météo et climat Société française de la météorologie et du climat

meteo et climat info

La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat

N° 71 - MARS 2019

ENTRETIEN

Jean-Claude Duplessy

Président du Comité de l'Environnement de l'Académie des Sciences

Pouvez-vous nous présenter le Comité de l'Environnement de l'Académie des Sciences et préciser son rôle ?

L'Académie des Sciences a créé le Comité de l'Environnement en 1989 pour assurer le suivi scientifique des questions d'environnement. Ces questions, toutes pluridisciplinaires, nécessitent la prise en compte de l'ensemble des milieux naturels - eau, air, terre solide - et de différentes thématiques - climat, alimentation, santé, démographie, pollutions -, ainsi que l'écologie et l'étude des écosystèmes. Le Comité travaille par échanges et discussions avec des spécialistes, académiciens ou non. A l'issue d'un travail d'analyse, le comité rédige avis et rapports proposant à la puissance publique des actions pour mobiliser et améliorer les connaissances scientifiques de ces questions.

Quels sujets le Comité a-t-il abordés récemment ?

J'en citerai quatre :

- Le rapport de 2014, préparé en commun avec le comité pour la recherche spatiale et intitulé "Recommandations destinées au séminaire de prospective scientifique spatiale du CNES", a été élaboré au moment où le nouveau comité des programmes du CNES se mettait en place. Les orientations proposées se sont révélées très utiles et nombre d'entre elles ont été mises en place.
- Paru en 2015, le rapport sur l'ozone, piloté par Marie-Lise Chanin, a permis de faire le point sur la reconstitution progressive de l'ozone stratosphérique, et d'analyser la problématique spécifique de l'augmentation de l'ozone troposphérique et de ses conséquences sur la santé et les écosystèmes. Ce rapport, utile pour dissiper certaines confusions, a reçu un bon accueil.
- Plus récemment le comité a considéré les mécanismes d'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques et leurs limites : écosystèmes continentaux sujets à une redistribution spatiale liée au réchauffement ou écosystèmes marins sujets, en outre, à des modifications de la salinité, du contenu en oxygène et en éléments nutritifs (nitrates), avec des conséquences sur les invasions algales. Ce rapport est paru en 2017 et a largement contribué à un rapport du G20 sur les écosystèmes marins face au changement climatique, en lien avec le développement des infrastructures côtières.
- Le Comité travaille aujourd'hui sur le devenir des matières plastiques après leur utilisation. Si, actuellement, l'attention publique porte principalement sur l'identification des zones affectées par les plastiques dérivants, il reste à identifier toutes les voies de recherche permettant de proposer de possibles actions : recyclages en fonction des adjuvants, conséquences de l'absorption par les animaux marins des microparticules provenant de la dégradation photochimique, ... Le rapport final est prévu pour la fin 2019.

Et le climat ?

Le Comité de l'Environnement a plusieurs fois traité cette question. Il faut rappeler les rapports sur l'effet de serre, de 1990 ("L'effet de serre et ses conséquences climatiques : évaluation scientifique") et 1994 ("L'effet de serre", actualisation du précédent), publiés à une époque où les travaux du GIEC étaient encore peu connus. On peut aussi mentionner le rapport intitulé "Le changement climatique", piloté par Jean-Loup Puget et paru en 2010(1). Mais, de fait, le Comité estime qu'à l'heure actuelle il n'y aurait que trop peu d'intérêt à préparer au niveau national des rapports qui ne feraient que pleinement confirmer les analyses du GIEC (auxquelles participent d'ailleurs nombre de scientifiques français).

Propos recueillis par **Jean-Claude ANDRÉ** Météo et Climat

(1) Voir l'interview de J.L. Puget dans SMF-INFO n°21 de novembre 2010

EN BREF

UN CYCLONE DEVASTE LE MOZAMBIQUE

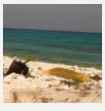
Dans la nuit du 14 au 15 mars 2019, le cyclone Idai, le plus puissant cyclone depuis 20 ans en Afrique australe, a dévasté le Mozambique, notamment Beira, la deuxième ville du pays. Le Zimbabwe a été également affecté par le cyclone.

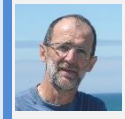
RECUL DE LA GLACE EN MER DE BÉRING

L'ampleur de la décroissance de la banquise de la Mer de Béring en février dernier a été extrêmement forte, conduisant à une extension actuelle historiquement faible pour la saison. La cause première de ce phénomène est la longue période de blocage de la situation météorologique qui a touché à peu près tout l'hémisphère Nord. Il en est résulté une longue succession de tempêtes de Sud s'engouffrant dans la Mer de Béring, réchauffant et disloquant la glace – on rappelle qu'à la même époque nous avons connu en France une longue période de douceur exceptionnelle accompagnée de conditions de précipitations et d'ensoleillement loin de la normale. L'attribution directe du recul de la banquise en Mer de Béring à une situation météorologique particulière ne signifie pas pour autant que le réchauffement climatique n'y est pour rien. Un débat actif agite actuellement la communauté scientifique sur les liens possibles entre réchauffement climatique et anomalies de la circulation générale dans l'hémisphère Nord (voir un exemple de ces discussions dans « Le réchauffement de l'Arctique et les évènements extrêmes des moyennes latitudes » de L. Terray dans Météo et Climat Info n°69 de novembre 2018).

✚ d'info :
www.meteofrance.fr/actualites/71630783-record-de-faible-extension-de-la-glace-en-mer-de-bering

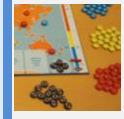
Météo et Climat Info n°71 – Mars 2019
73, avenue de Paris 94165 Saint-Mandé cedex
Tél.: 01 49 57 18 79
info@meteoetclimat.fr www.meteoetclimat.fr
@MeteoClimat MeteoetClimat
Rédactrice en chef : Morgane DAUDIER (Météo et Climat). Autres membres : Jean-Claude ANDRÉ (Météo et Climat), Guy BLANCHET (Météo et Climat), Philippe BOUGEAULT (Météo-France), Jean-Pierre CHALON (Météo et Climat), Daniel GUÉDALIA (OMP, Laboratoire d'Aérologie et Météo et Climat), Claude PASTRE (Météo et Climat), Catherine SENIOR (IPSL).


p.2 COUP DE PHARE Dérive des déchets


p.3 FOCUS Un symposium dédié à Joël Noilhan

p.4 CHRONIQUE L'épisode d'autan de février 2003

p.5 FOCUS L'apport des satellites Metop


p.7 FOCUS Le jeu ClimaTicTac

météo et climat Société française de la météorologie et du climat
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 71 - MARS 2019

COUP DE PHARE

Que nous apprennent les déchets plastiques sur la dynamique océanique ?

