vitraux de la Collégiale), de Tullins (38), de Saint-Etienne (42), de l'ouest de la Savoie (vignobles d'Apremont dévastés), de la Haute-Savoie et de la Suisse romande. On déplore la mort de deux personnes : une touriste allemande tuée par la chute d'un arbre sur son camping-car à Taninges (74) et une femme lors du naufrage de son voilier sur le Lac Léman près de Genève.

Le 1^{er} juillet voit éclater de violents orages accompagnés de grêle et de puissantes rafales de vent surtout dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, notamment dans le Cantal, le Puy-de-Dôme, l'Isère, la Savoie et la Haute-Savoie où les dégâts sont importants. Les rafales atteignent 131 km/h au Tour (dans la vallée de Chamonix), 128 au Mont-du-Chat (73), 126 à Vienne (38) et 122 à Chambéry.

Du 5 au 8, de nouveaux orages avec grêle se produisent dans diverses régions, notamment le 6 des Landes au Jura et à la Suisse (grêle dans le Forez et la région de Tarare [69]) et le 8 dans le Sud-ouest.

Le 7, un enfant est frappé par la foudre sur une plage de Vallauris.

Le 15 juillet, de violents orages ont touché la Corse, notamment la région de Bastia.

Dans cette station, on a enregistré 126,7 mm de pluie entre 12h30 et 13h30. En 6 minutes, il est tombé 31,4 mm ; c'est la deuxième intensité la plus forte jamais observée en France, derrière les 36,4 mm du 20 septembre 1982 à Montélimar. Une trombe marine s'est formée au large de Bastia ; elle a affecté la ville, y provoquant quelques dégâts.

Guy BLANCHET
Météo et Climat

EN BREF

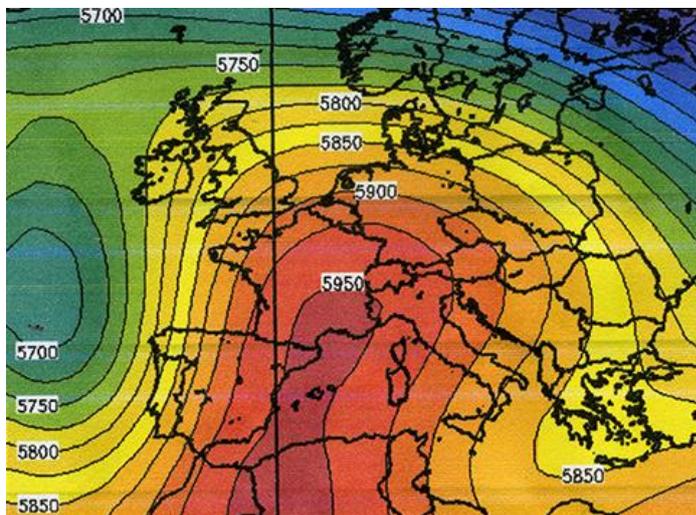
LA CANICULE DE JUIN 2019 EN FRANCE

Du 25 au 30 juin, une canicule précoce et intense a régné sur la France et une partie de l'Europe occidentale. Avec une moyenne de 27,9°C (8,6°C au-dessus de la normale), le 27 juin, a été la journée la plus chaude pour un mois de juin durant la période 1900-2019. L'ancien record absolu en France de 44,1°C à Conquérac (30) et St-Christol-lès-Alés (30) en août 2003 a été battu le 28 juin avec 46,0°C à Vêrargues (34). De nombreuses stations ont enregistré des maximums $\geq 40^\circ\text{C}$ non seulement dans les régions méditerranéennes, mais aussi dans le Val de Loire et l'Ouest.

