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° 68 - SEPTEMBRE 2018

ENTRETIEN

Dr. Pieter Groenemeijer

Directeur de l'European Severe Storms Laboratory (ESSL)
www.essl.org

Qu'est-ce que l'ESSL et quelles sont les motivations qui ont conduit à sa création ?

L'ESSL, ou "European Severe Storms Laboratory", est un organisme de recherche, à but non lucratif, spécialisé dans l'étude des tempêtes et des orages sévères. C'est une association qui est basée près de Munich, en Allemagne, et à Wiener Neustadt, en Autriche, et qui compte aujourd'hui 18 Services météorologiques européens parmi ses membres.

Un premier pas vers la fondation d'ESSL a été accompli lors de la conférence organisée sur les tornades et les tempêtes sévères, en 2000, à Toulouse, où de nombreux scientifiques, venus de l'Europe entière, ont pu présenter des informations sur les phénomènes météorologiques violents survenus dans leurs pays respectifs. À cette époque, la plupart d'entre eux considéraient les tornades et les très grosses chutes de grêle comme des monstres imprévisibles. Toutefois, des caractéristiques communes à l'ensemble des régions européennes ont pu être mises en évidence. Une approche paneuropéenne paraissait alors s'imposer, c'est ainsi que Nikolai Dotzek et six autres scientifiques ont décidé de fonder ESSL, en 2006.

Quels sont les sujets qui vous paraissent actuellement être les plus importants pour l'ESSL ?

La base européenne de données sur les conditions météorologiques extrêmes (www.eswd.eu) est un pilier important des activités de l'ESSL. Elle contient plus de 140 000 rapports, collectés par les membres de l'ESSL et son réseau de volontaires en Europe, sur des phénomènes tels que la grêle, les crues éclair, les rafales de vent et les tornades. Utilisée dans plus de 80 publications scientifiques évaluées par des pairs, elle est devenue une ressource importante pour les chercheurs qui travaillent dans ces domaines.

Une partie importante des travaux de l'ESSL s'est concentrée sur l'étude des conditions météorologiques à l'origine d'événements météorologiques extrêmes, espérant ainsi apporter une aide utile à la prévision de ces derniers et à celle des effets que le changement climatique pourrait avoir sur les tempêtes et la convection sévère. Une étude récente, effectuée dans le cadre de l'ESSL, met ainsi en évidence le consensus de 14 modèles climatiques régionaux sur une probable augmentation de fréquence des tempêtes violentes qui devraient affecter une grande partie de l'Europe d'ici 2100.

Outre les travaux de recherche, l'ESSL propose également des formations aux prévisionnistes et organise le "banc d'essai ESSL", banc d'essai dans lequel des prévisionnistes des différentes parties de l'Europe peuvent utiliser de nouveaux outils et de nouveaux produits pour réaliser des prévisions expérimentales. Ces outils comprennent en particulier de nouvelles visualisations d'ensembles de modèles simulant la convection ainsi que de nouveaux produits radar et satellite permettant de détecter les conditions météorologiques extrêmes. Les interactions avec les participants au banc d'essai fournissent de précieuses informations pour améliorer l'utilisation des outils existant et en développer de nouveaux.

Quelles sont vos priorités et vos perspectives d'avenir?

Nos formations et le banc d'essai deviennent de plus en plus populaires. Une priorité absolue consiste à offrir des enseignements adaptés à la communauté des prévisionnistes aéronautiques. Nous développons également de nouvelles formes d'enseignement en coopération avec EUMETNET, telles que des formations à distance sur le lieu de travail.

Par ailleurs, les impacts attendus du programme Meteosat Third Generation deviennent très importants pour le banc d'essai ESSL. Les satellites de cette génération ne seront pas lancés avant quelques années, et grâce à son banc d'essai, ESSL soutient le développement de produits basés sur de nouveaux capteurs, tels que le sondeur hyperspectral ou l'imageur de foudre, et prépare les prévisionnistes à leur utilisation.

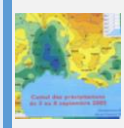
Une autre priorité consiste à améliorer la collecte de rapports sur les phénomènes météorologiques violents par le biais du crowd-sourcing. Une norme a été développée pour la collecte et le partage de ces données grâce à l'application European Weather Observer (EWOB) et nous travaillons avec certains Services météorologiques européens pour mettre en place un échange international de données collectées aux niveaux nationaux.

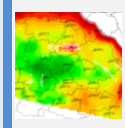
Pour plus d'information sur l'ESSL, vous pouvez visiter le site www.essl.org où il est aussi possible de s'abonner à la lettre d'information (en anglais), de s'inscrire à des formations ou à des ateliers, de lire nos publications et de découvrir comment soutenir la collecte de rapports sur les phénomènes météorologiques.

Propos recueillis par
Jean-Pierre Chalon
Météo et Climat

Météo et Climat Info n°68 – Septembre 2018
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
De l'intelligence artificielle dans les bulletins de Météo-France


p.3 CHRONIQUE
Les épisodes méditerranéens de septembre 2005


p.5 FOCUS
Calcul de pointe et intelligence artificielle : quel avenir pour la prévision météo ?