Fig.1 - Observation et collecte des débris de nature plastique sur les îles Chesterfield lors de la campagne en mer BIFURCATION à bord du N.O. L'Alis de l'IRD en septembre 2012. Au cours de cette campagne les premières mesures en mer avec un filet à plancton des microplastiques ont été effectuées dans cette région du globe lors du transit entre ces îles et la Nouvelle Calédonie. (©IRD, C. Maes)

L'impact de l'humanité sur notre planète pendant l'Anthropocène est aujourd'hui reconnu comme une force géologique majeure, dont la caractéristique principale est l'émergence de la pollution, avec notamment l'accumulation des matériaux plastiques.
Au sein des océans la présence des polluants plastiques est observée de façon planétaire, par ses effets visibles sur les plages et sur la faune marine (fig. 1 ▲), mais apparaît aussi plus fragmentée à la surface et au sein de la colonne d'eau. Le devenir des plastiques en mer demeure aujourd'hui une question largement ouverte et pose de nombreuses interrogations à la communauté scientifique. Ainsi, des travaux récents ont montré qu'ils constituent, en surface, moins de 1 % des apports depuis les continents (apports estimés entre 8 et 12 millions de tonnes par an). Des groupes de travail internationaux tels que FLOTSAM construisent les outils d'observation de demain afin d'obtenir un état réel de la contamination à l'échelle globale.

Une fois au sein du milieu océanique tous les débris flottants se retrouvent assujettis à la dynamique des différents courants, entre autres, et pour ce qui nous concerne ici, des courants de surface. Au-delà des principaux courants connus comme le Gulf Stream, il existe une variabilité significative aux petites échelles spatiales, de la méso-échelle des tourbillons océaniques (autour de 100 km) à la sub-mésoéchelle des processus des ondes internes dont les effets sur la dispersion et la concentration globale d'une substance donnée sont largement méconnus. Les processus physiques à haute fréquence temporelle sont eux aussi relativement peu considérés dans les études actuelles et les connaissances sur les cheminements à long terme et sur des distances importantes, de l'ordre d'un bassin océanique (soit plusieurs milliers de kilomètres), révèlent encore de nouvelles possibilités (Maes et al., 2018 et les études mentionnées ci-dessous). La mise en évidence d'un cheminement entre le Pacifique et l'Océan Indien a mis l'accent sur la très forte connectivité de surface, et a aussi cassé l'idée reçue de "systèmes fermés" caractérisant les grandes zones d'accumulation des gyres subtropicaux.

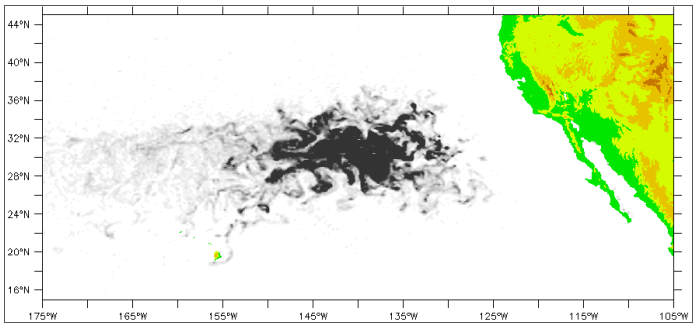


Fig.2 - Concentration modélisée de particules fictives dans un champ de courant de surface au 1/4° de résolution dans l'Est de l'Océan Pacifique Nord. On notera en particulier l'influence de cette zone de convergence subtropicale sur les iles de l'archipel d'Hawaii. (extrait d'après l'étude de Maes et al., 2018)

Les études numériques (fig. 2▲) sur la dispersion au sein des océans et leurs applications spécifiques à la thématique des plastiques en mer devront être approfondies et replacées dans le contexte historique des dernières décennies.
Parmi les inconnues majeures du problème global les sources et les puits de ces débris plastiques sont encore à évaluer avec précision. En retour, les observations de la répartition des plastiques en mer permettront de tester la dynamique des courants océaniques simulés par les modèles numériques et les analyses issues des systèmes opérationnels de surveillance des océans. Dans quelques années, ces dernières analyses bénéficieront de l'assimilation des observations directes des courants de surface provenant de l'émergence des missions satellites dédiées à la mesure de ces paramètres par effet Doppler, telle que le projet de la mission spatiale "Sea surface KInematics Multiscale monitoring, SKIM" (Ardhuin et al., 2019). Toutes ces approches combinées permettront de proposer des éléments quantitatifs précis sur la dispersion et la répartition des déchets de nature plastique en mer, et d'aborder au final, les pistes et les solutions pour le futur concernant le problème de la contamination des océans.

Christophe MAES
Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale / IRD

Pour aller plus loin :

https://www.researchgate.net/publication/278743226_Tracking_the_origins_of_plastic_debris_across_the_Coral_Sea_A_case_study_from_the_Ouvea_Island_New_Caledonia

https://www.researchgate.net/publication/299391785_Origin_and_fate_of_surface_drift_in_the_oceanic_convergence_zones_of_the_eastern_Pacific

Maes, C., Grima, N., Blanke, B., Martinez, E., Paviet-Salomon, T., & Huck, T., A surface "superconvergence" pathway connecting the South Indian Ocean to the subtropical South Pacific gyre. Geophysical Research Letters, 45, 1915–1922. https://doi.org/10.1002/ 2017GL076366, 2018.
https://www.researchgate.net/publication/322757683_A_Surface_Superconvergence_Pathway_Connecting_the_South_Indian_Ocean_to_the_Subtropical_South_Pacific_Gyre

Ardhuin, F., et al., SKIM, a candidate satellite mission exploring global ocean currents and waves, submitted to the OCEANOBS19 special issue in Frontiers in Marine Science, 2019.
https://www.researchgate.net/publication/329520351_SKIM_a_candidate_satellite_mission_exploring_global_ocean_currents_and_waves

météo et climat Société française de la météorologie et du climat
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 71 - MARS 2019

FOCUS

Un symposium pour honorer la mémoire de Joël Noilhan

Les participants au symposium à la mémoire de Joël Noilhan (21 mars 2019, Toulouse).

