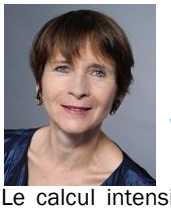
météo et climat Société météorologique de France

meteo et climat info

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

N° 42 - MAI 2014

ENTRETIEN



Catherine Rivière

Présidente de GENCI et de PRACE

Vous dirigez les organismes qui gèrent le calcul scientifique avancé, tant en France qu'en Europe, GENCI et PRACE : pouvez-vous nous dire quels en sont les grands objectifs ?

Le calcul intensif, dit aussi "calcul à haute performance" ou HPC, est devenu en quelques décennies un outil fondamental tant pour la recherche scientifique que pour l'innovation industrielle. C'est pourquoi la France a créé en 2007 GENCI (Grand Equipement National pour le Calcul Intensif), société civile détenue par l'Etat représenté par le Ministère chargé de la recherche, le CEA, le CNRS et les Universités représentées par la Conférence des Présidents d'Université (CPU), plus tard rejoints par l'INRIA. L'objectif de GENCI est triple :

- Mettre en œuvre la politique nationale dans le domaine du calcul intensif et assurer la maîtrise d'ouvrage des 3 grands centres de calcul (IDRIS/CNRS à Orsay, CINES/Enseignement Supérieur à Montpellier, et TGCC/CEA à Bruyères-le-Châtel) ;
- Représenter la France dans les initiatives européennes, dont bien sûr PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe). PRACE, créé en 2010, rassemble aujourd'hui 25 partenaires, dont 4 (Allemagne, France, Espagne et Italie) opèrent des supercalculateurs mis à disposition de tous ;
- Assurer la promotion de la simulation numérique et du HPC auprès des communautés scientifiques et industrielles.

Quel est le bilan de GENCI au niveau national ? Et de PRACE au niveau européen ?

Grâce à l'action de GENCI, la puissance de calcul mise à la disposition des scientifiques français a été multipliée par 80 entre 2007 et aujourd'hui, atteignant maintenant 1,6 PF (1) toutes machines confondues ! Environ 600 projets sont soutenus chaque année et 740 millions d'heures de calcul attribuées gratuitement à ces projets. A noter que 14% de ces projets viennent du monde de la recherche industrielle.

Au niveau européen, depuis 2010, PRACE a soutenu environ 300 projets en leur attribuant 8 milliards d'heures de calcul. La puissance de calcul agrégée des 6 centres de calcul opérant dans PRACE (3 en Allemagne, 1 en France avec la machine "Curie" mise en œuvre au TGCC/CEA, 1 en Espagne et 1 en Italie) est aujourd'hui de 15 PF.

Plus particulièrement, qu'en est-il de l'action de PRACE et de GENCI vis à vis de la météorologie et du climat ?

L'environnement, qui regroupe la météorologie et le climat, est l'un des 11 thèmes d'action de GENCI. Chaque année ce sont environ 11% des demandes qui en proviennent, avec un niveau de soutien qui dépasse maintenant 30 millions d'heures de calcul attribuées. Plus de 100 publications scientifiques météo-climatiques sont parues en 2013 grâce aux calculs qui y ont été réalisés. Cette communauté scientifique est très dynamique et contribue à faire progresser GENCI, tant dans ses méthodes (en ayant œuvré pour la mise en place de soutiens pluriannuels) que dans la justification de la croissance de ses moyens informatiques (pour soutenir les simulations à hautes résolution, les simulations d'ensemble, les couplages inédits sur des problèmes très appliqués tels la propagation des feux de forêts, ...). La recherche de Météo-France est partie intégrante de ces activités et s'appuie de façon importante sur les moyens de GENCI, avec actuellement 4 projets soutenus sur la simulation du brouillard, des précipitations intenses, ... Il faut enfin rappeler que GENCI a su mettre à disposition de la communauté climatique un calculateur dédié pour y réaliser les simulations demandées pour le 5ème rapport d'évaluation du GIEC.

La météorologie et le climat représentent entre 4 et 5% du total des attributions d'heures de calcul de PRACE, soit 12 projets soutenus et 400 millions d'heures attribuées depuis 2010. Parmi ces projets il faut citer plus spécialement le projet UPSCALE, qui s'est vu attribuer l'usage de la quasi-totalité d'une machine (soit 144 millions d'heures !), ce qui était un vrai pari sur l'excellence. Seule une infrastructure de l'envergure de PRACE au niveau européen pouvait le faire et, effectivement, le pari a été tenu puisque, outre un gain de trois ans sur le développement des modèles, des résultats très novateurs ont été obtenus sur la modification du régime des événements extrêmes liée aux changements climatiques.

Au-delà du soutien direct à des projets, quelles autres actions développez-vous ?

La formation des utilisateurs est fondamentale, c'est ce que PRACE a bien compris en organisant de nombreuses sessions dédiées et des écoles de plus longue durée. Le HPC n'a pas encore connu son apogée, et c'est une de nos principales missions que de travailler à son plein développement.

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

(1) Le petaflop (PF) correspond à une puissance informatique de 10^{15} (1 million de milliards) opérations par secondes

EN BREF

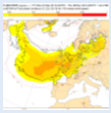
UN ADHÉRENT DE MÉTÉO ET CLIMAT REÇU À LA MAISON BLANCHE

Le présentateur météo américain John Morales (NBC-6), membre de la SMF-Météo et Climat, a interviewé le président Barack Obama dans le cadre de la sortie aux Etats-Unis du rapport national sur le climat.

→ Voir p.6

www.nbcmiami.com/on-air/as-seen-on/John-Morales-to-Interview-President-Obama-257938491.html

Météo et Climat Info n°42 - Mai 2014
73, av. de Paris 94165 Saint-Mandé cedex
Tél: 01 77 94 73 64 info@meteoetclimat.fr
www.meteoetclimat.fr.
Rédactrice en chef: Morgane DAUDIER (SMF-Météo et Climat). Autres membres: Jean-Claude ANDRÉ (SMF-Météo et Climat), Guy BLANCHET (SMF-Météo et Climat), Jean-Pierre CHALON (SMF-Météo et Climat), Bernard CHAPNIK (Météo-France), Daniel GUÉDALIA (OMP, laboratoire d'aérologie et SMF-Météo et Climat), Valérie MASSON-DELMOTTE (IPSL/LSCE et SMF-Météo et Climat), Jean PAILLEUX (SMF-Météo et Climat), Claude PASTRE (SMF-Météo et Climat).


p.2
FOCUS
Création du département des Prévisions au CEPMMT

p.4
CHRONIQUE
Le coup de froid tardif du 19 au 23 mai 1955

p.7
HISTOIRE &CLIMAT
Le débarquement de juin 1944

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

FOCUS

La création du département des Prévisions au sein du CEPMMT

Le Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyen Terme (CEPMMT) est une organisation inter-gouvernementale composée de 34 états membres et coopérants. L'objectif principal du CEPMMT est le développement et la mise en œuvre opérationnelle de modèles globaux de l'atmosphère et des composantes du système Terre interagissant avec celle-ci, aux fins de prévision numérique du temps et du climat aux échéances rapprochées.