p.7 FOCUS
Dénomination des tempêtes 2018-2019

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

COUP DE PHARE

De l'intelligence artificielle dans les bulletins de Météo-France

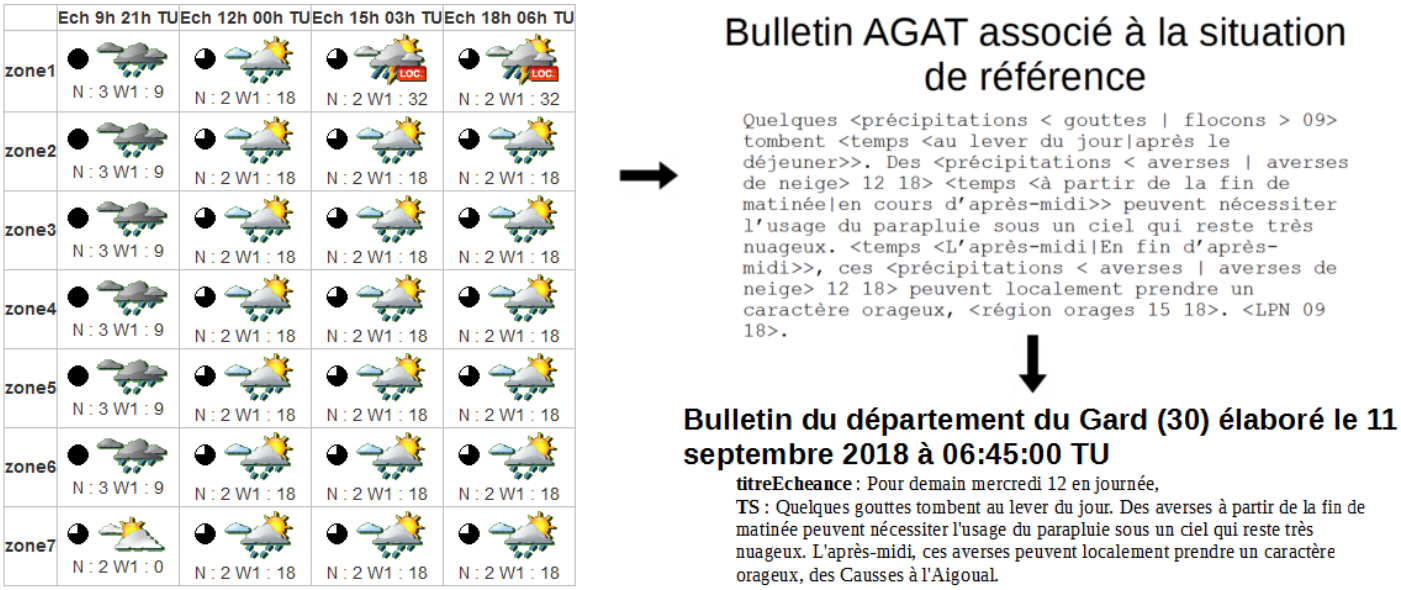


Figure : Illustration du fonctionnement de la méthode. Les lignes et les colonnes du tableau représentent respectivement les diverses zones géographiques et les diverses échéances couvertes par le bulletin à rédiger. Le pictogramme est la donnée du temps sensible de la situation de référence qui servira de point de départ à la vocalisation. Il est déterminé par l'expert prévisionniste en tenant compte de la nébulosité (N) et du code temps présent (W).

Depuis une quinzaine d'années, comme d'autres services météorologiques, Météo-France a démarré l'automatisation des bulletins météorologiques "parlés". En effet, bien que ce type de bulletin reste très populaire auprès du grand public, la rédaction et la lecture par des prévisionnistes de bulletins pour les cent départements français, plusieurs fois par jour, requierent des ressources humaines considérables. En cette période de réduction des effectifs, il convient plutôt de faire progresser la qualité des systèmes de prévision ou de travailler en interaction directe avec les utilisateurs professionnels.

L'outil de génération de texte suivait initialement une logique "dichotomique", permettant de définir le texte en fonction d'une succession de tests logiques. Cette approche s'est heurtée à des difficultés pour décrire les situations météorologiques à évolution rapide dans l'espace et le temps. Les phrases obtenues manquaient de précision (chronologie des événements non respectée, phénomènes importants parfois relégués au second plan, incohérence entre la description du temps sensible et celle de la nébulosité).

Récemment, des techniques d'intelligence artificielle ont permis de résoudre ce problème. On est passé de la logique "dichotomique" à une logique de "plus grande similarité".
On effectue d'abord, par apprentissage automatique, une classification des situations météorologiques qui ont été rencontrées dans les quatre dernières années.

Cette classification comprend actuellement environ 2000 classes, caractérisées par leur proximité à une situation réellement observée, en tenant compte de manière équilibrée de tous les paramètres météorologiques. Pour chacune de ces situations types, un texte de référence a été rédigé par des prévisionnistes. Pour créer le bulletin, la situation météorologique prévue par les prévisionnistes à partir des modèles numériques est d'abord associée à la classe dont elle se rapproche le plus. Le texte de référence associé est alors modifié pour correspondre finement à la situation du jour, en jouant sur les indications temporelles, les références géographiques, et en utilisant éventuellement des synonymes pour éviter l'effet de répétition. La figure illustre les éléments météorologiques de départ d'une situation de référence, ainsi que la version initiale du texte et le résultat final.

La nouvelle méthode est opérationnelle depuis avril 2018 dans 13 centres météorologiques de métropole. La validation en continu permet de la faire évoluer et d'enrichir la base de connaissances, par l'ajout de classes supplémentaires.
Il reste cependant encore des problèmes à résoudre, notamment pour les situations compliquées de neige et de pluie concomitantes. L'objectif est de la généraliser dans tous les autres centres d'ici le printemps 2019.

Lior PÉREZ et Christine MARAIS
Météo-France

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

Les épisodes méditerranéens de septembre 2005

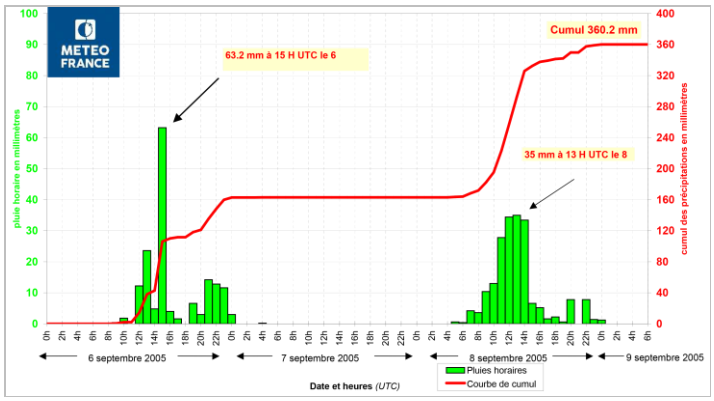


Fig.1 - Précipitations à Nîmes-Garons du 06/09/2005 à 0h (UTC) au 09/09/2005 à 6h (UTC)

Au début du mois de septembre 2005, deux épisodes de fortes précipitations (les 5-6 et le 8) ont affecté l'est du Languedoc et plus modérément les Alpes-Maritimes.

