

# VEILLE METEO ET CLIMAT

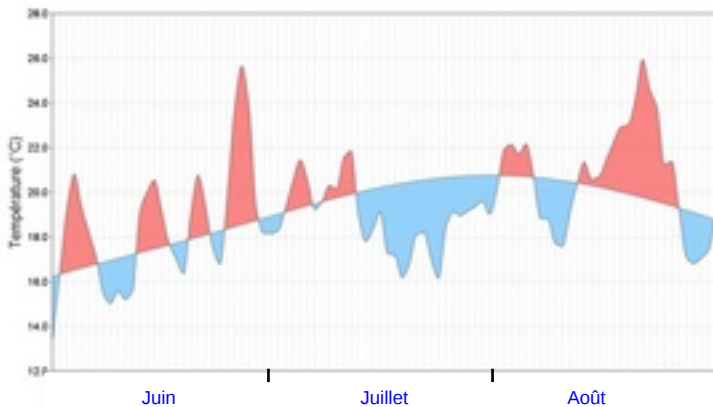
## N° 42 SEPTEMBRE 2011

Bilan de l'été 2011 en métropole : du chaud et froid.

Météo-France Direction de la climatologie

Après un printemps exceptionnellement chaud et sec ainsi que remarquablement ensoleillé, les conditions climatiques ont été moins clémentes en France au cours de la période estivale notamment bien arrosée. Le temps a été chaud mais souvent orageux en juin, frais et pluvieux en juillet, légèrement plus chaud que la normale avec des précipitations contrastées selon les régions en août. Avec une température moyennée sur la France au niveau de la moyenne de référence établie sur la période 1971-2000, cet été s'apparente à

### Evolution de la température moyenne quotidienne en France Été 2011



Diagnostic établi à partir d'un indicateur thermique, moyenne des températures quotidiennes de 30 stations métropolitaines

ceux de 2007 (-0,1 °C) et 2008 (+0,3 °C), mais reste nettement plus frais que les deux derniers étés de 2009 (+1,3 °C) et 2010 (+0,9 °C). Quelques nuances régionales apparaissent toutefois, notamment en Bretagne où la température moyenne a été sensiblement plus froide que la normale. Les pluies ont été fréquentes durant l'été. La quantité d'eau recueillie sur l'ensemble du pays est supérieure de presque 30 % à la moyenne de référence 1971-2000. Cet été 2011, plus humide que ceux des trois dernières années, n'est pas pour autant exceptionnel : l'été 2007 avait ainsi connu des précipitations plus importantes encore. Ce diagnostic global masque par ailleurs des disparités régionales marquées. La moitié nord du pays a connu des pluies abondantes pour la saison et dans le nord-ouest, les cumuls de précipitations ont été parfois excédentaires de plus de 50 %. Dans les Bouches-du-Rhône, les quantités d'eau ont même été exceptionnelles dépassant deux fois la normale. Inversement, le quart sud-ouest a connu des pluies proches des moyennes de référence. L'été 2011 a connu un ensoleillement proche de la moyenne sur le sud de la France, mais déficitaire sur le nord du pays.

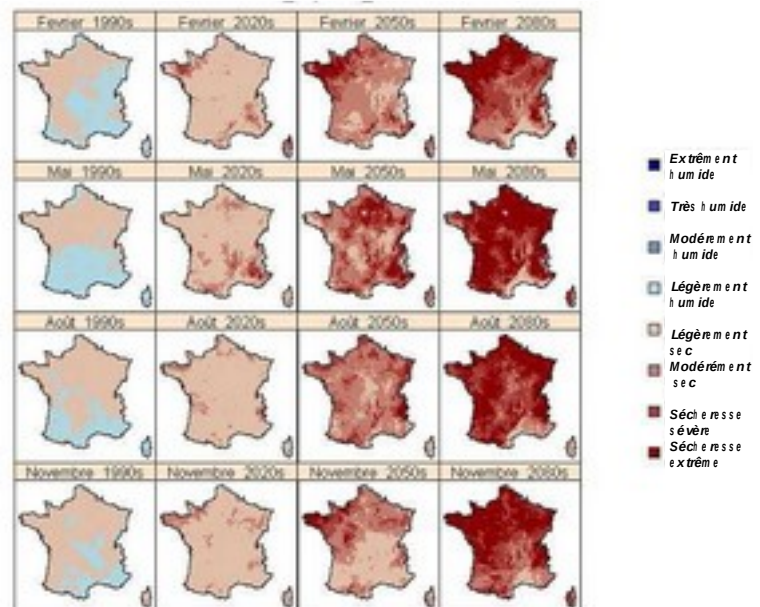
**CLMSEC** mené par la Direction de la Climatologie de Météo-France avec le soutien de la Fondation MAIF et en partenariat avec le CNRM GAME, le CERFACS, l'UMR SISYPHE et le CEMAGREF, a permis de caractériser la typologie des sécheresses en métropole sur la période 1958-2008 et d'établir un diagnostic sur leurs évolutions attendues au cours du XXI<sup>e</sup> siècle. <http://www.cnrm-game.fr/sipip.php?arct605>