Après plus de 35 ans d'existence, le CEPMMT a mené en 2013 une réorganisation qui a conduit à la création d'un nouveau département, le département des prévisions. Doté d'une soixantaine de personnes, le département a pour mission de mener à bien la production et l'évaluation des prévisions météorologiques et climatiques, ainsi que le soutien aux utilisateurs. Cette activité existait déjà, mais elle a maintenant été regroupée dans une structure plus cohérente, permettant une interaction facilitée entre les besoins des utilisateurs et la production opérationnelle.

Que fournit le CEPMMT ?

Quotidiennement, le CEPMMT fournit des prévisions météorologiques à 10-15 jours d'échéance, avec un modèle numérique à haute résolution (16 km de maille) et 51 prévisions alternatives à plus basse résolution qui permettent d'échantillonner d'autres scénarios possibles d'évolution de l'atmosphère (prévision d'ensemble).

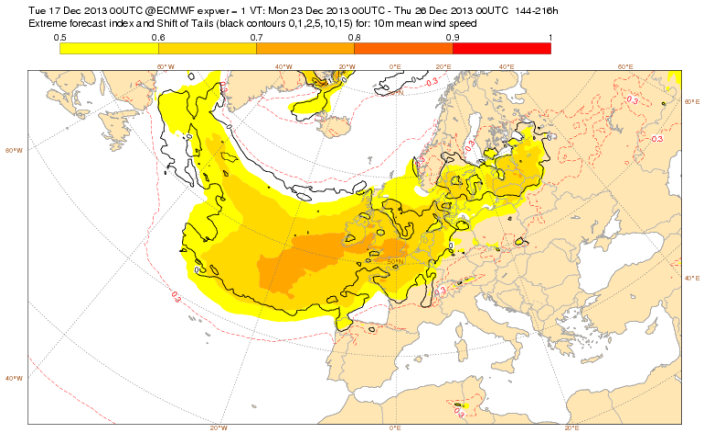


Fig.1 : "Extreme Forecast Index" entre 7 et 9 jours d'échéance pour la période du 23 au 25 décembre 2013. Les plages colorées indiquent une forte probabilité d'avoir des vents violents dans cette période.

La figure 1 ▲ montre un produit phare du CEPMMT, l'"Extreme Forecast Index", qui permet d'illustrer la probabilité d'avoir un événement météorologique extrême. Sur cette figure, la prévision à 7-9 jours d'échéance montre une forte probabilité d'avoir des vents violents (plages colorées), lors de la tempête de Noël 2013. Les rafales ont effectivement atteint les 30-40 m/s le long de la Manche et en Bretagne.

Deux fois par semaine, les prévisions sont étendues pour couvrir le mois suivant. Enfin, tous les mois, des prévisions saisonnières sont effectuées et permettent d'envisager des scénarios pour les saisons à venir.

Parmi les autres activités importantes du CEPMMT il convient de citer :

- les "ré-analyses" de l'atmosphère couvrant les dernières décennies pour la surveillance du climat, et qui sont en cours pour l'ensemble du 20e siècle ;
- le projet de chimie atmosphérique permettant de prévoir quotidiennement la composition atmosphérique et donc les phénomènes de pollution.

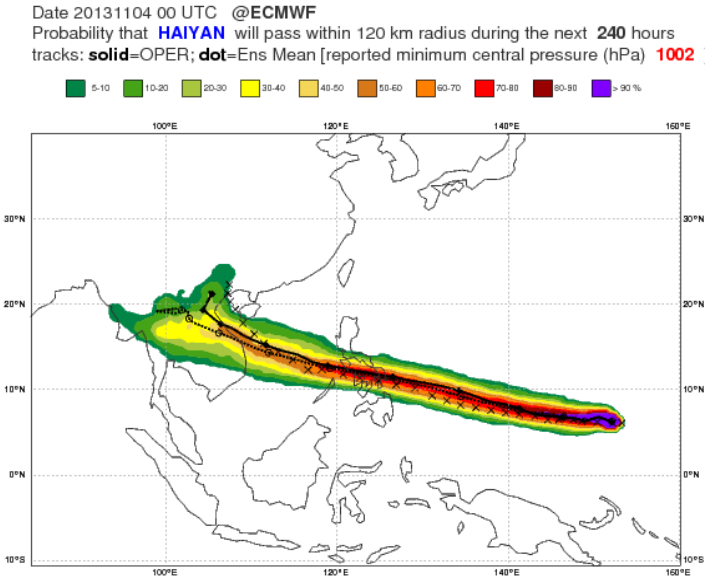


Fig.2 : Prévisions de trajectoires du cyclone HAIYAN, datant du 4 novembre 2013. La trajectoire observée est indiquée par les croix, la trajectoire prévue à haute résolution par le trait plein, et la moyenne des trajectoires des différentes prévisions d'ensemble par les cercles. Les couleurs représentent les probabilités que le cyclone passe dans un rayon de 120 km.

Le département des prévisions développe aussi des produits et des logiciels permettant d'utiliser au mieux les prévisions opérationnelles. Les utilisateurs sont variés : il s'agit avant tout des prévisionnistes des services météorologiques des différents pays constituant le CEPMMT, mais aussi d'autres services météorologiques, de nombreux chercheurs et des acteurs commerciaux. On montre par exemple sur la figure 2 ▲ un produit très utile pour la prévision cyclonique : il s'agit de l'illustration de la trajectoire du cyclone Haiyan qui a frappé les Philippines en novembre 2013.

Quel est le cheminement d'une nouvelle version du modèle de prévision?

Ce sont tout d'abord les chercheurs qui testent de nouvelles idées, de nouveaux algorithmes. Le département des prévisions les met en œuvre sur le super-calculateur du Centre (figure 3 ▼), évalue leur qualité, et juge du moment opportun pour passer de l'ancien au nouveau système. Il en informe alors les utilisateurs et recueille leurs avis sur la performance de ce nouveau modèle. Ceci s'effectue par des contacts réguliers à distance ou lors de visites et des échanges d'information lors d'ateliers spécifiques et comités annuels.

Fig.3 : Super-calculateur du Centre Européen, qui contient la plus grande archive météorologique au monde.

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

FOCUS suite

Comment garantit-on que la qualité du système s'améliore ?

Le rythme de progression du modèle de prévision est de l'ordre d'une journée de prévisibilité par décennie. La prévision à 7 jours est en 2014 aussi précise que l'était celle à 6 jours d'échéance en 2004.
Ceci est illustré sur la figure 4 ▼, sur laquelle sont tracées les erreurs de prévision pour les systèmes opérationnels couvrant deux décennies.