L'ÉPISODE DES 5 ET 6 SEPTEMBRE

Dans la journée du 5, des pluies abondantes sont signalées du nord du Tarn au Cantal (il tombe 146 mm à Aurillac dont 82 en 2 heures et 205 à la Bastide-l'Evêque (12) et des averses locales dans le Languedoc. La situation se dégrade plus nettement dès l'aube du 6.
Le tonnerre gronde un peu partout, notamment à Montpellier. Durant la journée du 6, les pluies sont abondantes sur l'Hérault et le Gard ; les cumuls de la journée affichent 298 mm à Générac (30), 250 à Vauvert (30), 248 à Vestric-et-Candiac (30), 234 à Valflaunes (34), 225 à Nîmes-Ponge (30), 215 à Nîmes-Courbessac (30), 210 à Prades-le-Lez (34), 200 à La Rouvière (30) et 163 à Nîmes-Garons (fig. 1▲). La Cévenne ardéchoise est assez bien servie : 170 mm à La Souche, 167 à Loubaresse, 153 à Valgorge, 142 à St-Laurent-les-Bains, 141 à Mayres, 140 à St-Etienne-de-Lugdarès et Les Vans.
A noter en Corse un violent orage local à Sari-Solenzara (270 mm).
La journée du 7 connaît une accalmie avant l'arrivée de nouvelles pluies.

L'ÉPISODE DU 8 SEPTEMBRE

Ce nouvel épisode concerne principalement le Gard.
Les pluviomètres affichent comme cumuls journaliers 271 mm à Nîmes-Ponge, 220 à La Rouvière et St-Laurent d'Aigouze, 218 à Langlade, 204 à Vestric-et-Candiac et 196 à Nîmes-Garons (fig. 1).
Les Alpes-Maritimes sont aussi concernées : 115 mm à Peille, 112 à Cannes, 103 à Antibes, 100 à La Penne, 97 à Sospel, 90 à La Turbie et Menton.

BILAN PLUVIOMÉTRIQUE DES DEUX ÉPISODES

Les cumuls des précipitations des deux épisodes sont assez impressionnants, sans être exceptionnels (fig. 2 et tabl. 1 et 2 ►). C'est le Gard qui a la palme de l'arrosage le plus copieux, avec localement plus de 400 mm : 457 à Vauvert, 467 à Vestric-et-Candiac et 505 à Nîmes-Ponge.

Dans l'Hérault, on enregistre 300 mm à Cazouls-les-Béziers, 348 à Valflaunes et 365 à Prades-le-Lez. Dans l'Ardèche, 314 à La Souche, 342 à Valgorge et 369 à Loubaresse.
Les Alpes-Maritimes se contentent de 138 mm à Sospel, 148 à Villars s/Var, 149 à La Penne, 150 à Antibes, 163 à Cannes et 166 à Peille.

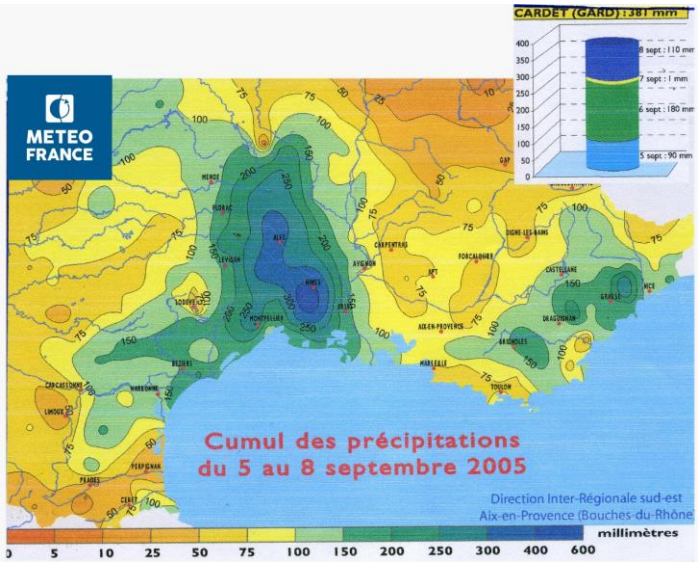


Fig.2 - Cumul des précipitations du 5 au 8 septembre 2005

PRÉCIPITATIONS en MM DU 5 AU 8 SEPTEMBRE 2005

GARD		HÉRAULT		ARDÈCHE	
505	Nîmes-Ponge	365	Prades-le-Lez	369	Loubaresse
500	Générac	345	Valflaunes	342	Valgorge
467	Vestric-et-C.	300	Cazouls-les-B.	314	La Souche
457	Vauvert	291	Montarnaud	281	Lablachère
439	La Rouvière	291	Montpellier-ENSAM	281	Mayres
433	Langlade	270	La Livinière	271	Faugères
400	Canaules-et-A.	262	Lunel	268	St-Pierre-St-J.
381	Moulezan	261	Siran	265	Les Vans
362	Nîmes-Garons	240	Vérargues	263	St-Laurent-les-B.
359	St-Christol-les-A.	224	Lespignan	253	Bessas
353	Nîmes-Courbessac	211	Béziers-Vias	250	Péreyres

PRÉCIPITATIONS MAX./JOUR

298	Générac (le 6)	200	Cazouls-les-B. (le 6)
271	Nîmes-Ponge (le 8)	196	Nimes-Garons (le 8)
250	Vauvert (le 6)	175	Pompignan (le 6)
234	Valflaunes (le 6)	174	Béziers-Vias (le 6)
220	La Rouvière (le 8)	170	La Souche (le 6)
218	Langlade (le 8)	167	Loubaresse (le 6)
215	Nîmes-Courbessac (le 8)		