Joël Noilhan, chercheur au CNRM, a succombé à la maladie en 2010, à l'âge de 57 ans. Sa mémoire a été honorée les 21 et 22 mars 2019, à l'occasion des trente ans du schéma ISBA(1), par un symposium qui a réuni près d'une centaine de scientifiques français et étrangers au Centre de Conférence de Météo-France à Toulouse et en liaison vidéo.

Après une thèse de 3ème cycle consacrée à l'étude du micro-climat au voisinage d'un bâtiment, et une thèse d'Etat consacrée aux impacts environnementaux de rejets de chaleur massifs (le dispositif dit "Météotron"), Joël Noilhan est recruté par Météo-France en 1983 pour travailler sur la modélisation des échanges sol-végétation-atmosphère. Il développe alors avec Serge Planton le célèbre schéma ISBA qui permet de calculer les flux de chaleur sensible et latente sur divers types de surfaces continentales, en utilisant les cartographies existantes des types de sol et de végétation. Ce schéma est implanté très tôt dans le modèle PERIDOT de Météo-France où il permet de simuler et expliquer des observations à moyenne échelle réalisées lors de l'expérience HAPEX(2) -Mobilhy (conçue par Jean-Claude André, Jean-Paul Goutorbe et Alain Perrier à la demande de Pierre Morel, directeur du PMRC(3)) et de reconstituer les flux à l'échelle de la maille d'un modèle de climat (100 km x 100 km).
Ce succès influencera la conception de plusieurs autres campagnes de mesures du PMRC.

Par la suite, le schéma ISBA a été constamment confronté aux observations disponibles et perfectionné par Joël. Il a été engagé dans de nombreux exercices d'inter-comparaison internationaux, notamment le programme PILPS(4), où il est souvent sorti parmi les meilleurs schémas mondiaux. La couverture neigeuse, le ruissellement et le bilan de carbone ont été progressivement pris en compte. ISBA a été inséré dans tous les modèles de Météo-France (actuellement AROME, ARPEGE, ARPEGE-Climat et Méso-NH, via le modèle de surface externalisée SURFEX). Mais c'est l'utilisation d'ISBA dans les modèles hydrologiques dont Joël Noilhan était le plus fier. Démarrés dès les années 1990 sous son impulsion, les travaux du CNRM en hydrologie ont débouché sur le système SIM (Safran-ISBA-Modcou) qui permet de simuler et prévoir les débits des grands fleuves français, et ont inspiré le développement actuel du programme inter-organismes Aqui-FR.

Par ses qualités scientifiques et humaines, Joël Noilhan a attiré et formé une génération de chercheurs, et ses travaux ont été d'une grande fécondité, comme le montre le programme du Symposium de Toulouse. Après une revue des grandes expériences de terrain et de leur postérité, tous les usages actuels du schéma ISBA et de ses dérivés ont été passés en revue. La modélisation du climat global, la prévision météorologique, la prévision hydrologique, le cycle du carbone, les climats urbains et l'assimilation des observations spatiales des surfaces continentales ont formé les grands chapitres de cette réunion. Les nombreuses interventions de chercheurs étrangers ont notamment confirmé l'importance du rayonnement international de ce chercheur exceptionnel.

Philippe BOUGEAULT et Jean-François MAHFOUF
Météo-France

Photo ▲ *: Joël Noilhan, chercheur au Centre National de Recherches Météorologiques (1953-2010)*

(1) Interactions Sol-Biosphère-Atmosphère
(2) Hydrologic-Atmospheric Pilot EXperiment – Modélisation du Bilan Hydrique
(3) Programme Mondial de Recherches sur le Climat
(4) Programme for Intercomparison of Land Processes Schemes

météo et climat Société française de la météorologie et du climat

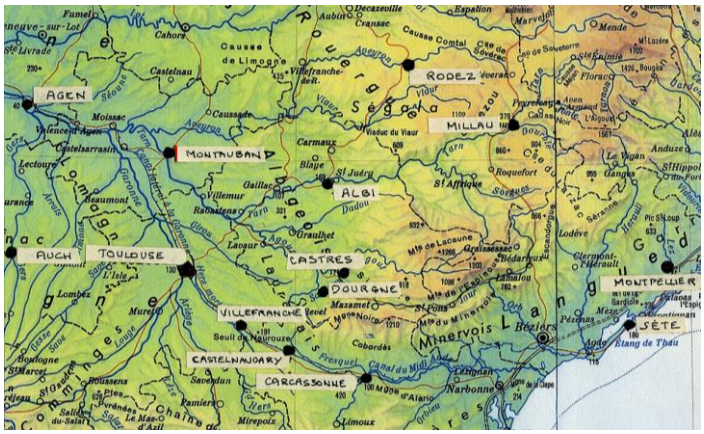
meteo et climat info

La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat

N° 71 - MARS 2019

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

L'épisode d'autan de février 2003



Du 19 au 26 février 2003, l'autan a soufflé sans interruption dans l'ouest de l'Occitanie (carte ▲).

L'AUTAN

L'autan est un vent de sud-est qui affecte principalement la région toulousaine et le Tarn, mais aussi le Rouergue et le Quercy, voire le sud du Cantal. Ce vent est le prolongement d'un vent venu de Méditerranée, le marin, vent humide qui s'assèche, par effet de foehn, après avoir franchi le seuil de Naurouze (Lauragais) et le sud du Massif central (Montagne Noire). On distingue deux variétés d'autan. L'autan blanc est un vent sec, accompagné d'un ciel dégagé ; il s'explique par la présence d'un anticyclone sur l'Europe centrale ou orientale. L'autan noir a généralement lieu lorsqu'en plus de l'anticyclone, on observe un système perturbé lié à une dépression sur le proche-Atlantique ou la Péninsule ibérique, parfois en Méditerranée occidentale.