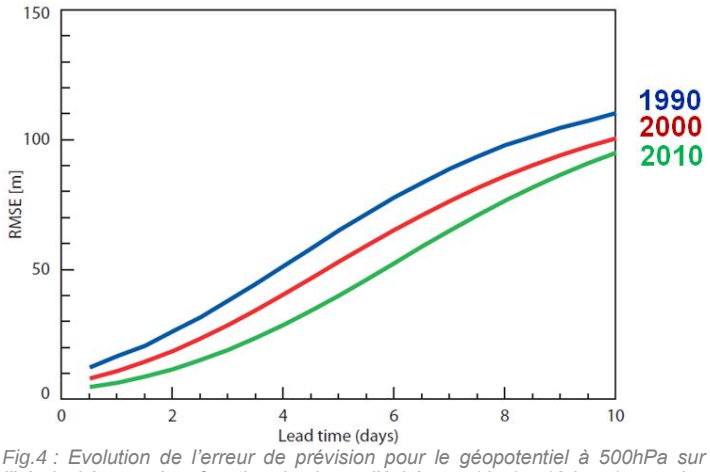


Fig.4 : Evolution de l'erreur de prévision pour le géopotentiel à 500hPa sur l'hémisphère nord en fonction des jours d'échéance (de 1 a 10 jours), pour les systèmes opérationnels de 1990, 2000 et 2010. L'erreur de 50 mètres était atteinte après 4 jours de prévision en 1990, alors qu'elle ne l'était qu'après 5 jours en 2000 et 6 jours en 2010.

Cette progression est rendue possible par les avancées de la science et de la technologie, avec des calculateurs de plus en plus puissants, et de plus en plus de données provenant des satellites. Mais les interactions entre les acteurs et les utilisateurs de la prévision numérique sont également cruciales.

L'évaluation constante des modèles, par des méthodes objectives de vérification et par la pratique au jour le jour des prévisionnistes et autres utilisateurs fournit des indications sur les déficiences sur lesquelles il faut concentrer les efforts de recherche et développement.

En conclusion, le département des prévisions a pour mission de faire bénéficier des avancées de la recherche les prévisions opérationnelles, pour qu'elles soient de la meilleure qualité possible, en garantissant l'adéquation aux besoins des utilisateurs.
C'est un formidable défi, au cœur de l'activité du CEPMMT et de la prévision numérique en général.

Informations complémentaires sur le site du CEPMMT : www.ecmwf.int

Florence RABIER
Directrice du département des prévisions, CEPMMT

EN BREF

MIGRATION DES CYCLONES TROPICAUX VERS LES PÔLES

Trois chercheurs américains publient dans la revue *Nature* du 15 mai une étude sur l'évolution des cyclones tropicaux durant la période 1981-2012. Ils ont constaté que les cyclones ont tendance à s'éloigner de l'Équateur, donc d'aller plus au nord dans l'hémisphère boréal et vers le sud dans l'hémisphère austral.
Cette migration atteint 53 km par décennie au nord et 62 km au sud, soit un élargissement de la bande d'impact de 115 km par décennie. L'effet est plus marqué dans le Pacifique N et S et l'Océan Indien S que dans l'Océan Indien N et l'Atlantique. Conséquences de cette évolution : des régions éloignées de l'Équateur jusque-là épargnées par les cyclones vont y être soumises (exemple *Sandy* à New-York en 2012), alors que d'autres plus proches de l'Équateur risquent de connaître des sécheresses. Pour expliquer ces migrations, trois hypothèses sont envisagées : l'augmentation des gaz à effet de serre, la diminution de la couche d'ozone stratosphérique et l'augmentation de la quantité d'aérosols.
www.mnn.com/earth-matters/climate-weather/stories/tropical-cyclones-and-hurricanes-shifting-toward-the-poles

INTEMPERIES AU MOYEN ORIENT

De violents orages accompagnés de grêle se sont abattus le 4 mai 2014 sur le sultanat d'Oman, provoquant inondations et coupures de courant, notamment à Mascate (photo 1). Le 8 mai, de fortes pluies ont provoqué de graves inondations à La Mecque. Le 9 mai, ce sont Israël et le Liban qui ont, à leur tour, connu des pluies diluviennes qui ont entraîné de gros dégâts et de nombreux accidents sur les routes (photo 2)

Photo 1

Photo 2

INTEMPERIES DANS LES BALKANS ET EN EUROPE CENTRALE

Entre le 14 et le 20 mai 2014, l'Europe centrale et surtout le nord des Balkans ont été affectés par de graves intempéries. Des pluies diluviennes (parfois 150 à 200 mm en 2 jours) ont provoqué des inondations, les plus catastrophiques depuis près de 120 ans, en Serbie, Bosnie et Croatie (photo de Doboj en Bosnie).
Les dégâts sont estimés provisoirement à 1 milliard et demi d'euros. 1,6 million d'habitants ont été affectés et l'on déplore une cinquantaine de morts. L'Autriche, la Hongrie, la Pologne et l'Ukraine ont été également touchées par les pluies, mais aussi par des vents violents, des tornades et des chutes de grêle. Dans les Tatras, la neige atteint 2 mètres à 2300 mètres d'altitude

Guy BLANCHET
SMF-Météo et Climat

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET

Le coup de froid tardif du 19 au 23 mai 1955

Dans le numéro 36 de mai 2013 de *Météo et Climat Info,* nous avons étudié les gelées tardives de mai 1961 et juin 1962.
Dans la présente chronique, nous analysons les gelées survenues du 19 au 23 mai 1955.

1 - LA PERIODE DU 1er AU 18 MAI

La figure 1 ▼ montre les variations brutales des températures minimales durant les deux premières décades de mai 1955.
On distingue en particulier cinq "pics de froid" : le 3 mai (quelques gelées locales), le 8 mai (gelées à Limoges, Clermont-Ferrand, Le Puy, Romilly et Alençon), le 12 mai (on enregistre -3° à Rouen, -2,6° à Alençon, -2° à Beauvais, -1,8° à Romilly, -1,6° à Rennes et -0,8° à Caen), le 16 mai (-0,8° à Mont-de-Marsan, -0,2° à Limoges), enfin le 19 mai.