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

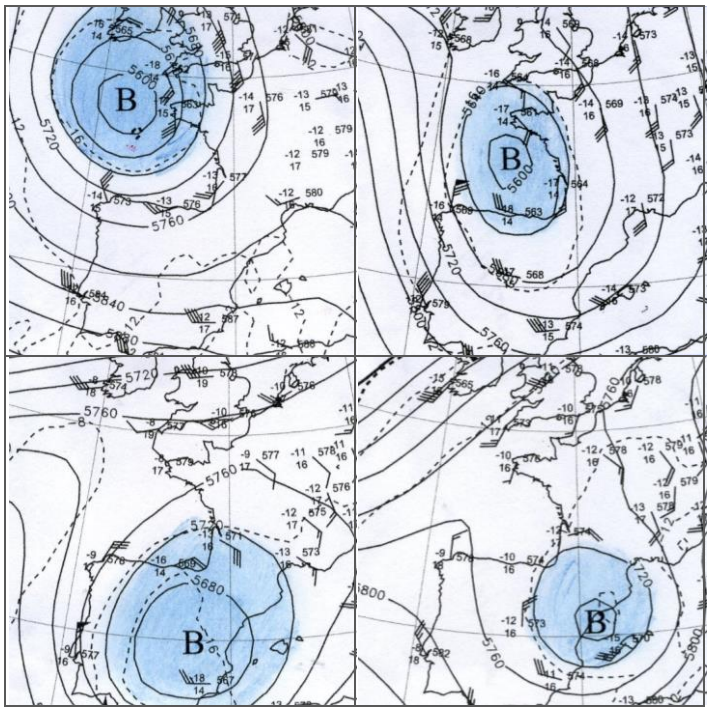


Fig.3 - Evolution de la situation à 500 hPa du 5 au 8 septembre 2005

ÉVOLUTION DE LA SITUATION SYNOPTIQUE (fig .3 ▲)

Au début du premier épisode, le 5 septembre, un front froid traverse la France, alors qu'en altitude (500 hPa), une goutte froide est située à l'Ouest de la Bretagne ; sur le Languedoc, règne un faible flux de sud-ouest.

Le 6, en basses couches, la pression est uniforme sur la France.
La goutte froide s'est déplacée vers le Golfe de Gascogne ; sur le Languedoc, le flux s'est orienté au sud et s'est renforcé.
Lors de l'accalmie du 7, la goutte froide est centrée sur l'Espagne et le flux modéré vient du sud-est.
Le 8, pendant le deuxième épisode, la goutte froide est au-dessus de la Catalogne et le flux de sud-est est toujours présent.

INCIDENCES DES INTEMPÉRIES

Les pluies abondantes provoquent la crue de nombreux cours d'eau, notamment le Lez dont le débit atteint 500 m³/s (durée de retour : 20 ans), le Vidourle et le Vistre. De nombreuses villes sont inondées, en particulier Montpellier, Nîmes et Lunel ; des coulées de boue envahissent les rues de certains villages.
Routes, autoroutes et voies ferrées sont coupées plus ou moins longtemps. Globalement, les dégâts sont plus importants lors du second épisode, du fait de la saturation des sols. On déplore la mort de deux personnes.
A noter que Météo-France avait placé le Gard et l'Hérault en vigilance rouge pour le premier épisode et en vigilance orange pour le second.

Remerciements à Fabrice Dosnon pour la fourniture de renseignements

Guy BLANCHET
Météo et Climat

EN BREF

LE MOIS DE JUILLET N'A PAS ÉTÉ CHAUD QUE CHEZ NOUS !

Les informations collectées par l'Organisation météorologique mondiale indiquent que les températures de juillet ont atteint des extrêmes en de nombreuses régions du monde : Scandinavie, Arménie, Afrique du Nord, Japon, Californie entre autres.
+ d'info : https://public.wmo.int/fr/medias/nouvelles/un-mois-de-juillet-marqu%C3%A9-par-des-conditions-m%C3%A9t%C3%A9orologiques-extr%C3%AAmes-%C3%A0-fort-impact

LANCEMENT DU SATELLITE AEOLUS POUR LA MESURE DU VENT PAR L'ESA

ESA a lancé le 22 août 2018 le satellite Aeolus (dieu des vents, Éole en français) porteur d'un laser doppler pour mesurer le vent dans l'atmosphère depuis la couche limite planétaire jusqu'à la basse stratosphère.
+ d'info : https://earth.esa.int/web/guest/missions/esa-operational-eo-missions/aeolus/mission-news/-/article/esa-s-aeolus-wind-satellite-launched

PREMIÈRES DONNÉES DU SATELLITE SENTINEL-5P

L'agence spatiale européenne (ESA) a publié les premières données d'observation de la pollution en provenance de Sentinel-5P, lancé en octobre dernier pour le compte du programme Copernicus. Les images présentées montrent un fort transport de CO_2 de l'Inde vers la Chine, ainsi que la production de NO_2 sur l'Afrique et l'Europe par les grandes villes et les voies de transport maritimes fréquentées.
+ d'info : www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Copernicus_Sentinel-5P_releases_first_data

VERS UN EL NIÑO PLUTÔT FAIBLE À LA FIN DE CETTE ANNÉE

Les modèles de prévision saisonnière s'orientent vers un épisode de Niño faible au dernier trimestre 2018. Rappelons que ce phénomène a pour conséquence principale de diminuer les pluies sur l'Asie du Sud-Est et l'Australie, mais il a aussi une incidence en Amérique et en Afrique.
+ d'info : www.meteofrance.fr/actualites/65473600-vers-un-episode-el-nino-faible-a-modere-fin-2018

L'ÉTÉ 2018 S'EST FAIT REMARQUER

Une évaluation préliminaire de Météo-France place l'été 2018 au deuxième rang des étés les plus chauds sur la Métropole, encore loin cependant de 2003 dont le record ne sera pas facile à battre.
Côté pluie, c'est le quart Nord-Est qui a été nettement déficitaire.
L'ensoleillement a quant à lui été excédentaire sur la plus grande partie du territoire.
+ d'info : www.meteofrance.fr/actualites/65448060-2018-2e-ete-le-plus-chaud

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

FOCUS

Quel avenir pour la prévision météo dans le contexte actuel du calcul de pointe et de l'intelligence artificielle ?