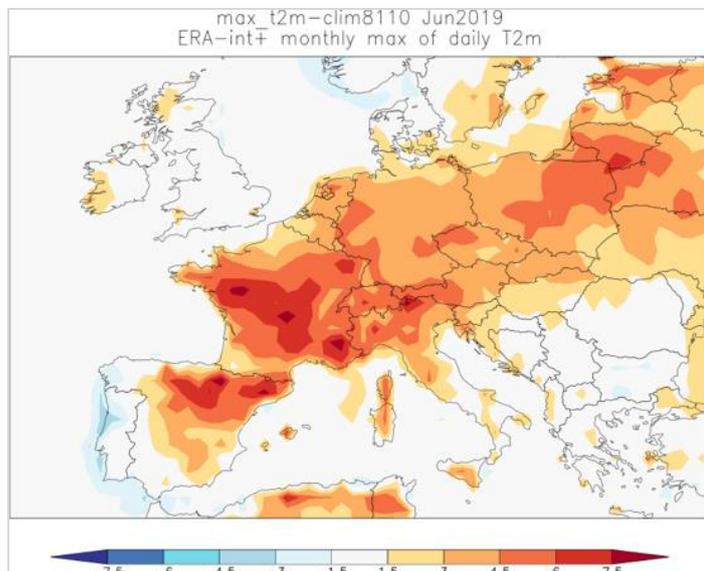
En montagne, les températures maximales sont encore plus spectaculaires : 9,3°C à la station du Mt-Blanc (4750 m), 11,9°C au Jungfraujoch (3580 m), 12,2°C à Pian Rosa (3480 m), 16,2°C à l'Aiguille du Midi (3845 m), 21,1°C au Pic du Midi (2877 m), 22,8°C à la Croix de Chamrousse (2250 m), 25,4°C à Val Thorens (2280 m), 27,1°C au Mont-Ventoux (1911 m), 29,1°C à St-Véran (2040 m), 29,7°C à Val d'Isère (1850 m), 29,9°C au Mt-Aigoual (1567 m), 31,2°C à Maljasset (1900 m), 31,9°C au Puy-de-Sancy (1660 m) et 33,7°C à Super-Besse (1287 m). De nombreux records ont également été enregistrés pour les températures minimales. La carte montre la situation moyenne du 25 au 30 juin à 500hPa.

+ d'info :

- www.meteofrance.fr/actualites/73942103-canicule-de-juin-2019-retour-sur-un-episode-exceptionnel
- www.meteofrance.fr/actualites/73726667-record-absolu-45-9-c-c-est-la-temperature-la-plus-chaude-jamais-mesuree-en-france
- www.meteofrance.fr/actualites/73808200-records-en-montagne-une-masse-d-air-exceptionnellement-chaude-en-altitude
- www.meteofrance.fr/actualites/73995274-45-9c-un-record-en-questions



Situation moyenne à 500 hPa du 25 au 30 juin 2019



Distribution spatiale de l'écart entre les températures moyennes sur les 3 jours de plus forte canicule (27-29 juin 2019) et les températures moyennes "normales" de 1981-2010. © IPSL

... ET DAND LE GRAND NORD

Anchorage, la plus grande ville d'Alaska, a enregistré le 4 juillet une température record de 32,2°C ; l'ancien record était de 29,4°C en juin 1969. La moyenne des maximums à cette date est de 18°C.

La température moyenne de juin 2019 s'est élevée à 15,8°C, soit 5,3°C au-dessus de la normale...

Le 14 juillet, Alert, à 900 km du Pôle Nord, a vu le thermomètre atteindre la valeur record de 21° ! A la mi-juillet, la superficie de la banquise arctique est égale à la superficie minimale observée en juillet 2012.

A noter que la Sibérie orientale a connu, elle aussi, des températures exceptionnellement élevées.

... EN EUROPE

Cette vague de chaleur a aussi frappé de nombreuses autres régions d'Europe au cours de la dernière semaine de juin 2019.

L'événement a battu plusieurs records historiques ou différents records de juin sur plusieurs sites, dont la Suisse, l'Autriche, l'Allemagne, la République Tchèque et l'Espagne.

En Suisse, plus de 40 stations ont enregistré des températures maximales journalières record pour le 26 juin et 6 stations de haute altitude ont enregistré des températures records ; des retards de trains dus aux dommages causés par la chaleur aux voies ferrées. En Autriche, tout le mois de juin 2019 a été le plus chaud jamais enregistré, en grande partie à cause de la vague de chaleur.

En Espagne, des incendies de forêt ont détruit plusieurs milliers d'hectares. La sécurité civile a distribué de l'eau aux touristes à Rome et, à Berlin, la police a refroidi les arbres de la ville avec des canons à eau. Les simulations réalisées par la communauté scientifique, avec et sans l'apport de gaz à effet de serre, montrent clairement le lien entre la survenue de cette canicule et le réchauffement climatique.