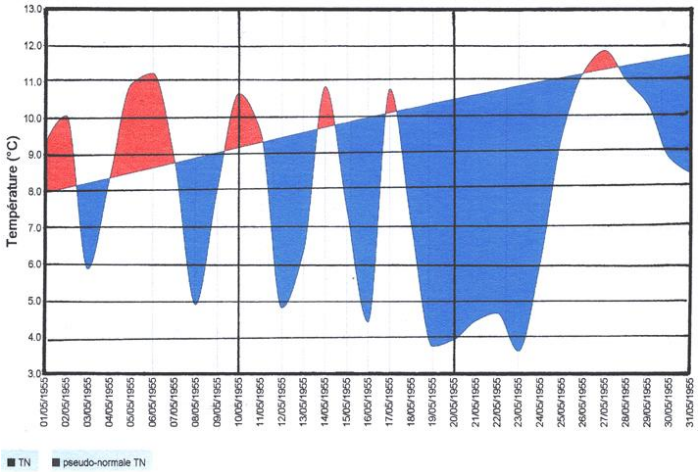


Fig.1 Température minimale journalière moyenne en France en mai 1955

2 - L'ÉPISODE DU 19 AU 23 MAI

Bien que plus tardif, ce coup de froid est beaucoup plus sensible et plus durable. Le 18 mai à 06hUTC (fig.2▼), une perturbation océanique, générée par une dépression de 990 hPa sur la Mer du Nord, vient de traverser la France en donnant des précipitations assez copieuses, surtout dans les Alpes et le Jura (durant la nuit du 17 au 18, il est tombé 23 mm à Bourg-St-Maurice, 28 à Challes-les-Eaux, 30 à Lus-la-Croix-Haute, 31 à Ambérieu, 32 à Grenoble, 35 à Pontarlier et 55 à St-Hilaire-du-Touvet [38]).

A l'arrière de la perturbation, la pression monte rapidement et une dorsale de l'anticyclone atlantique se met en place sur la France (fig.3 ▼) sous un flux de nord-ouest en altitude (fig. 4 ▼).
Les éclaircies (fig.5 page suivante) favorisent le refroidissement par rayonnement et des gelées apparaissent (cf. le tableau).

TEMPERATURES MINIMALES <= 0° SOUS ABRI DU 19 AU 23 MAI 1955

19 mai	20 mai	21 mai	22 mai	23 mai
-1,4° Romorantin	**-1,8° Romilly**	**-2,4° Limoges**	-1,0° Beauvais	**-2,4° St-Etienne**
-1,0° Limoges	-1,7° Limoges	**-2,4° Metz**	**-1,0° Alençon**	**-2,2° Nancy**
-0,8° Le Puy	**-1,6° Le Mans**	**-1,7° Clermont-F**	-1,0° Le Mans	**-2,0° Châtillon s/S**
-0,4° Chateaudun	-1,2° St-Etienne	-1,4° St-Etienne	-1,0° Creil	**-1,9° Erneville**
-0,2° St-Etienne	**-1,1° Chateaudun**	-1,2° Luxeuil	**-1,0° Rouen**	**-1,9° Le Puy**
-0,2° Alençon	-1,0° Alençon	**-0,8° Nevers**	**-0,5° Lille**	**-1,4° Luxeuil**
0,0° Avord	-0,9° Romorantin	-0,8° Le Puy	**-0,4° St-Quentin**	-1,4° Romilly
0,0° Les Sauvages	-0,4° Vichy	**-0,5° Vichy**	-0,3° Romorantin	-1,4° Clermont-F
	-0,4° Reims	-0,3° Ambérieu	**-0,2° Melun**	**-1,3° St-Yan**
	-0,4° St-Yan	-0,2° Châtillon s/S	**-0,1° Pontoise**	**-1,1° Creil**
	-0,3° Rennes	0,0° Romilly		-1,0° Metz
	-0,2° St-Dizier			**-0,9° St-Dizier**
	0,0° Pontoise			**-0,8° Ambérieu**
	0,0° Le Puy			-0,3° Reims
				-0,2° Vichy
				0,0° Rouen

TEMPERATURES MINIMALES <= 0° SOUS ABRI EN MONTAGNE

19 mai	20 mai	21 mai	22 mai	23 mai
-11,6° Pic du Midi	-3,3° Mt-Ventoux	-1,8° Pic du Midi	-4,6° Mt-Ventoux	**-11,6° Pic du Midi**
-6,1° Mt-Ventoux	-3,1° Pic du Midi	-1,1° Mt-Ventoux	-3,9° Pic du Midi	**-6,1° Mt-Ventoux**
-3,9° Mt-Aigoual	-2,0° Mt-Aigoual	-1,0° Puy-de-Dôme	**-3,9° Puy-de-Dôme**	**-3,9° Mt-Aigoual**
-3,1° Puy-de-Dôme	-2,0° Puy-de-Dôme	-0,1° Mt-Aigoual	-2,4° Mt-Aigoual	-3,1° Puy-de-Dôme