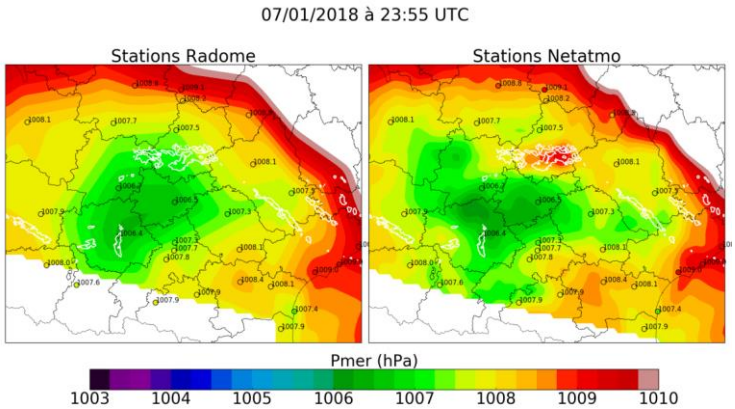


Figure : La variation locale de pression causée par une ligne de grains sur le sud du département du Lot (en blanc, les isolignes du taux de précipitation mesuré par les radars). Dans la figure de gauche, seules les stations du réseau opérationnel de Météo-France sont utilisées. Dans celle de droite, on utilise aussi les stations météo des particuliers (de marque Netatmo). Grâce à leur nombre élevé, ces dernières permettent de capturer la zone de haute pression relative (en rouge) crée par la zone précipitante qui ne peut pas être vue par le réseau opérationnel. Travaux actuellement en cours, courtoisie de Marc Mandement et Olivier Caumont, CNRM.

L'Académie des Technologies a récemment auditionné des spécialistes de divers domaines pour préparer un rapport sur les tendances actuelles en calcul de pointe (CP) et intelligence artificielle (IA).
Ce bref article est issu de la réponse de Météo-France à cette sollicitation.

La prévision météorologique s'est progressivement construite au 20ème siècle sur un paradigme à trois étapes bien distinctes : (i) la collecte des observations, (ii) la prévision numérique (qui se décompose elle-même en assimilation de données et prévision par un modèle numérique), (iii) la phase d'expertise des produits numériques, d'adaptation statistique et de mise en forme des bulletins de prévision pour les divers publics utilisateurs. Dans ce paradigme, le CP apparait essentiellement dans la deuxième étape, et l'IA intervient (assez marginalement) dans la troisième, sous forme de l'adaptation statistique, dont le rôle est de corriger à la marge les prévisions des modèles en tenant compte des biais modèles-observations constatés dans le passé. L'IA est d'ailleurs en concurrence avec l'expert prévisionniste, qui corrige "à la main" les résultats du modèle quand il croit légitime de le faire.

Il y a fort à parier que ce paradigme va évoluer beaucoup au 21ème siècle. Le contexte est en effet en évolution rapide.

Du côté des observations, le développement toujours plus poussé des satellites et surtout l'essor des objets connectés (stations automatiques des particuliers, capteurs installés sur les téléphones portables, les voitures, les avions, etc…) apportent des flux entrants en augmentation exponentielle, et le traitement de ces observations avant même leur ingestion dans les systèmes de prévision numérique va demander des moyens qui relèvent du CP. Il est probable également que l'IA sera mobilisée pour diminuer à bon escient le volume et le temps de traitement de ces données, par exemple pour extraire des observations un contenu en information utile compatible avec les possibilités du traitement aval.

La phase de prévision numérique conservera sans doute une place centrale, avec des coûts CP importants, en raison de l'augmentation de la finesse des modèles et de leur réalisme physique, mais aussi à cause de l'emploi généralisé d'ensembles de prévision, pour caractériser les incertitudes.
On parlera de plus en plus de "prévisions probabilistes" car on pourra définir la probabilité qu'un paramètre météo d'intérêt dépasse un seuil donné, à défaut d'en donner une prévision déterministe fiable.
Dans la phase de préparation des prévisions pour les utilisateurs, on va devoir traiter en temps réel des volumes considérables de données produites par les modèles numériques et les transformer en bulletins d'information facilement utilisables par tous. Cela aussi va relever du CP, et, de plus en plus, de l'IA. Parallèlement, l'intervention des experts prévisionnistes ne sera en général plus possible, tout simplement car le volume de données à traiter deviendra incompatible avec les possibilités du cerveau humain dans le court laps de temps disponible. L'espoir est que l'arrivée de la prévision probabiliste puisse compenser cette disparition. L'IA qui préparera les bulletins de prévision du futur exploitera non seulement des ensembles de prévisions du jour, mais des prévisions passées encore plus nombreuses réalisées par le même modèle numérique, et en comparant ces prévisions passées aux observations, sera capable de corriger leurs défauts résiduels (que l'on espère quand même décroissants au fil du temps !). Il sera question non seulement de corriger des biais sur la valeur des paramètres prévus, mais des biais sur les probabilités estimées. L'IA sera également mobilisée pour réaliser des prévisions d'impacts des intempéries, (comme le nombre d'hospitalisations suite à une vague de froid ou une canicule, le montant des dégâts causés par une tempête, la perte de certaines productions agricoles, etc…) en croisant des bases de données d'impacts avec les données des prévisions passées et présentes.
Tout ceci demandera une puissance de calcul et des espaces de stockage considérables. Il faudra rapprocher au sein de la même architecture la réalisation des prévisions et leur traitement par les algorithmes d'IA, pour respecter les contraintes opérationnelles mais aussi pour pouvoir calibrer ces algorithmes sur de longs historiques. Or, l'industrie du CP a actuellement abandonné l'espoir de maintenir la fameuse "loi de Moore", qui a permis depuis 30 ans de doubler la puissance de calcul tous les 18 mois à coûts constants. Il faudra donc consentir des augmentations de budget du CP des centres météorologiques si l'on veut transformer les progrès de la science en progrès effectifs des prévisions. Mais il faudra aussi repenser complètement la structure des modèles de prévision et des autres modules de cette chaîne, pour tirer pleinement parti de la puissance de calcul disponible. On parle de "l'architecture des calculateurs", et ce que sera cette architecture dans dix ans est encore une inconnue !
C'est pourquoi les services météorologiques ont lancé de nombreux projets pour faire évoluer la structure informatique de leurs codes en faisant diverses hypothèses sur les architectures futures.

…/…

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

On peut mentionner, pour terminer, que certaines analyses plus audacieuses que la nôtre circulent quant au rôle de l'IA en météorologie. Par exemple, le rapport de Cédric Villani sur l'IA a mentionné la possibilité que l'IA puisse un jour se substituer complètement aux modèles numériques de prévision. Nous considérons pour notre part qu'il n'y a actuellement pas d'indice que cette étape décisive puisse être franchie un jour.