Ces résultats montrent aussi que les extrêmes de température sont amplifiés lors de canicules. Ainsi, si les températures moyennes augmentent de 2°C, les températures extrêmes en cas d'événement caniculaire peuvent augmenter de 4°C.

+ d'info : www.insu.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/contribution-des-activites-humaine-la-vague-de-chaleur-record-de-juin-2019-en-france



FOCUS

Estimation des précipitations par radars en bande X en zones de montagne

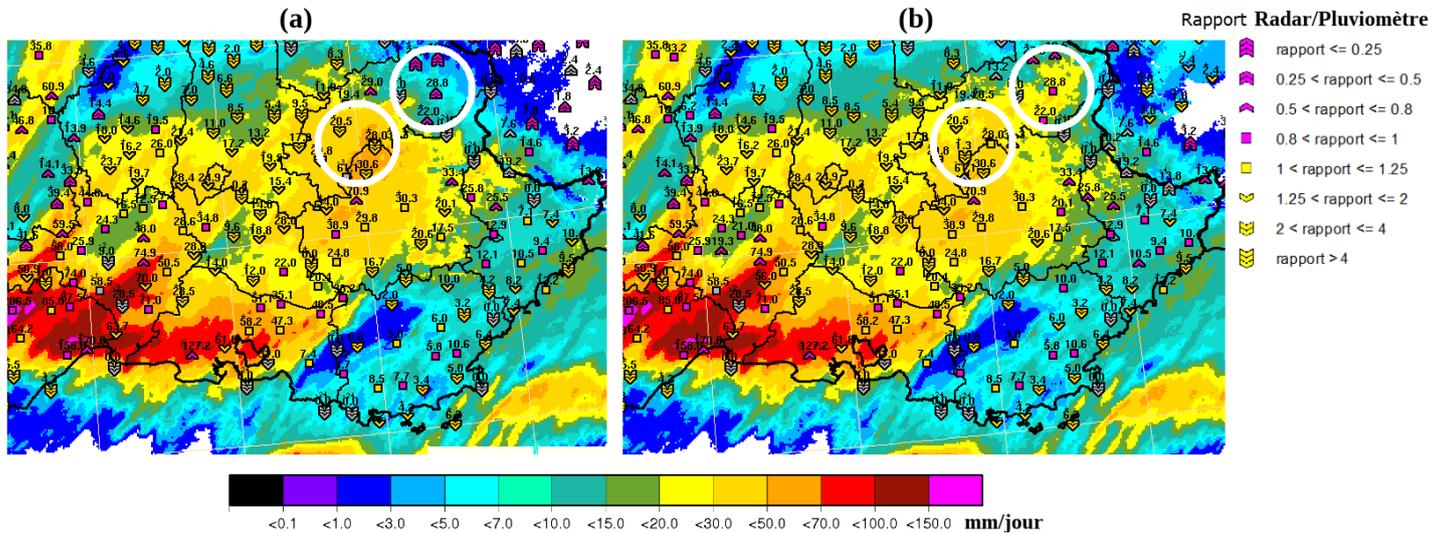


Fig. 1 : (a) Lame d'eau sans et (b) avec les radars en bande X, comparées aux valeurs des pluviomètres, pendant l'épisode du 23 août 2015. Les cercles montrent les zones où l'apport des radars est significatif.

Pour répondre au besoin d'estimation des précipitations en zones de montagne, les radars en bande X présentent l'avantage d'être, à résolution angulaire et sensibilité égales, plus petits que les radars en bande S ou C et par conséquent plus faciles et moins onéreux à déployer sur les points culminants des reliefs. Les radars en bande X sont également moins sensibles aux échos fixes ce qui permet d'exploiter les observations à plus courte distance des radars et plus près du relief, un avantage déterminant en montagne.

Quatre radars polarimétriques en bande X ont été intégrés au réseau opérationnel des radars de Météo-France en novembre 2015 pour améliorer la couverture des Alpes françaises. Pendant la phase de qualification opérationnelle qui a précédé leur intégration, des améliorations significatives de l'estimation des précipitations ont été rapportées par les prévisionnistes locaux, comme lors de l'épisode du 23 août 2015, où les cumuls horaires obtenus sur les Hautes-Alpes étaient plus corrects dans les mosaïques de test que dans la mosaïque opérationnelle (Figure 1 ▲).