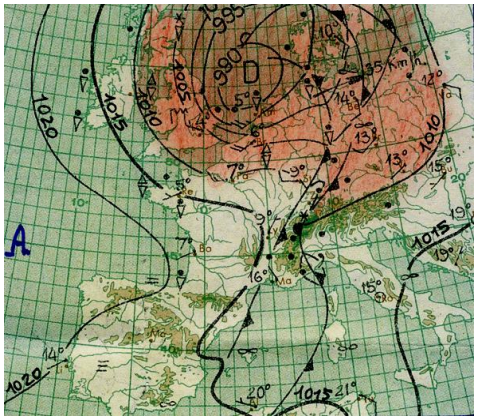


Fig.2 Situation en surface le 18 mai à 06hUTC

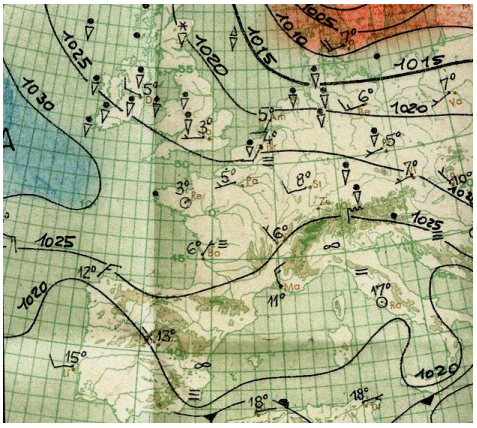


Fig.3 Situation en surface le 20 mai à 06hUTC

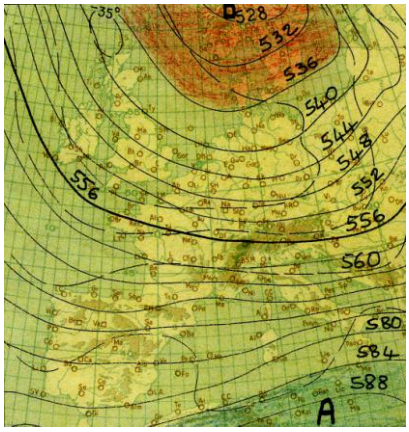


Fig.4 Situation à 500 hPa le 20.05 à 03hUTC

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

LA CHRONIQUE DE GUY BLANCHET suite

Fig.5 Etat du ciel le 20 mai 1955 à 06hUTC

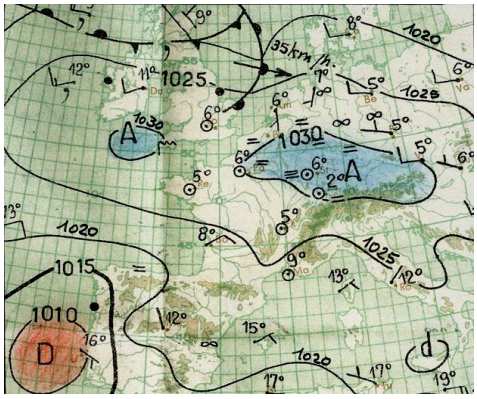


Fig.6 Situation en surface le 23 mai à 06hUTC

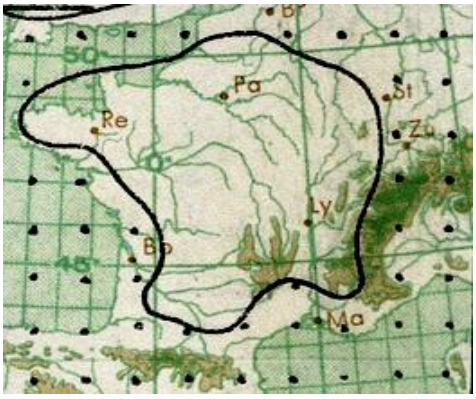


Fig.7 Etat du ciel le 23 mai 1955 à 06hUTC

Les nuits suivantes, avec des éclaircies plus étendues et des vents plus faibles, les gelées se généralisent et deviennent plus intenses.
Le 23 mai, à l'aube, l'anticyclone s'étend du sud de l'Irlande à l'Europe centrale (fig.6▲). Les vents sont très faibles et le ciel bien dégagé (fig. 7▲).
La température minimale moyenne est inférieure d'environ 7° à la normale (fig.1 et 8▼).

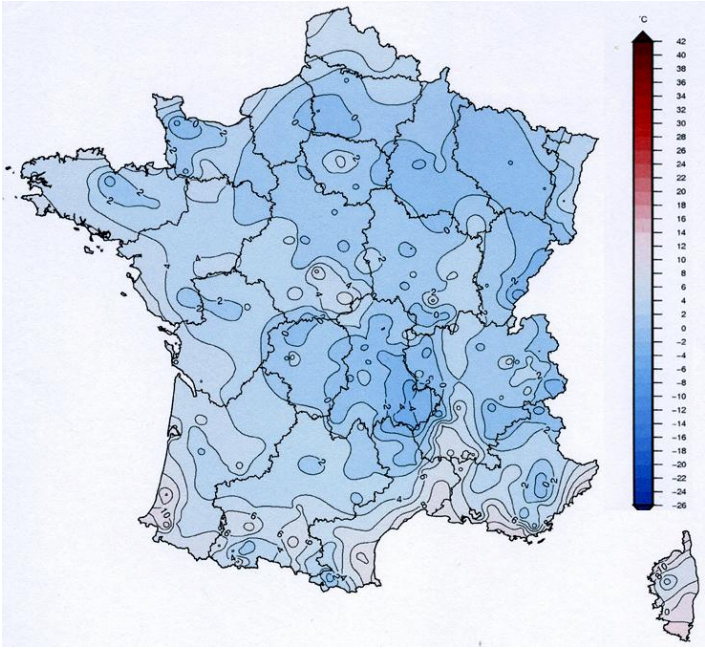


Fig.8 Température minimale le 23 mai 1955

Dans de nombreuses stations, la température minimale de la troisième décade de mai 1955 est la plus basse de la période 1945 -2013, comme le montre l'exemple de Beauvais (fig. 9 ►).
Il faut préciser que les températures au sol ont été inférieures de 2° à 4°aux températures sous abri. A noter que les gelées ont évidemment épargné les régions côtières où les températures étaient relativement élevées. Les minimums du 23 affichaient en effet 14,6° au Cap Corse, 14,2° au Cap Ferrat, 13,8° au Cap Pertusato, 12,2° au Cap Béar, 12° à Porquerolles, 11,4° à Nice, 10,5° à Biarritz, 9,2° à la pointe de Chassiron, 7,4° à Ouessant et 5° à La Hague.

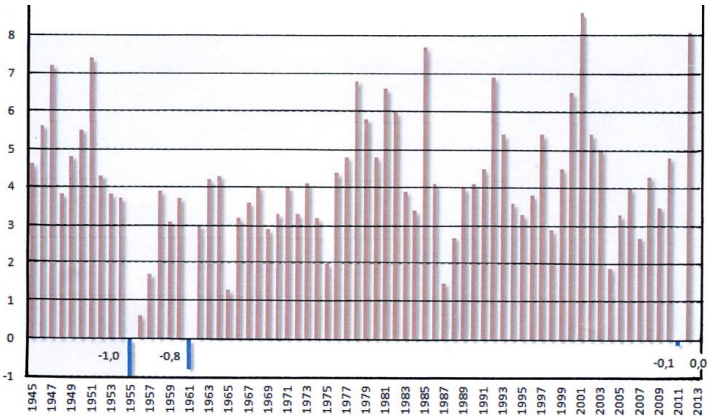


Fig.9 Température minimale dans la 3e décade de mai à Beauvais de 1945 à 2013

3 - LES INCIDENCES DES GELÉES

A ce sujet, nous reproduisons le texte publié dans le "Résumé mensuel du temps en France" de mai 1955 de la Météorologie Nationale.

> *"De nombreux dégâts dus aux gelées ont été constatés, notamment dans les vignobles de l'Aude, de la Champagne et de la basse vallée de la Loire, ainsi que sur les pommes de terre en Bretagne. Les maïs et quelques cultures légumières ont également subi des dommages dans diverses régions... L'année s'annonce comme médiocre pour la production des fruits à noyaux, mais les promesses de récolte sont meilleures pour les fruits à pépins. Les fourrages verts de printemps ont été médiocres ; la première coupe des prairies artificielles sera inférieure à la normale et le rendement des prairies naturelles sera également très faible".*

Guy BLANCHET
SMF-Météo et Climat

Nous adressons nos remerciements à V. Dziak, V. Maloisel, P. Paillot, X. Popineau et J.M. Soubeyroux de Météo-France.

météo et climat Société météorologique de France

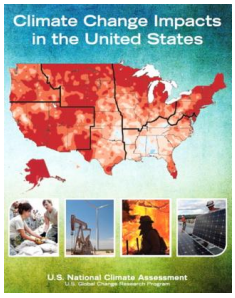
meteo et climat info

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

N° 42 - MAI 2014

EN BREF

RAPPORT SUR LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX ETATS-UNIS: "IT'S HAPPENING NOW !"