En effet, la complexité de l'écoulement atmosphérique est si grande qu'il est quasiment impossible de trouver dans le passé des situations suffisamment proches d'une situation courante pour que l'on puisse en déduite l'évolution ultérieure par analogie. Mais seul l'avenir dira qui a raison dans ce débat !

Marc PONTAUD et Philippe BOUGEAULT
Météo-France

EN BREF

LES CHERCHEURS EXPLORENT LES CAUSES DES VARIATIONS DES ÉMISSIONS DE CO_2 DANS L'ATMOSPHÈRE

Plusieurs résultats récents auxquels sont associés les climatologues du Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE-IPSL, Paris-Saclay) expliquent les liens entre les épisodes de sécheresse et les échanges de CO_2 entre la végétation et l'atmosphère. L'impact de ces divers phénomènes sur la croissance du CO_2 atmosphérique à l'échelle globale n'est pas négligeable.

+ d'info : http://www2.cnrs.fr/sites/communique/fichier/cp_lsce_co2_models_val_dcom.pdf

LES MODÈLES CLIMATIQUES ACTUELS POURRAIENT SOUS-ESTIMER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES À LONG TERME

Une analyse de périodes climatiques passées est publiée dans Nature Géoscience par 59 chercheurs de 17 pays, dont plusieurs experts français du CNRS, de l'Université de Bordeaux, de l'Université PSL, du CEA, et de l'UVSQ. Ces variations climatiques passées aident à comprendre les implications de 2°C de réchauffement planétaire et tester notre capacité à simuler le fonctionnement du climat.

+ d'info : www.insu.cnrs.fr/node/9517

1600 ANS D'HISTOIRE CLIMATIQUE MONTRENT QUE LA SÉCHERESSE ACTUELLE DU SAHEL EST SANS PRÉCÉDENT

Le Sahel est une des régions les plus vulnérables au monde et son avenir climatique reste extrêmement incertain.

Une équipe de chercheurs de différents laboratoires (Laboratoire d'océanographie et du climat : approches numériques et expérimentales, LOCEAN/IPSL, Paris ; Institut des sciences de l'évolution de Montpellier ; Hydrosciences Montpellier ; Institut de systématique, évolution, biodiversité, ISYEB, Paris ; Institut fondamental d'Afrique noire, Dakar ; Institut polytechnique, Dakar ; Laboratoire de physique de l'atmosphère et de l'océan Simeon Fongang, Dakar) vient de reconstruire l'histoire du bilan hydrique au Sahel depuis 1600 ans, à partir de l'analyse géochimique de coquillages fossiles de l'estuaire du Saloum au Sénégal. Le climat des dernières décennies apparaît comme une situation de sécheresse extrême et sans précédent, résultat d'une aridification commencée abruptement il y a 200 ans.

Sur toute la période d'étude, les précipitations se montrent d'autant plus faibles que les températures globales sont élevées, en accord avec les théories climatiques qui prédisent une aggravation future de la sécheresse de cette région.

+ d'info : www.insu.cnrs.fr/node/9242

CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ARCTIQUE : VARIABILITÉ MULTIDÉCENNALE DES DERNIERS MILLÉNAIRES

La publication et l'exploitation de deux bases de données paléoclimatiques par une équipe internationale comprenant des chercheurs de deux laboratoires français (le M2C, Caen et Rouen et le GEOPS/IPSL, Paris-Sud) ont permis l'étude de l'expression spatiale et temporelle de la variabilité climatique multidécennale dans la région arctique-subarctique. La haute résolution temporelle des séries utilisées a également permis aux chercheurs de s'intéresser à la question du lien entre le signal climatique enregistré par les données paléoclimatiques et celui contenu dans les données instrumentales.

+ d'info : www.insu.cnrs.fr/node/9544

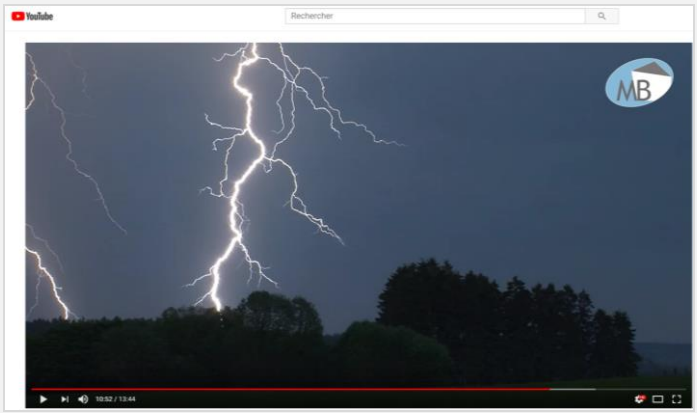
PARTIR CHASSER LES ÉCLAIRS

La détection des éclairs, des phénomènes dangereux et complexes, offre la possibilité de suivre en temps réel la position et la sévérité des orages. Une campagne de mesure inédite en Europe aura lieu du 13 septembre au 12 octobre 2018 durant une partie de la saison orageuse corse, pour mieux comprendre les processus à l'origine des éclairs et leurs liens avec les nuages d'orage.

Cette campagne reposera sur un dispositif expérimental unique composé entre autres d'instruments aéroportés et du réseau de détection Saetta, capable de cartographier les éclairs en trois dimensions. Impliquant de nombreux laboratoires de recherche et quatre industriels, cette campagne est une contribution au programme HyMeX et est pilotée par des chercheurs du CNRS et de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier, avec le soutien du CNES et de Météo-France.

+ d'info : www.obs-mip.fr/actualites/actualites-scientifiques/chasse_eclairs

VU SUR INTERNET



Un bel orage multicellulaire

https://www.youtube.com/watch?v=zrsny_TKqtE

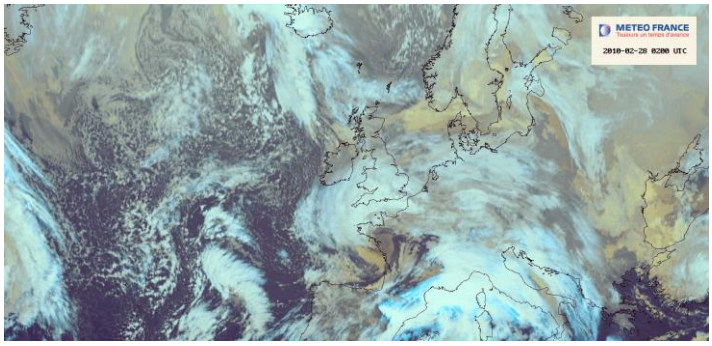
Cette vidéo montre la naissance et la croissance d'un bel orage qui finit par développer une forte activité électrique.