Cependant, les améliorations apportées par ces nouveaux radars sont souvent limitées du fait de l'atténuation du signal par la couche de fusion. La chaîne de traitement actuelle, qui tire partie des capacités polarimétriques des radars pour corriger de l'atténuation due à la pluie, ne sait pas corriger correctement l'atténuation due aux particules fondantes. La différence d'altitude entre le site du radar de Vars (2580m) et le site du radar du Mont Colombis (1757m) a été mise à profit pour mettre en évidence ce problème.

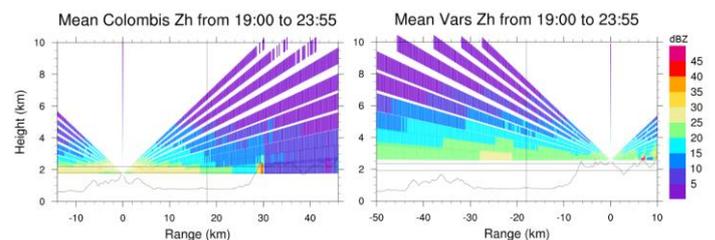


Fig. 2 Comparaison des réflectivités moyennes mesurées par les radars de Vars et du Mt Colombis dans le plan vertical qui les contient pendant l'épisode du 4 novembre 2014 lorsque la couche de fusion était située entre les deux radars. A mi-distance des deux radars (trait vertical), les réflectivités mesurées par le radar du Mt Colombis sont de 2 à 8 dB plus faibles que celles mesurées par le radar de Vars.

La figure 2 ▲ montre les réflectivités mesurées par les deux radars dans un plan vertical qui les contient. L'iso-zéro est à 2200 m, 400 m au-dessus du Colombis et 400 m en dessous du radar Vars. A mi-distance des deux radars, les réflectivités mesurées par le radar de Colombis sont jusqu'à 8dB plus faibles que celles mesurées par le radar de Vars en raison de l'atténuation subie par le signal du radar du Mont Colombis à la traversée de la couche de fusion. L'analyse de ce type de situation a permis de déterminer l'atténuation spécifique des particules fondantes (Yu et al, 2018). Cependant la mise en œuvre de la correction d'atténuation nécessite encore de savoir déterminer avec précision l'altitude et l'épaisseur de la couche de fusion. Des travaux d'amélioration du typage des précipitations sont en cours et doivent aboutir à une meilleure détermination des paramètres de la couche de fusion.

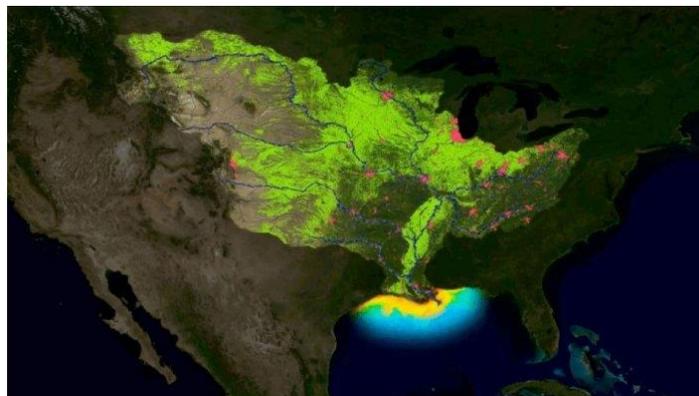
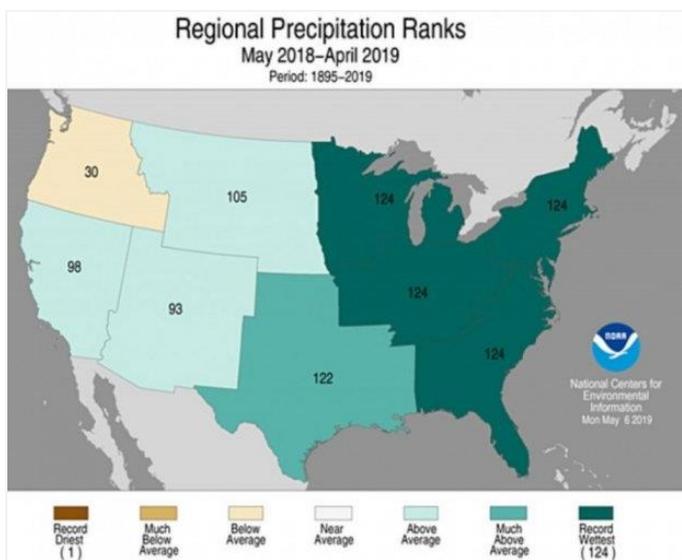
Nan YU et Nicolas GAUSSIAI