LA SITUATION EN FÉVRIER 2003

Du 19 au 26 février 2003, des vents de sud-est forts et durables affectent la région comprise entre le Golfe du Lion, le sud du Massif central, les Pyrénées et l'est du Bassin aquitain.

Il s'agit d'un cas remarquable de marin à l'est et d'autan à l'ouest. La situation météorologique particulièrement stable est caractérisée par la présence d'un puissant anticyclone (1030 à 1035 hPa) sur l'est de l'Europe et de basses pressions sur l'Atlantique (fig.1▼).

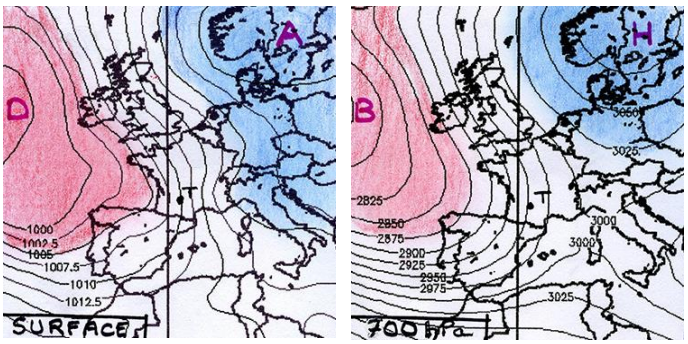


Fig.1 - Situation en surface et à 700 hPa (moyenne 13-26 fév. 2003)

Sur l'Occitanie, le flux de sud-est est présent durant toute la période avec une intensité variable, comme en témoignent les vitesses maximales journalières des rafales (tableau ▶).

VITESSES MAXIMALES DU VENT EN KM/H ET DIRECTION

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Toulouse-Blagnac	72 SE	72 SE	75 SE	76 SE	50 SE	83 SE	101 SE	**119 SE**	86 SE
Perpignan	61 SE	61 E	50 NW	30 SE	30 SE	58 SE	58 SE	**79 SE**	22 NE
Leucate	72 SE	86 E	94 NE	46 SE	50 SE	94 SE	54 SE	**108 SE**	**108 SE**
Cap Béar	97 S	94 SE	61 N	50 S	54 S	68 S	68 S	**101 S**	65 S
Montpellier	31 SE	68 E	58 N	31 SE	21 SE	58 SE	58 SE	**94 SE**	86 SE
Albi	**79 SE**	22 E	26 E	61 SE	22 SE	76 E	**79 SE**	76 SE	65 E
Rodez	86 SE	58 SE	26 E	72 SE	54 SE	90 SE	86 SE	**94 SE**	76 SE
Montauban	68 SE	61 SE	31 SE	58 SE	26 SE	68 SE	79 SE	**101 SE**	61 SE
Agen	26 E	22 E	26 E	31 SE	26 E	65 SE	79 E	**90 E**	68 SE
Auch	18 SE	50 SE	54 SE	18 SE	18 SE	54 SE	76 SE	**79 SE**	18 NW
Aurillac			22 E	72 SE	61 SE	72 SE	76 SE	**86 SE**	79 SE
Gourdon	65 SE	65 SE	26 S	65 SE	26 SE	68 SE	86 SE	**97 SE**	86 SE
Bergerac	50 SE	22 SE	26 SE	50 SE	26 SE	61 SE	68 SE	**76 SE**	58 SE
Millau	90 SE	76 SE	30 SE	65 SE	54 SE	72 SE	76 SE	97 SE	**101 SE**

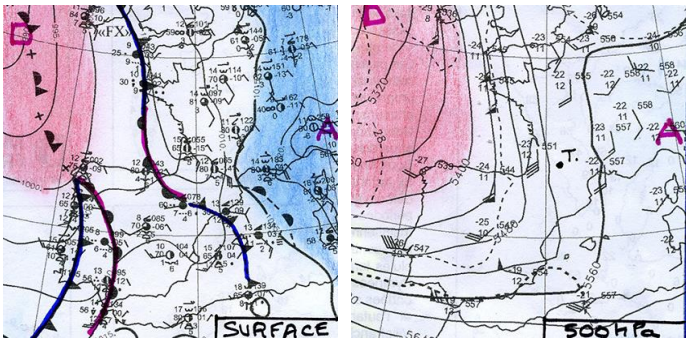


Fig.2 - Situation le 26/02/2003

Le 19 février, les rafales les plus violentes atteignent 126 km/h à Dourgne (81), 122 à Castres-Aéroport ; le 22, 108 à Dourgne (81) ; le 24, 122 à Castres-Aéroport, 112 à Castelnaudary (11) ; le 25, 122 à Dourgne, 119 à Castres, 108 à Granès (11) ; le 26 (fig. 2 ▲) est la journée la plus ventée avec 122 à Villefranche-de-Lauragais (31), 119 à Toulouse-Blagnac (à 12h59 UTC), 112 à Castelnaudary, 108 à Gourdon (46), Montauban (82), Mauroux (32) et Lunegarde (46). Par moments, des précipitations tombent sur le Languedoc et le Roussillon (avec de la neige en montagne), notamment le 20 : 88 mm à Durban-Corbières (11), 102 à Thuir (66) et Vivès (66) et 125 à Fillols (66) avec 45 cm de neige.

LES INCIDENCES DU VENT

Les rafales ont provoqué de nombreux dégâts : cheminées effondrées, panneaux publicitaires envolés, toitures emportées, branches cassées, arbres déracinés, vols annulés à Blagnac, accidents de voitures (deux blessés lors de la chute d'un arbre près du lac de St-Férréol). Les pompiers sont intervenus à plus de 600 reprises dans l'agglomération toulousaine.