Elle se termine par un "son et lumière", éclairs et tonnerre, après le coucher du soleil. Les commentaires sont parfois approximatifs mais les images spectaculaires se suffisent à elles-mêmes.

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

FOCUS

Dénomination des tempêtes 2018-2019



Tempête Xynthia - Image satellite du 28/02/2010 à 02 h 00 UTC. © Météo-France

Pour la deuxième année consécutive, Météo-France, en partenariat avec les services météorologiques espagnol et portugais, nomme les tempêtes susceptibles d'affecter les territoires d'un de ces trois pays.

Comme cela s'est fait l'année dernière, Météo-France, en partenariat avec les services météorologiques espagnol (Aemet) et portugais (IPMA), a défini une liste de noms pour les futures tempêtes qui pourraient toucher le littoral d'un de ces pays lors de l'hiver 2018/2019. La coordination mise en place n'est pas limitée à la France, l'Espagne et le Portugal. Il est en effet prévu que, si une tempête est susceptible d'affecter d'abord le territoire d'Irlande, de Grande-Bretagne ou des Pays-Bas, c'est le nom choisi par leurs services météorologiques qui sera retenu, et réciproquement.

La dénomination des tempêtes est très importante.

Des sondages ont, en effet, fait ressortir que la population est beaucoup plus attentive aux consignes de sécurité lorsque la menace provient d'une tempête qui porte un nom qui lui est familier.

Dès qu'une tempête sera baptisée, l'information sera d'abord transmise au sein de l'établissement, en particulier à la Dircom et à l'Unité médias. Elle sera ensuite communiquée au grand public ainsi qu'aux médias.

Procédure de nommage

Une dépression est nommée uniquement si elle risque de provoquer une vigilance vent au moins de niveau orange, sur un des trois pays. Les vigilances pour les vents régionaux de type mistral ne sont pas prises en compte. Le service météorologique qui prévoit d'émettre le premier l'alerte de couleur orange ou rouge, donne le nom de la tempête à partir de la liste préétablie, et en informe les autres. La tempête gardera le même nom durant tout son cycle de vie.

Noms choisis pour l'hiver 2018/2019 :

FRANCE/ESPAGNE/PORTUGAL			ROYAUME-UNI/IRLANDE/PAYS-BAS		
Adrian	Helena	Oscar	Ali	Hannah	Oliver
Beatriz	Isaias	Patricia	Bronagh	Idris	Peggy
Carlos	Julia	Roberto	Callum	Jane	Ross
Diana	Kyllian	Sara	Deirdre	Kevin	Saoirse
Etienne	Laura	Teo	Erik	Lily	Tristan
Flora	Miguel	Vanessa	Freya	Max	Violet
Gabriel	Nicole	Walid	Gareth	Niamh	Wyn

Bravo aux équipes qui travaillent en collaboration avec les services météorologiques étrangers pour la dénomination des tempêtes !

Article publié le 12/09/2018 sur l'intranet de Météo-France par Manon Colonna d'Istria - Contributeur : Bernard Roulet

EN BREF

UN ÉPISODE MÉDITERRANÉEN PRÉCOCE

Un épisode méditerranéen particulièrement précoce a affecté le sud de la France les 8 et 9 août 2018. En altitude, la France est balayée par un flux de sud-ouest à l'avant d'un talweg Irlande-Golfe de Gascogne.

En deux jours, on a enregistré 300 mm à Bessas (07), 296 dont 113,1 en 1 heure à Montclus (30), 245 à St-Martin d'Ardèche (07), 181 dont 82 en 2 heures à St-Sauveur-de-Cruzières (07), 160 dont 66,1 en 1 heure à St-Julien-de-Peyrolas (30). Le 9, il est tombé 145 mm à Donzère (26) et 101,3 à Aubagne (13).

L'ÉTÉ 2018 EN FRANCE

Avec une température moyenne de 21,2°C, (2°C au-dessus de la normale 1981-2010), l'été 2018 se classe au 2ème rang des étés les plus chauds depuis 1900, loin derrière l'été 2003 (+3,2°C). Une vague de chaleur a sévi du 24 juillet au 8 août ; elle a culminé entre le 4 et le 7. Les températures maximales absolues affichent 41,3°C à Béziers, 40,2°C à Nîmes-Courbessac, 39,6°C à Avignon, 39,5°C à Carpentras, 39,1°C à Orange et Leucate et 38,5°C à Perpignan. A la date du 31 août, le nombre de jours avec maximum >=30°C s'élève à 67 au Luc-en-Provence, 66 à Istres, 65 à Nîmes-Courbessac, 63 à Carpentras, 61 à Marignane et 59 à Avignon ; en septembre, on a encore enregistré de nombreux maximums >= 30°C. Les nuits ont souvent été très chaudes (76 cas à l'Ile-Rousse, 72 à Nice, 71 au Cap Corse, 60 au Cap Béar, 58 à Solenzara, 55 à Sète, 50 à Perpignan). Il y a eu des records absolus de température minimale élevée : 30,3°C à Perpignan le 4 et 25,7°C à Lyon le 5.

LES ANNÉES 2018 À 2022 DEVRAIENT ÊTRE ANORMALEMENT CHAUDES

Note liminaire

L'étude faisant l'objet du communiqué de presse reproduit ci-dessous appelle quelques remarques de la part du Comité éditorial.

Il ne faudrait pas abusivement en déduire qu'une méthode statistique, aussi perfectionnée soit-elle, peut remplacer des simulations de modèles climatiques pour des prédictions à quelques années d'échéance, qui plus est lorsque sont visées des projections spatialisées. La méthode proposée s'appuie d'ailleurs sur des simulations numériques des climats actuels et futurs.

Enfin, la méthode ne s'applique qu'à la température globale de la planète, l'extension à d'autres paramètres et à évolutions régionalisées restant un objectif de très longue haleine.