Le troisième "*National Climate Assessment*" (rapport national sur le climat) a été publié le 6 mai 2014. Ce rapport, qui est le résultat du travail de près de 300 scientifiques et de 13 agences fédérales au cours des quatre dernières années, présente un état des lieux des connaissances sur les impacts du changement climatique aux Etats-Unis, avec un niveau de détails particulièrement élevé.
Il est présenté comme "l'étude la plus complète, la plus fiable et la plus transparente jamais publiée sur les conséquences du changement climatique aux Etats-Unis".
Un événement pour la présentation de ce rapport a été organisé à la Maison Blanche, avec certains de ses auteurs et des représentants de l'administration au plus haut niveau (John Holdren, Conseiller scientifique du Président Obama, Kathy Sullivan, Administratrice de l'Administration Nationale Américaine pour les océans et l'atmosphère (*National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA) et John Podesta, Conseiller du Président Obama) qui ont rappelé le bilan et les engagements du président et appelé les américains à s'informer sur les conséquences du réchauffement climatique dans leur Etat ou leur région.
www.bulletins-electroniques.com/actualites/75831.htm

HAUSSE RÉCENTE DU NIVEAU DE LA MER

Dans un article publié dans *Nature Climate Change*, une équipe regroupant des chercheurs du Laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiales, de Toulouse, du Centre national de recherches météorologiques de Toulouse et du MIO de l'Université de Aix-Marseille et de Toulon a montré que les différences de hausse du niveau de la mer entre les années 1990 et 2000 résultent essentiellement de la variabilité climatique interne et plus particulièrement de l'impact des évènements ENSO, El Niño et La Niña.
www.obs-mip.fr/actualites/actualites-scientifiques/hausse_niveau_mers

UN DEBUT D'ANNEE PARTICULIEREMENT CHAUD

En France, la température moyenne des quatre premiers mois de 2014 a été supérieure à la normale de 2°, plaçant cette période au deuxième rang des plus chaudes depuis 1900, derrière 2007 et devant 2002 et 2011. Partout, la végétation a plus de 15 jours d'avance.
Dans le Beaujolais, les viticulteurs prévoient des vendanges possibles autour du 20 août, un mois plus tôt qu'en 2013...
www.meteofrance.fr/actualites?articleId=6456211

L'INFLUENCE HUMAINE SUR L'EXPANSION THERMIQUE DES OCÉANS QUANTIFIÉE POUR LA PREMIÈRE FOIS

Pour le groupe de recherche "Niveau de la Mer et Climat", de l'IMEDEA (Mediterranean Institute for Advanced Studies, un centre de recherche espagnol), 87% du réchauffement des 700 premiers mètres de profondeur des océans est de la responsabilité de l'Homme.
C'est le résultat d'une étude, menée par la chercheuse de l'IMDEA Marta Marcos, récemment publiée dans la revue Geophysical Research Letters.
www.bulletins-electroniques.com/actualites/75978.htm

SENTINEL-1 EST À SON POSTE

ESA a placé en orbite le 3 avril dernier le satellite d'observation terrestre Sentinel-1. L'engin est équipé d'un radar à ouverture synthétique dont la résolution au sol atteint 5 m. Entre autres choses il fournira une cartographie précise de la glace de mer.
Le début du service opérationnel est attendu pour l'automne 2014.
https://earth.esa.int/web/guest/missions/esa-future-missions/sentinel-1

VU SUR INTERNET

Le dictionnaire visuel

www.ikonet.com/fr/ledictionnairevisuel/terre/meteorologie

Le Dictionnaire Visuel illustre -entre autres- la météorologie, ses outils et plusieurs de ses concepts. Cela va de "coupe de l'atmosphère terrestre" jusqu'à "verglas". C'est un site canadien, multilingue, ce qui présente un certain intérêt si l'on cherche des correspondances entre termes anglais, français et espagnols. Pour utiliser ses images dans un article, un livre, ou sur un site internet il faut acheter une licence auprès de l'éditeur.

Claude PASTRE SMF-Météo et Climat

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES

Extrait du forum discussion du site de Météo et Climat
www.forum-smf.org

Question d'un internaute

Comment convertir des mm de précipitation en km³ ?

Réponse

Le "mm" de précipitation est une unité de volume par unité de surface. Un mm vaut un litre d'eau (un dm3) par mètre carré. Pour transformer des mm de pluie en volume il faut donc savoir quelle est la surface considérée.

EN BREF

LE RÉVEIL D'EL NIÑO ?

D'après l'OMM, il faut s'attendre à un déclenchement d'El Niño cet été. Il est cependant trop tôt pour estimer quelle pourrait en être l'intensité. Rappelons que ce phénomène de grande ampleur correspond à un réchauffement de surface du Pacifique central. Il a des conséquences sur la pluviosité de nombreuses régions du monde en particulier dans la bande intertropicale : déficit pluviométrique en Asie du Sud-Est ainsi que pour la Mousson indienne, excédent au contraire sur les côtes d'Amérique du Sud.
www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_990_fr.html

LA FRANCE PERD UN RECORD VIEUX DE 55 ANS

L'OMM a attribué à Cherrapunji (Inde) le record du monde de pluie en 48 heures avec 2493 mm. Le précédent record avait été enregistré sur l'Île de La Réunion (2467 mm) en 1958.
www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_988_fr.html

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

HISTOIRE ET CLIMAT

Juin 1944 : le débarquement est repoussé pour cause météo

Le débarquement des forces alliées sur le continent, en 1944, fut décidé lors de la conférence de Casablanca, le 24 janvier 1943, sous le nom de code "Overlord".

L'opération qui doit se faire sur les côtes de Normandie (opération Neptune sur les plages d'Omaha et d'Utah, secteur américain ; de Gold et Sword, secteur britannique ; de Juno, secteur canadien) ne pouvait avoir lieu que par des conditions météorologiques très particulières.

Durant tout le mois de mai 1944 il devient évident que les conditions météorologiques seront déterminantes dans la réussite du débarquement des 175 000 hommes engagés dans l'opération. Les services météorologiques alliés, civil (British Meteorological Office) et militaires (US Army Air Forces et Admiralty Weather Office), travaillent ensemble d'arrache pied pour mettre au point des méthodes de prévision jusqu'à 7 jours, collectant les informations météorologiques sur l'ensemble de l'Atlantique Nord. Mais, à une telle échéance, les différentes équipes sont rarement d'accord sur le temps prévu.

Les conditions "idéales" d'un débarquement sur les côtes normandes seraient :

→ une nuit de pleine lune et peu de nuages pour les bombardements préalables,

→ un vent faible pour le parachutage des hommes,

→ peu de vagues à la côte pour le débarquement des hommes et du matériel.

De plus, pour bénéficier à la fois d'un effet de surprise et y voir suffisamment, le débarquement devait avoir lieu à l'aube, mais avec une marée basse au lever du soleil afin de distinguer les mines et les obstacles déposés par les Allemands sur les plages défendues par le "Mur de l'Atlantique".
Enfin, le jour J doit avoir lieu entre un jour avant et quatre jours après la pleine lune. Le jour J lui-même, et les trois jours suivants, doivent bénéficier d'un temps calme : des vents inférieurs à force 3 (moins de 12 km/h) à la côte et force 4 (moins de 20 km/h) au large. La couverture nuageuse doit être peu épaisse jusqu'à une altitude de 2 400 m, la base des nuages doit être supérieure à 900 m et la visibilité supérieure à 4,5 km.