AUTRES ÉPISODES D'AUTAN

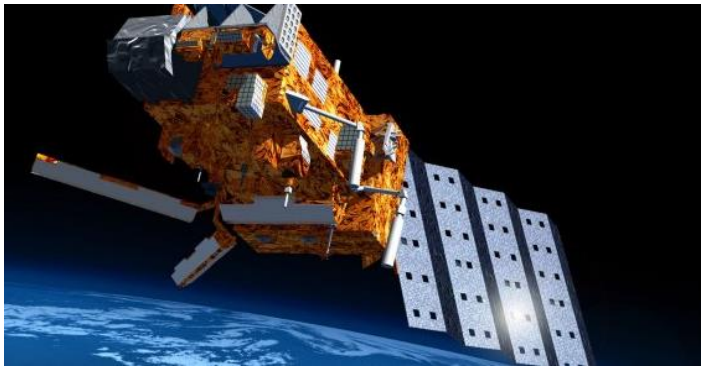
Chaque année, la région connaît plusieurs épisodes de marin et d'autan, en général moins intenses. Peu après l'épisode de février 2003, l'autan a de nouveau soufflé avec force du 12 au 15 avril (rafales de 137 km/h à Montredon-Labessonnié (81), 133 à Montlaur (12) et Tanus (81), 130 à Dourgne, 122 à Toulouse et Castres 112 à Albi et Villefranche-de-Rouergue), puis du 22 au 30 avril. En janvier 1997, l'autan avait régné durant 25 jours consécutifs. Plus récemment, ce vent s'est manifesté du 12 au 14 février 2017 (le 12 : rafale de 107 km/h à Castres et 100 à Toulouse ; le 13 : 122 à Castres et 106 à Toulouse).

Guy BLANCHET Météo et Climat

météo et climat Société française de la météorologie et du climat
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 71 - MARS 2019

FOCUS

L'apport des satellites Metop en météorologie



Depuis 2006, année de lancement du premier satellite Metop, l'Europe s'est associée aux États-Unis dans un programme d'observation de la Terre pour la météorologie au moyen de satellites en orbite basse (vers 820 km). Le deuxième lancement en 2012 a permis de bénéficier des mesures des deux satellites depuis cette date. Avec un troisième lancement le 7 novembre 2018, l'agence EUMETSAT est confiante de pouvoir exploiter les trois satellites jusqu'en 2021.

Une partie des instruments embarqués sur chaque satellite Metop est dupliquée des satellites américains en orbite polaire de la NOAA(1). Il s'agit de l'imageur **AVHRR**(2) fournissant des images de la surface et des nuages à haute résolution (1 km) dans les bandes visibles et proche infra-rouge du spectre électromagnétique et du sondeur infra-rouge **HIRS**(3) fournissant des informations sur les profils de température et d'humidité en explorant les bandes d'absorption de certains gaz atmosphériques (dioxyde de carbone, vapeur d'eau) à bord des satellites américains depuis 1978. Les images AVHRR successives permettent d'obtenir des champs de vent en examinant le déplacement de structures cohérentes. Deux autres sondeurs pour la température et l'humidité dans le domaine des micro-ondes **AMSU-A et –B**(4) étaient disponibles sur les satellites américains depuis 1998. L'instrument **MHS**(5) fourni par EUMETSAT a remplacé AMSU-B sur les satellites Metop et sur les satellites américains récents.

La charge utile comporte aussi des instruments innovants comme le récepteur de radio-occultation **GRAS**(6) dont on déduit des profils de température à haute résolution verticale ainsi que le radar **ASCAT**(7) qui renseigne sur le vent à la surface des océans. L'interféromètre infra-rouge **IASI**(8) constitue l'instrument le plus original. La technique d'interférométrie permet d'explorer beaucoup plus finement le spectre électromagnétique infra-rouge. Là où HIRS disposait de 20 canaux, IASI en propose 8461. C'est la raison pour laquelle HIRS n'a pas été embarqué sur le dernier Metop.

La mise à disposition en temps réel des données des satellites Metop avec à la fois des réceptions globales et locales permet d'assimiler ces données dans les modèles numériques opérationnels de prévision du temps et de pouvoir disposer de l'imagerie AVHRR pour couvrir les régions polaires.
À Météo-France, les données des instruments des deux premiers Metop sont assimilées opérationnellement et l'intégration des données du troisième est en préparation. Les données de Metop constituent 60 % des observations assimilées dans le modèle global de Météo-France et contribuent pour 25 % à la réduction de ses erreurs de prévision à courte échéance.
La figure ▼ montre la répartition de ce pourcentage en fonction des différents instruments.

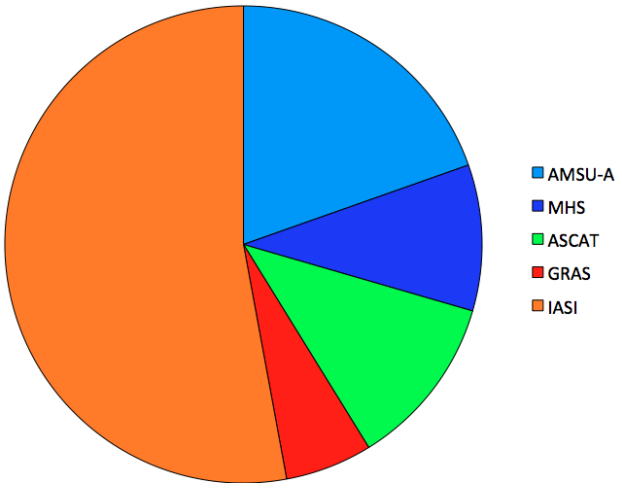


Fig.1 - Contribution à la réduction de l'erreur de prévision du modèle global de Météo-France à 24-h d'échéance des différents instruments sur les satellites Metop-A et -B.

Les satellites Metop ont permis de disposer depuis 13 ans d'un ensemble considérable d'observations pour la météorologie opérationnelle.
Le programme Metop "Seconde Génération" préparé par EUMETSAT sur la période 2021-2040, tout en assurant la continuité avec le programme Metop proposera de nouveaux instruments avec de meilleures spécifications au bénéfice des communautés s'intéressant à l'environnement terrestre.