Centre de Météorologie Radar (CMR), Météo-France

EN BREF

ÉTATS-UNIS : LE MIDWEST ET LE GOLFE DU MEXIQUE EN DIFFICULTÉ

Le Midwest ressemble plus à un gigantesque marécage qu'à des terres fertiles après un des printemps les plus pluvieux jamais enregistrés. Ceci n'est pas sans conséquence pour l'agriculture, puisque début juin est la date limite à laquelle le maïs doit être semé, et mi-juin pour le soja. Après ces dates, la température devient trop élevée et les précipitations sont trop faibles pour une croissance normale des cultures. Le ministère d'agriculture américain (USDA) a annoncé fin mai que seulement 58% du maïs qui pouvait être semé l'était. Bien que le soja ait l'avantage de pouvoir être semé plus tard, seulement 28% des surfaces avaient été ensemencées. Le moral des agriculteurs du Midwest est au plus bas.



Les pluies torrentielles du printemps ont aussi causé un véritable lessivage des sols agricoles, des résidus d'engrais et des eaux usées urbaines. Les algues qui se sont développées dans le Golfe du Mexique à partir de cet azote et de ce phosphate ont conduit à une asphyxie du milieu. Des chercheurs de l'Université de Michigan ont ainsi prédit que, cet été, la "zone morte" dans le Golfe du Mexique, zone où le niveau d'oxygène est insuffisant pour permettre aux poissons ou autres animaux marins de vivre, serait de 20 277 km². Même s'il n'est pas possible d'affirmer que ces dramatiques événements climatiques sont une conséquence du changement climatique global, de nombreux scientifiques américains rappellent que ces événements sont en accord avec leurs prédictions.

+ d'info :
www.france-science.org/Le-Midwest-agricole-subit-il-les.html
www.france-science.org/Les-scientifiques-predisent-que.html

LES VIDÉOS PÉDAGOGIQUES DU PROJET E-CAIPSUL

Canal-U diffuse une série de vidéos pédagogiques dans le cadre du projet "e-CalPSuL". Autour des thèmes Atmosphère, Climat, Océanographie et Paléoclimat, ces vidéos proposent différentes interventions de spécialistes de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL).

+ d'info :
https://www.canal-u.tv/producteurs/ipsl/videos_courtes_spoc_niveau_licence



LA PHOTOGRAPHE FLORENCE JOUBERT AU FESTIVAL PHOTO D'HOULGATE "LES FEMMES S'EXPOSENT" JUSQU'AU 31 AOÛT 2019

Dans le cadre du Forum International de la Météo et du Climat de mai dernier à Paris, la photographe Florence Joubert a présenté une exposition de ses clichés sur le Mont-Aigoual intitulée "Gardiens du Temps". Avec sa série "Géorgie du Sud, une renaissance" (photo ▲), elle participe au Festival photo LES FEMMES S'EXPOSENT.

+ d'info :
www.lesfemmessexposent.com/edition-2019/florence-joubert-georgie-du-sud-une-renaissance/

VU SUR INTERNET



La canicule de juin 2019 sur le site de l'OMM
<https://public.wmo.int/en/media/news/european-heatwave-sets-new-temperature-records>

L'Organisation Météorologique Mondiale publie un article (uniquement en anglais, malheureusement) sur cette vague de chaleur. La carte en couleurs, fournie par le centre Copernicus sur le changement climatique montre la vaste étendue de cette puissante canicule. Le territoire français apparaît bien comme la principale victime pendant cette période et le "record national" de 46 °C de Vêrargues tient évidemment la vedette dans l'article.

AGENDA

Nos manifestations

Prix André Prud'homme 2019

Fanny Brun distinguée par le jury



Fanny Brun

Le jury du Prix Prud'homme présidé par Laurence Eymard (CNRS. IPSL/LOCEAN), a attribué le prix 2019 à **Fanny Brun**, (Institut des géosciences de l'environnement) pour sa thèse soutenue le 10 septembre 2018 et intitulée "Influence de la couverture détritique sur le bilan de masse des glaciers des Hautes Montagnes d'Asie : une approche multi-échelle". La lauréate recevra son prix de 1.800 €, à l'occasion d'une cérémonie au cours de laquelle elle fera un exposé sur ses travaux.