Compte tenu de ces impératifs et en s'appuyant sur des études climatologiques, le général Dwight D. Eisenhower, qui est à la tête du SHAEF (Supreme Headquarter Allied Expeditionary Force), fixe la date du débarquement en Normandie au 5 juin 1944.

Débarquement repoussé de 24 heures

Après de grandes périodes de beau temps en mai, juin débute avec un mauvais temps inhabituel pour la saison. C'est ce que l'on peut voir dans le film *Le Jour le plus long* (1962) où les militaires attendent que les pluies cessent…

Le samedi 3 juin, les différents centres de prévision s'accordent sur le fait que le temps sera trop mauvais pour un débarquement à la date prévue, le lundi 5 juin au matin.
En effet après un dimanche estival (28°à l'intérieur de la Normandie) un front froid aborde les cotes normandes par le nord-ouest, accompagné d'un renforcement du vent et d'une baisse de température de plus de 10°. Mer forte et couverture nuageuse ne permettront ni les opérations maritimes, ni les opérations aériennes.

Mais, en fait, l'opération a déjà commencé : le chargement des hommes et du matériel est en cours et certains convois sont en mer. Si le débarquement est repoussé jusqu'à la prochaine période favorable du point de vue lune et marée (15 jours plus tard), il sera de plus en plus difficile d'en garder le secret. Eisenhower décide donc de poursuivre et de prendre ses décisions au jour le jour en fonction des prévisions météorologiques.

Le dimanche 4 juin au soir, la perturbation qui apporte pluie et vent sur l'Angleterre se déplace vers le sud-est. Elle sera dans quelques heures sur les côtes de Normandie, ce qui confirme l'impossibilité de débarquer le lendemain matin.
Mais derrière ce front froid, au cours de la journée de lundi, il est prévu que le temps s'éclaircisse et que les vents faiblissent.

Les conditions seront donc plus favorables le mardi 6 juin au matin. **La décision est alors prise** : les opérations en cours sont suspendues et le débarquement est repoussé au mardi 6 juin 1944 à l'aube.

De leur côté, les Allemands, désinformés par l'opération Fortitude, qui s'attendent à un débarquement quelque part sur les côtes de France, plutôt au Pas de Calais, voire même en Norvège, surveillent de près l'évolution météorologique.
Ils savent que les conditions de marée et de lune seraient favorables à partir du 5 juin, mais ils ont prévu du mauvais temps du 5 au 7 juin. De plus, ils pensent que les Alliés ont besoin d'au moins 6 jours de beau temps pour lancer une telle opération.
Ne croyant pas à la possibilité d'un débarquement, ils allègent leur dispositif de surveillance et la marine allemande suspend ses patrouilles en Manche.
Une mauvaise appréciation qui, sans aucun doute, a pesé lourd dans l'issue finale de la bataille.

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N° 42 - MAI 2014

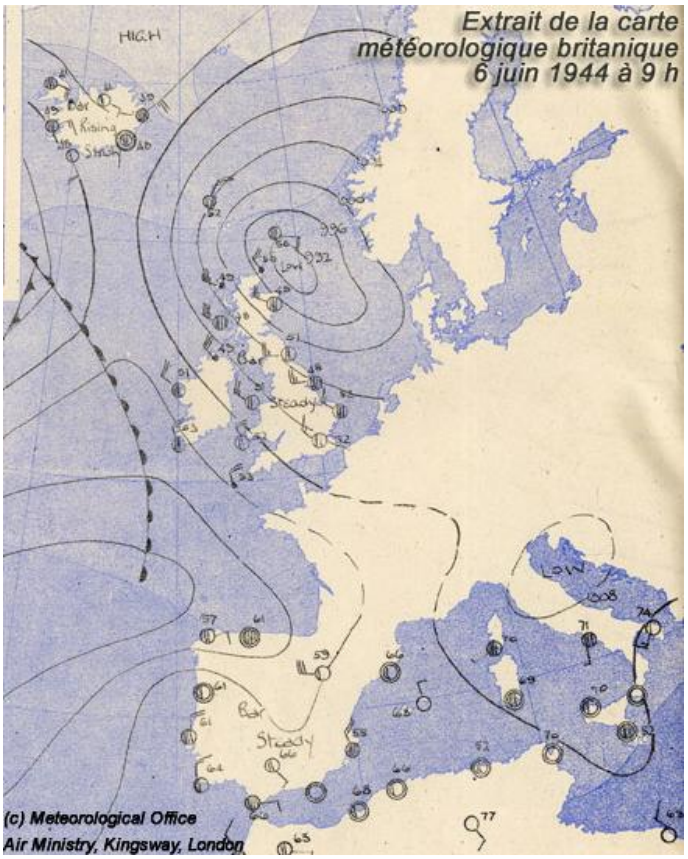
HISTOIRE ET CLIMAT suite

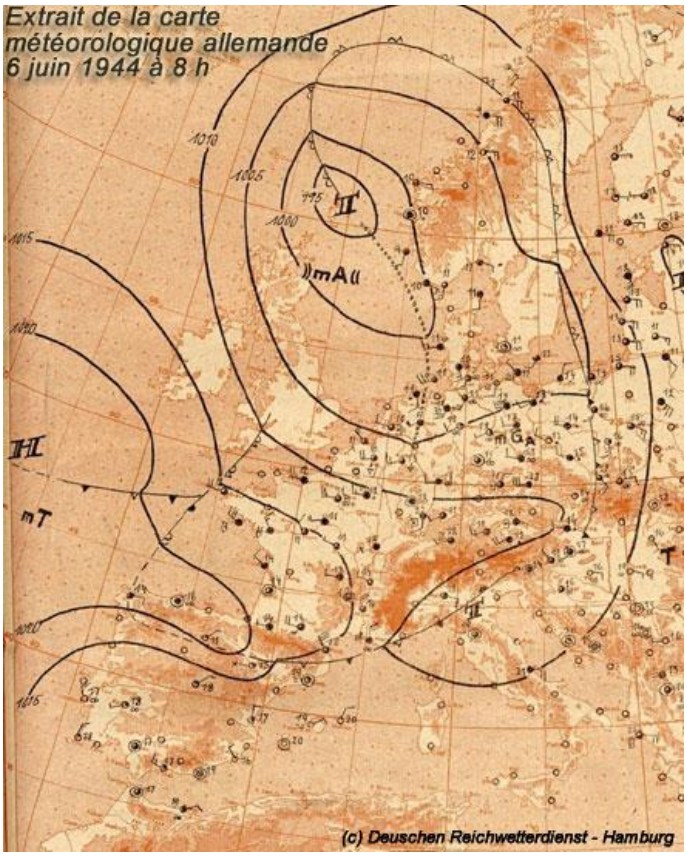
Juin 1944 : le débarquement est repoussé pour cause météo

Les cartes météo de l'époque

Les deux cartes montrent la situation météo du mardi 6 juin 1944 au matin, vue par le Meteorological Office britannique (fond bleu) et par le Zentral Wetterdienstgruppe allemand (fond orange).