Jean-François MAHFOUF
Météo-France DR/CNRM/GMAP/OBS

(1) *NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration*
(2) *AVHRR : Advanced Very High Resolution Radiometer*
(3) *HIRS : High Infrared Radiation Sounder*
(4) *AMSU-A et B : Advanced Microwave Sounding Unit – A et B*
(5) *MHS : Microwave Humidity Sounder*
(6) *GRAS : GNSS (Global Navigation Satellite System) Receiver for Atmospheric Sounding*
(7) *ASCAT : Advanced SCATterometer*
(8) *IASI : Infra-red Atmospheric Sounding Interferometer*

météo et climat Société française de la météorologie et du climat

meteo et climat info

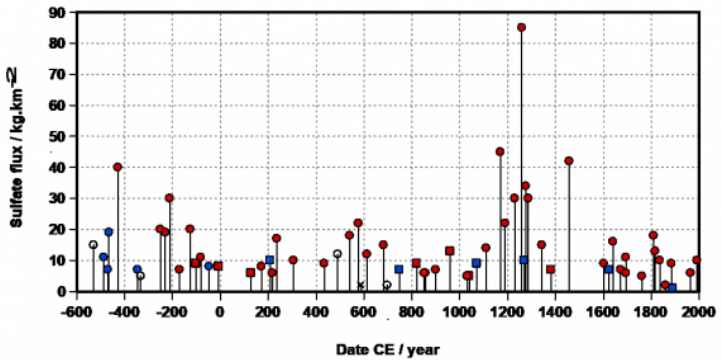
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat

N° 71 - MARS 2019

EN BREF

L'HISTOIRE DU VOLCANISME STRATOSPHÉRIQUE DES 2600 DERNIÈRES ANNÉES, REVUE PAR LES ISOTOPES DU SULFATE

Dans les archives glaciaires, les éruptions volcaniques passées sont associées à des pics de concentration de sulfate. Pour estimer la contribution volcanique aux variations climatiques passées, il est nécessaire de pouvoir distinguer, dans ces enregistrements, les éruptions stratosphériques, à fort impact climatique, des éruptions troposphériques, d'impact faible et local. L'étude des isotopes du sulfate (soufre et oxygène), nous permet de faire cette distinction et d'établir un inventaire des éruptions stratosphériques enregistrées à Dôme C, Antarctique, sur les 2600 dernières années.



Dans les carottes de glace, les éruptions volcaniques sont associées à des pics de concentration de sulfate. L'analyse isotopique du sulfate volcanique permet de différencier les éruptions stratosphériques (en rouge) des éruptions troposphériques (en bleu). Les éruptions enregistrées à Dôme C (Antarctique) sur les 2600 dernières années sont majoritairement d'origine stratosphérique.

✚ d'info : http://www.insu.cnrs.fr/node/9729

DE NOUVEAUX MODÈLES GLACIOLOGIQUES PRÉVOIENT UNE MOINDRE ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER D'ICI 2100

Les prévisions de la contribution de l'Antarctique à l'élévation du niveau de la mer au cours du siècle vont de zéro à plus d'un mètre. Les valeurs les plus élevées sont basées sur une hypothèse controversée d'effondrement des falaises de glace dans l'océan (MICI, pour "marine ice-cliff instability"). Dans cette étude impliquant l'Institut des géosciences de l'environnement (Grenoble) et tenant compte de cet effondrement des falaises de glace, les incertitudes de la modélisation sont quantifiées ; dans les scénarios climatiques les plus forts, la contribution la plus probable est de 45 centimètres pour le niveau des mers.

✚ d'info : http://www.insu.cnrs.fr/node/9731

DU NOUVEAU DU CÔTÉ DE LA GÉO-INGÉNIERIE ?

Une récente note du service scientifique de l'Ambassade de France à Washington propose une analyse assez complète de l'état de la recherche sur les différentes méthodes de géo-ingénierie aux Etats-Unis. Si les méthodes dites CDR (réduction de la concentration atmosphérique en carbone) et GRS (Gestion du rayonnement solaire) n'ont fait que relativement peu de progrès depuis les deux ou trois dernières années, il faut néanmoins constater un renouveau de l'intérêt pour ces méthodes, tant du point de vue des Démocrates, convaincus de l'intérêt d'associer des méthodes CDR à la lutte contre les émissions, que du point de vue des Républicains, voyant dans les méthodes de géo-ingénierie une façon de soutenir le développement de technologies stratégiques !

Deux programmes de recherche, totalisant un peu plus d'une quinzaine de millions de dollars viennent d'ailleurs d'être lancés (Harvard, Carnégie).

✚ d'info :
https://www.france-science.org/Face-au-changement-climatique-la.html

MIEUX COMPRENDRE LE CLIMAT URBAIN PAR UNE ANALYSE FINE DES SITUATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

À l'heure où les acteurs et actrices locaux s'approprient la question des enjeux climatiques sur leur territoire, pour la mise en œuvre de politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, classer les situations météorologiques locales pour faciliter l'analyse et la communication d'informations climatiques est plus que jamais nécessaire. C'est justement l'objet des recherches menées par deux chercheurs du Laboratoire interdisciplinaire solidarités, sociétés, territoires (LISST, Toulouse), dont les premiers résultats ont récemment donné lieu à une publication dans la revue Plos One.

LES FORÊTS ABSORBENT PLUS DE CARBONE

Les forêts mondiales absorbent de plus en plus de carbone, permettant ainsi de réduire partiellement l'élévation de la concentration atmosphérique du CO_2 liée à la combustion des énergies fossiles et à la déforestation tropicale. Ce sont les conclusions d'une étude parue récemment dans Biogeosciences, qui fait la synthèse de 10 modélisations de "transport inverses", c'est-à-dire de modèles atmosphériques intégrés en mode inverse, pour remonter de la concentration atmosphérique en CO_2 à l'estimation des puits et sources.

✚ d'info : https://news.ucar.edu/132654/global-forests-soaking-carbon-quickening-rate?