Avec la vague de chaleur mondiale de cet été, 2018 sera une année particulièrement chaude. Les années suivantes le seront aussi, si l'on en croit une étude commune du LOPS (Laboratoire d'Océanographie Physique et Spatiale, Brest) et de l'Université de Southampton (Royaume-Uni), publiée le 14 août 2018 dans Nature Communications. Grâce à une nouvelle méthode, elle montre qu'à l'échelle du globe la période 2018-2022 risque d'être encore plus chaude que ce que laissait présager le réchauffement climatique en cours.

+ d'info : http://www2.cnrs.fr/presse/communique/5675.htm

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° 68 - SEPTEMBRE 2018

AGENDA

Nos manifestations

Conférence en partenariat avec Météo et Climat Occitanie

Toulouse | Salle du Sénéchal | **10 octobre 2018 à 20h30**

"Limiter le réchauffement climatique à 1,5°C: un objectif atteignable ?"

Soirée-débat en partenariat avec le projet Européen H2020-CRESCENDO, Météo-France, l'OMP (Axe transverse CNGES) et Météo et Climat Occitanie, animée par **Catherine JEANDEL** (CNRS. Météo et Climat).

Dans le contexte de la publication du rapport spécial 1.5°C du GIEC le 8 octobre 2018, un collectif de chercheurs propose de débattre des principales conclusions de ce rapport et, plus largement, des enjeux du changement climatique, de ses impacts, et des mesures d'atténuation et d'adaptation qu'il suscite.

Pannel des intervenants de cette soirée :
Emissions de CO_2, cycle du carbone et réchauffement climatique
Pierre FRIEDLINGSTEIN (Université d'Exeter, Angleterre)
Réponse du cycle de l'eau
Hervé DOUVILLE (Météo-France, France)
Extrêmes, impacts et conséquences d'un réchauffement à 1.5°C
Sonia SENEVIRATNE (ETH, Suisse)
Réponse de l'océan et de la biogéochimie marine, acidification et impacts
Laurent BOPP (ENS, France)
Portfolio des solutions pour atteindre l'objectif de 1,5°C
Quentin PERRIER (CIRED, France)

Entrée libre. Pas d'inscription préalable.
Contact : roland.seferian@meteo.fr - CNRM (Météo France/CNRS)

Journée Scientifique 2018

Paris 6e | Hôtel de l'Industrie | **21 novembre 2018**

"Réchauffement planétaire de 1,5°C : enjeux, défis et opportunités"

L'Accord de Paris de 2015 affiche de limiter le réchauffement climatique à long terme à 2°C au-dessus des niveaux préindustriels, et si possible à 1,5°C.
Le GIEC rend public début octobre le rapport spécial sur la limitation à 1,5°C dans un contexte de développement durable, d'éradication de la pauvreté et de l'équité.
Météo et Climat consacre sa 11ème journée scientifique à ce rapport. Les échanges seront l'occasion d'un décryptage du rapport sous plusieurs angles : développement durable, éradication de la pauvreté, finance, transformation sectorielle.

Le comité scientifique est composé de :

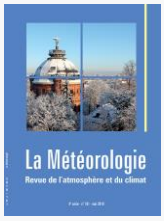
Co-présidents
Henri WAISMAN Chercheur Senior Climat à l'IDDRI
Eric BRUN Secrétaire général de l'ONERC

Membres
Joël GUIOT Directeur de Recherche au CEREGE
Claire BERNARD Responsable mobilité durable, Groupe Michelin
Célia GAUTIER Responsable Climat Énergie, Fondation pour la Nature et l'Homme
Hervé LEFÈBVRE Chef du service climat, ADEME

+ Programme et inscriptions prochainement sur :
www.meteoetclimat.fr/nos-activites/journees-scientifiques

PARUTION

La Météorologie Revue de l'atmosphère et du climat



PRÉ-SOMMAIRE N° 103

Novembre 2018
http://irevues.inist.fr/la-meteorologie

LA VIE DE MÉTÉO ET CLIMAT

- Journée Scientifique du 30 mai 2018 "Quels impacts et quelles adaptations pour l'agriculture en Occitanie ?"
- Remise du prix Perrin de Brichambaut 2018

ARTICLES

- Qu'est-ce que la température moyenne du globe ? (Olivier BOUCHER et al.)
- Les prévisions probabilistes (Bruno GILLET-CHAULET)
- L'Observatoire de physique de l'atmosphère de La Réunion : sentinelle climatique de l'hémisphère Sud (Valentin DUFLOT et al.)
- L'objectif "zéro émissions nettes" de l'Accord de Paris : signification et implications (Quentin PERRIER et al.)

ANNONCES

5 oct.-6 nov. 2018 — **Le Train du Climat repart en tournée**
Nouvelle Aquitaine

Du 5 octobre au 6 novembre 2018, le Train du Climat sillonnera la Nouvelle-Aquitaine pour une tournée de 6 villes, co-organisée avec le comité scientifique AcclimaTerra avec le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine. Première étape Angoulême, suivie de Poitiers, Limoges, Bordeaux, Biarritz puis Agen. Chaque étape du Train du Climat donnera lieu à 3 jours d'évènements pour partager les savoirs, engager à l'action et échanger autour des enjeux et solutions territoriales pour le climat.
+ d'info : www.trainduclimat.fr

9-10 oct. 2018 — **4èmes Assises nationales de la qualité de l'air**
Montrouge | Beffroi de Montrouge

Organisées par le ministère de la Transition écologique et solidaire et par l'ADEME, ces assises mettront à l'honneur les actions innovantes et collaboratives avec la mise en oeuvre d'un forum des initiatives, d'un forum des rencontres et de 2 ateliers participatifs.
+ contact : sylvie.guyader@ademe.fr

13 nov. 2018 — **Conférence-débat "Changement Climatique - Changement Scientifique"**
Paris 5e | Ecole normale supérieure

Dans le cadre de son 50ème anniversaire, le laboratoire de météorologie dynamique organise trois conférences sur chacun de ses sites. La deuxième conférence-débat portera sur le thème "Changement Climatique - Changement Scientifique", le climat entre sciences dures, sciences sociales et militantisme.
Elle aura lieu le 13 novembre avec la participation de Valérie Masson-Delmotte (IPSL-LSCE. GIEC), Gaël Giraud (AFD), Sylvestre Huet (Libération) et Hervé Le Treut (IPSL).