Ces cartes comportent le tracé des isobares et les observations faites par les stations météorologiques (couverture nuageuse, direction et vitesse du vent, température de l'air, en degrés Fahrenheit pour les Britanniques, en degrés Celsius pour les Allemands).





À cette époque, toute l'information météorologique était transmise par radio, mais sous forme codée. Sauf à connaître les codes de la partie adverse, chacun ne disposait que de ses propres observations et celles de ses alliés. C'est pourquoi ces deux cartes sont tout à fait complémentaires : le service météorologique allemand ne dispose d'aucune information sur les zones tenues par les alliés : Iles Britanniques, Afrique du Nord, Italie du Sud, Sicile, Sardaigne. La Corse, qui s'est libérée en septembre 1943, ne figure pas non plus sur la carte allemande alors que l'observation de Bonifacio est présente sur la carte britannique ; en revanche, Guernesey et Cherbourg sont toujours sous contrôle des Allemands.

À l'inverse, les Britanniques n'ont pas accès aux informations météorologiques des pays occupés (France, Pays-Bas, Europe centrale, Europe du Nord). Les observations des stations météorologiques d'Espagne, pays neutre, figurent sur les deux documents.

En fait, lors du débarquement, les Alliés savaient déchiffrer les codes allemands pourtant très complexes.

Et, à l'exception de quelques heures lors des changements de code, les forces alliées bénéficiaient également des observations météorologiques allemandes et françaises.

Cet exemple montre l'importance de l'information météorologique en temps de guerre. Ce qui était vrai en 1944 l'est encore plus aujourd'hui. Qu'il s'agisse de mettre en oeuvre un système d'arme, de détecter un sous-marin, de calculer la portée et les zones d'ombre de la détection radar, la connaissance fine des paramètres météorologiques et océanographique, est indispensable.

Jean-Christophe SANCHEZ
Professeur agrégé-Chercheur associé FRAMESPA UMR 5136/Université Toulouse le Mirail-CNRS

Frédéric MARIN
Ingénieur divisionnaire à la Direction des Systèmes d'Observation de Météo-France

météo et climat Société météorologique de France
meteo et climat info
La lettre d'information de la Société française de la météorologie et du climat
N°42 - MAI 2014

AGENDA

Nos manifestations

Forum International de la Météo et du Climat 2014

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

La tente du FIM 2014 installée sur le parvis de l'Hôtel de Ville

Les **Journées Grand Public** ont accueilli pendant 4 jours près de 6400 visiteurs dont environ 500 scolaires. Simples curieux ou visiteurs avertis sont venus à la rencontre des chercheurs en sciences de l'atmosphère et du climat, des acteurs du développement durable et des référents de l'éducation populaire et de la culture scientifique et technique.

Les **journées professionnelles** qui se tenaient au Conseil économique, social et environnemental (CESE) ont proposé un colloque international sur le thème "*Comment se préparer au climat de demain ?*" ainsi qu'un media-workshop. Actes et supports des intervenants sur le site du FIM www.forumeteoclimat.com/colloque-international

Jean Jouzel et Rasmus Helveg Peterson, Ministre du Climat et de l'Energie du Danemark

A l'issue du programme professionnel du FIM, l'Organisation météorologique mondiale, en collaboration avec Météo et Climat et le soutien du Ministère du Climat et de l'Energie du Danemark, a organisé un atelier sur les rapports du GIEC à destination des présentateurs météo internationaux sur le thème "*Communiquer sur le climat*".
Plus de 70 présentateurs représentant une cinquantaine de pays y ont assisté.

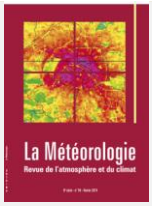
11èmes Rencontres Météo Jeunes

Toulouse | Site de Météo-France | 22 mai 2014

La 11e édition a accueilli 180 élèves de primaires, collèges et lycées qui ont présenté leurs projets devant un jury, participé à 6 ateliers météo et 4 rencontres avec des météorologistes.
Un direct avec la base Dumont d'Urville (Terre Adélie) a permis aux jeunes de dialoguer avec Olivier Traullé et Stéphane Cottereau de Météo-France. Les prix ont été remis aux participants en fin de journée par Joël Collado (Météo-France) et Bérengère Guéguen (Planète Sciences Midi-Pyrénées).
Les Rencontres Régionales Météo Jeunes sont organisées par Météo-France et Planète Sciences Midi-Pyrénées, en partenariat avec l'Association des Anciens de la Météo, Météo et Climat, Infoclimat et l'académie de Toulouse. Elles valorisent les projets à composante météorologique menés par des jeunes de la région dans un cadre scolaire.

A PARAÎTRE

La Météorologie Revue de l'atmosphere et du climat



PRÉ-SOMMAIRE N°86 Août 2014
http://irevues.inist.fr/la-meteorologie

LA VIE DE LA SMF-METEO ET CLIMAT

- 11e Forum International de la Météo

ARTICLES

- Mesure de la vapeur d'eau dans l'atmosphère (Olivier Bock)
- Le régime thermique des glaciers alpins: observations, modélisation et enjeux (Christian Vincent et Adrien Gilbert)
- Un exemple de prévision réussie de fortes précipitations orageuses sur le Languedoc (Roulet et Saix)
- L'oscillation de Maiden Julian (Camille Risi et JP Duvel)

LU POUR VOUS / VIENT DE PARAÎTRE

SAISON CYCLONIQUE

RESUMÉ CLIMATIQUE

ANNONCES

Autres manifestations

19 juin 2014

Séminaire Economie et Atténuation

Paris (5e) | AgroParisTech

L'association EDDEE Alumni organise, avec le soutien de la SMF-Météo et Climat, un séminaire afin de présenter sous l'angle économique les conclusions du 5e rapport du GIEC en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.
✚ Infos et inscription
www.master-eddee.fr/eddee-alumni/evenements-a-venir

7 juillet 2014

Colloque ADDC 2014

Les Orres (Hautes-Alpes)

GeographR et la Maison de la Météo organisent la seconde édition du colloque ADDC sur le climat, l'énergie, la qualité de l'air et le développement des territoires alpins, à l'Espace Rencontre et Culture des Orres (Hautes-Alpes).
✚ Infos et inscription
http://geographr.typepad.fr/site/colloque-addc-2014-les-orres.html

5-7 nov. 2014

4ème Colloque CNFGG 2014

Orléans (Loiret) | IRD

Organisé par le Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace, le 4ème colloque du CNFGG se tiendra du 5 au 7 novembre 2014 à l'Institut de Recherche pour le Développement à Orléans. Le thème retenu cette année est "Aérosols : des sources aux enjeux environnementaux et climatiques".
✚ Soumissions résumés et inscriptions jusqu'au 1er septembre
http://loac.fr/