QUAND LA NATURE CHAOTIQUE DES OCÉANS MASQUE LES TENDANCES RÉGIONALES DU NIVEAU DE LA MER

La hausse récente du niveau de la mer présente une forte variabilité régionale (à l'échelle des bassins océaniques) mise en évidence par l'altimétrie spatiale. Cependant, des chercheurs issus de plusieurs laboratoires français (LEGOS, Toulouse ; Géosciences de l'environnement, Grenoble ; CECI/CERFACS, Toulouse; Institut de Mathématiques de Bordeaux) viennent de montrer que ces tendances régionales, en partie forcées par l'atmosphère, peuvent être masquées par la variabilité chaotique des océans, notamment dans les régions de forte activité tourbillonnaire.

✚ d'info : http://www.insu.cnrs.fr/node/9776

VU SUR INTERNET

Un mur de glace

https://www.youtube.com/watch?time_continue=127&v=k2PVeocJBdo

Cette vidéo montre la glace du Lac Érié envahissant le rivage et formant un mur de glace le 25 février dernier.
Ce phénomène que les américains appellent "ice tsunami" se produit lorsque des vents très forts et durant suffisamment longtemps font dériver la glace du lac vers l'Est où elle tend à s'empiler. Les rivages à l'extrémité Est du Lac sont en pente douce ce qui facilite l'escalade de la glace.

météo et climat Société française de la météorologie et du climat
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 71 - MARS 2019

FOCUS

ClimaTicTac, un jeu de plateau sur le changement climatique

L'urgence d'une action collective pour limiter les effets néfastes du changement climatique impose un effort pédagogique de la part de la communauté scientifique, en particulier auprès des jeunes. Et quoi de plus efficace que le jeu pour apprendre, pour comprendre les enjeux locaux, régionaux et globaux du changement climatique et pour explorer les effets des choix à court, moyen et long termes entre adaptation et atténuation.
Et ceci de manière ludique, non anxiogène et non culpabilisante. C'est l'idée qui a présidé à la création du jeu de plateau ClimaTicTac par une équipe de chercheurs, doctorants, post-doctorants et médiateurs scientifiques de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) et de l'Association Science Technologie Société (ASTS).

ClimaTicTac est un jeu de stratégie collaboratif. Les joueurs luttent ensemble contre la menace du réchauffement climatique, ils gagnent ou perdent ensemble. À eux d'agir en fonction des aléas climatiques et des leviers d'action dont ils disposent. Il leur faudra choisir entre l'adaptation des villes et des écosystèmes aux risques qui se profilent et la limitation des émissions de gaz à effet de serre. Le jeu est ainsi une initiation à la réflexion stratégique où chacun a sa place : l'individu, le citoyen, les villes, les collectivités territoriales, les états et la communauté internationale. Autre caractéristique soulignée par Valérie Masson-Delmotte : "Il est aussi une initiation à l'empathie, à l'équité et à la coopération : les différentes villes du monde n'ont pas le même niveau de vulnérabilité, et ne sont pas soumises aux mêmes risques ; les solutions pour l'adaptation n'y sont pas les mêmes. Sans coopération pour maîtriser les rejets de gaz à effet de serre, les joueurs sont collectivement perdants et découvrent les conséquences en cascade des risques climatiques. Ils peuvent réussir à limiter les risques du changement climatique, lorsqu'ils mettent ensemble en place une stratégie habile : c'est là tout le défi de ce jeu."

ClimaTicTac a obtenu le soutien financier de La Diagonale Paris-Saclay et de la Région Ile de France. Une centaine de séances de médiation scientifique ont été menées par l'ASTS, surtout, mais aussi par l'IPSL, dans les collèges et lycées de la région parisienne et 140 boîtes de jeu ont été distribuées dans les établissements scolaires et dans les médiathèques du plateau de Saclay. Des séances de jeu ont également été organisées lors de festivals, lors des Fêtes de la science, ... et, à chaque fois, elles ont remporté un franc succès aussi bien du côté des jeunes et des enseignants que des familles. Par ailleurs, la version anglaise du jeu a été présentée en plusieurs occasions à l'étranger et nous avons aujourd'hui des versions espagnole et catalane et des contacts pour les traductions allemande, italienne et arabe.

Aujourd'hui, nous avons de nombreux projets pour valoriser ce jeu, à l'Education Nationale via le réseau de distribution des ressources pédagogiques Canopé par exemple ou via les collectivités territoriales, mais nous recherchons toujours des sources de financement pour fabriquer les boîtes, ainsi qu'un modèle économique nous permettant de les distribuer.

+ d'info : https://www.ipsl.fr/Actualites/A-decouvrir/ClimaTicTac-un-jeu-sur-le-changement-climatique

Catherine SENIOR
Institut Pierre-Simon Laplace

LE PRINTEMPS EN FÉVRIER

Du 12 au 28 février 2019, des conditions anticycloniques ont régné sans partage sur la France. Les conséquences ont été nombreuses et remarquables.

- **Absence** prolongée de **précipitations**
- **Ensoleillement** exceptionnel ; nombreux records : 162 heures à Orléans, 166 à Caen, 168 à Strasbourg, 189 à Toulouse etc.
- Fortes amplitudes de température : par exemple, 27,3°C (-6,1°C/19,7°C) à Issoire (63) le 13, 25,8°C à Rosans (05) le même jour.
- **Températures maximales élevées**, surtout dans le Sud-ouest : le 27, 28,1°C à Aicirits (64), 27,1°C à Dax (40), 26,2°C à Cazaux (33), 25°C à Brive (19), 24,1°C à Toulouse (31), 23,3°C à Aurillac (15) ; en montagne, 19,2°C à Maljasset (04, 1900 m), 12,8°C au Plateau de Bure (05, 2553 m), 3,6°C à l'Aiguille du Midi (74, 3845 m). De très nombreuses stations ont battu leurs records.
- **Inversions de température** généralisées : par exemple, le 16, 13°C entre Nevers (175 m) et Château-Chinon (598 m), 15,2°C entre Le Sapt (920 m) et Tarentaise (1100 m) dans le massif du Pilat (42).
- **Isotherme 0°C** à haute altitude, souvent à plus de 3000 m ; record : 3600 m les 23 et 27.
- **Faible humidité** relative, parfois inférieure à 15 %, voire à 10 % : le 15, dans l'après-midi, 8 % à Mende, 9 % à Aurillac ; le 16, 9 % au Mont-Aigoual.