Prix Perrin de Brichambaut 2019

Le collège Arthur Rimbaud de Belfort remporte le 1^{er} prix

Le jury du Prix Perrin de Brichambaut, présidé par Guy Blanchet, s'est réuni le 21 juin 2019 et a attribué le 1^{er} prix (700 €) au **Collège Arthur Rimbaud de Belfort** pour son projet de réalisation d'un escape Game "Tous ensemble contre le réchauffement climatique !".

Le 2^e prix (500 €) a été attribué au **Collège Elise Deroche de Saint-Macaire** (Gironde) pour son projet : "Comment les nouvelles technologies nous permettent-elles d'étudier les paramètres physiques de la Garonne en lien avec la biodiversité ?".

Le 3^e prix (300 €) a été attribué à l'**Ecole élémentaire de Diges** (Yonne) pour son projet : "Notre climat intérieur"

Journée Scientifique Toulouse-Occitanie 2019

4 octobre 2019 | Centre International de Conférences Toulouse



"Du rapport du GIEC sur le réchauffement à 1,5° à sa traduction dans les territoires"

Cette Journée organisée par Météo et Climat Toulouse-Occitanie, fait suite à la publication il y a un an du rapport du GIEC sur les impacts d'un réchauffement planétaire limité à 1,5 °C.

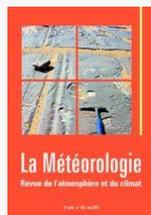
Elle est centrée sur la traduction de cet objectif à l'échelle des territoires en mettant l'accent sur la région Occitanie.

Retrouvez le programme détaillé sur :

<https://meteoetclimat.fr/nos-activites/journees-scientifiques/journee-scientifique-occitanie-2019/>

PARUTION

La Météorologie Revue de l'atmosphère et du climat



SOMMAIRE N° 106

Août 2019

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

LA VIE DE MÉTÉO ET CLIMAT

■ Forum international de la Météo et du Climat
Une 16^e édition sur le thème des changements de comportements et modes de vie

ARTICLES

- Jacques-Joseph Juge de Saint Martin - Un précurseur de la météorologie moderne ? (Michel ROCHAS)
- Un système de mesure de température pour suivre l'influence de la stabilité atmosphérique sur la qualité de l'air dans la vallée de l'Arve (Julie ALLARD)
- Identification des situations météorologiques locales pour une cinquantaine de villes françaises (Renaud JOUGLA)
- Déclin des deux plus grands glaciers des Alpes françaises au cours du 21^e siècle : Argentière et Mer de Glace (Christian VINCENT)

LU POUR VOUS

VIENT DE PARAÎTRE

SAISON CYCLONIQUE

PHOTOS DU MOIS

RÉSUMÉS CLIMATIQUES

ANNONCES

11 sept. &
22 oct. 2019

4^e édition de Biomim'expo

Hôtel de Ville et Cité des Sciences | Paris

Comment s'inspirer des écosystèmes naturels pour mieux vivre dans nos écosystèmes urbains ? Biomim'expo proposera le 11 septembre à l'Hôtel de Ville de Paris et le 22 octobre à la Cité des sciences des rencontres, des ateliers et animations entre scientifiques, chercheurs, startups, grands groupes, organismes publics, écoles, ...

A noter que Valérie Masson-Delmotte interviendra lors de la plénière du 11 septembre qui aura pour thème "Vivre la ville".

+ d'info : <https://biomimexpo.com/programme-2019-en-cours/>

12 sept.
2019

Journée thématique sur l'utilisation des terres

AgroParisTech | Paris

Le 8 août 2019, le GIEC sortira un nouveau rapport spécial sur le changement climatique, la désertification, la dégradation des sols, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres.

Une journée thématique intitulée "Le changement climatique, l'utilisation des terres et la sécurité alimentaire" dédiée à ce rapport est proposée par l'Académie d'Agriculture de France, AgroParisTech, le Laboratoire d'Excellence BASC, l'Institut Convergence CLAND, l'INRA, l'unité de support technique du Groupe I du GIEC, l'ONERC et l'ensemble des ministères.