Les brouillards ont été très rares, même dans les régions sensibles, comme le Val de Saône. Le 27 février a été la journée d'hiver la plus chaude depuis au moins 1950 (moyenne des maximums : 21,3°C, 10,2°C au-dessus de la normale).
Des records de douceur ont également été battus dans de nombreux pays d'Europe.

Sources : http://www.meteofrance.fr/actualites/71325741-14-au-28-fevrier-2019-douceur-historique
http://www.meteofrance.fr/actualites/71259156-le-printemps-s-invite-en-fevrier
http://www.meteofrance.fr/actualites/71348548-montagne-douceur-remarquable-durant-la-2e-quinzaine-de-fevrier
http://www.meteofrance.fr/actualites/71325779-records-nationaux-de-douceur-en-europe
http://www.meteo-paris.com/actualites-meteo/douceur-exceptionnelle-battant-des-records-meteo-fin-fevrier-27-fevrier-2019.html

météo et climat Société française de la météorologie et du climat

meteo et climat info

La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat

N° 71 - MARS 2019

AGENDA

Nos manifestations

L'Assemblée Générale de Météo et Climat 2019

Paris | Hôtel de l'Industrie | **21 mars 2019**

L'assemblée générale 2018 de Météo et Climat s'est tenue le jeudi 21 mars 2019 sous la présidence de Jean JOUZEL.
Elle a été suivie par une conférence sur le thème "Copernicus, le programme spatial européen pour répondre aux défis environnementaux" présentée par Dominique MARBOUTY, vice-président de Météo et Climat et ancien coordonnateur interministériel Copernicus.

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION 2019

BUREAU :
Président : **Jean JOUZEL**
Vice-président : **Dominique MARBOUTY**
Secrétaire générale : **Anne GUILLAUME**
Trésorier : **Marc PAYEN**
Conseillers : **Noémie BERTHELOT, Eric GUILYARDI, Alima MARIE-MALIKITÉ, Thierry PHULPIN**

AUTRES MEMBRES DU CONSEIL :
- **Jean-Pierre CHALON**
- **Cathy CLERBAUX** IPSL-LATMOS
- **Joël COLLADO**
- **Florence COUSIN** SNCF
- **Vivian DÉPOUES** I4CE
- **Laurent GARCELON** Infoclimat
- **Anne GIRAULT** Agence Parisienne du Climat
- **Stéphane HALLEGATTE** Banque Mondiale
- **Sylvestre HUET** Journaliste scientifique
- **Valérie MASSON-DELMOTTE** IPSL-LSCE
- **Claude NAHON** EDF
- **Nicole PAPINEAU** IPSL
- **Serge PLANTON**
- **Nathalie POISSON** ADEME
- **Didier RENAUT**
- **Lola VALLEJO** IDDRI

LES MEMBRES D'HONNEUR :
Jean-Claude ANDRÉ, Guy BLANCHET, Michel PETIT, Michel ROCHAS

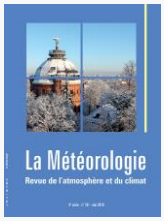
16ème Forum International de la Météo et du Climat

Paris | Parvis et Salons de l'Hôtel de Ville | **25-28 mai 2019**

La 16ème édition du FIM acceuillera le public sur le parvis de l'Hôtel de Ville de Paris du 25 au 28 mai, autour d'expositions, d'animations et de débats. Le prix de l'éducation pour le climat sera remis à un collège ou à un lycée.
En paralèle, un **colloque international** aura lieu le **28 mai** dans les salons de la Mairie de Paris, sur le thème "Climat : les nécessaires changements de comportements et de modes de vie, du citoyen au collectif !".
Les **inscriptions au colloque** sont ouvertes sur le site du FIM.
+ d'info : www.forumeteoclimat.com

PARUTION

La Météorologie Revue de l'atmosphère et du climat



PRÉ-SOMMAIRE N° 105

Mai 2019
http://irevues.inist.fr/la-meteorologie

LA VIE DE MÉTÉO ET CLIMAT
- L'Assemblée Générale 2019

ARTICLES
- La modélisation peut-elle aider à comprendre le climat d'il y a 450 millions d'années ? - PRIX PRUD'HOMME 2018
(Alexandre POHL)
- La gestion du spectre radioélectrique : organisations, enjeux et risques pour la météorologie et les sciences du climat
(Eric ALLAIX)
- Le cahier d'observations météorologiques de Réaumur
(Daniel ROUSSEAU)
- Caractérisation du tissu urbain français pour la modélisation du climat urbain et de son interaction avec la consommation énergétique dans les bâtiments
(Robert SCHOETTER)

LE TEMPS DES ÉCRIVAINS

VIENT DE PARAÎTRE

LU POUR VOUS

SAISON CYCLONIQUE

PHOTOS DU MOIS

RÉSUMÉS CLIMATIQUES

ANNONCES

15-16 avril 2019 — **Conférence Santé et changements climatiques**
Cannes | Théâtre Croisette

La Croix-Rouge française organise à Cannes la première "COP humanitaire" sur l'impact des changements climatiques sur la santé. Cette conférence mondiale réunira 400 experts internationaux et acteurs de terrains. Pendant deux jours se croiseront les regards d'experts internationaux et d'ONG, les actions et témoignages de terrain, à travers 15 conférences-débats, une commission des générations futures, un espace projets, un studio de réalité virtuelle, des projections de films, une exposition photo, une formation-action d'une quarantaine de maires autour de la réduction des risques de catastrophes et de la protection des populations (en partenariat avec l'AMF), ...
+ d'info : https://worldconference.croix-rouge.fr/

29 mai-1er juin 2019 — **Colloque de l'AIC**
Grèce | Thessalonique

Le 32ème Colloque de l'Association Internationale de Climatologie aura lieu du 29 mai au 1er juin 2019 à Thessalonique en Grèce.
Le thème de cette année est : "Le changement climatique, la variabilité et les risques climatiques".
+ d'info : http://aic2019auth.org/