L'étude en climat actuel s'est appuyée sur une modélisation a posteriori de l'humidité du sol sur 50 ans avec la chaîne hydrométéorologique Safran-Isba-Modcou (SIM). Cette chaîne a fait l'objet d'une vérification de son homogénéité temporelle et a permis d'établir une climatologie de l'humidité des sols. Les différents types de sécheresse (météorologique, hydrologique, agricole) ont été caractérisés à partir d'indicateurs. Cet outil a été utilisé à des fins de description des épisodes marquants de sécheresse rencontrés au cours des 50 dernières années (tels que 1976, 1989-1990, 2003) en termes de moyennes (durée et surface moyennes, magnitude totale) mais aussi de déficits records. Une climatologie des sécheresses en métropole a mis en évidence les disparités régionales en termes de durée, de sévérité moyenne puis a permis une qualification des événements extrêmes observés.

Ensuite les sécheresses du futur ont été évaluées sous changement climatique à l'aide des indices et en s'appuyant sur les différentes projections régionalisées en métropole et issues des travaux de l'AR4 du GIEC. La caractérisation des sécheresses intègre les différentes sources d'incertitude, liées aux modèles climatiques globaux, aux scénarios socio-économiques et aux méthodes de régionalisation. Les incertitudes sur l'évolution des sécheresses ont été précisées.

Les convergences des résultats issus des différentes projections climatiques permettent d'apporter un diagnostic complet sur la compréhension de l'aggravation des sécheresses au cours du XXI<sup>e</sup> siècle et une mise en perspective dans le cadre des démarches pour l'adaptation au changement climatique.

**Évolution temporelle des sécheresses "agricoles" au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, selon les saisons (février = hiver, mai = printemps, août = été, novembre = automne) à partir des projections du modèle Arpège V4.6 scénario A2, méthode de descente d'échelle types de temps.**



- L'aggravation des sécheresses "agricoles" au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, y compris la période proche centrée autour de 2020, se fait continue et concerne toutes les saisons.  
- En 2050, l'aggravation la plus sensible sur le pays concerne rait les sécheresses printanières, à l'exception des Alpes du Nord du fait vraisemblablement d'une fonte plus précoce du manteau neigeux.  
- En fin de siècle, les sécheresses extrêmes printanières et estivales prédominent dans la plupart des régions, à l'exception des régions méditerranéennes ainsi que des Alpes du Nord mais seulement au printemps ; les sécheresses hivernales extrêmes et à un degré moindre les sécheresses automnales se raient plus fortes sur la moitié nord.

Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

Collège Gestion Intégrée de l'Eau  
Collège Energie et Climat

Responsable de la publication : Jean-Alfred Bedel

Rédacteur en chef : Philippe Boiret

Comité de rédaction : Henry Boyé, Daniel Burette, Bernard Flury-Hérad,  
Patrick Marchandise

Assistance mise en page PAO : Véronique Vermesse

Le US National Weather Service (NWS) teste des capteurs sur véhicules routiers pour recueillir des données météorologiques, à l'image des données "AMDAR" fournies actuellement par les avions de ligne

[www.traffic.chinobgytoday.com](http://www.traffic.chinobgytoday.com)

Le projet financé par le NWS vise à recueillir en temps réel des données météorologiques au sol provenant de stations mobiles installées sur des camions, fourgonnettes et bus. Depuis Mars, «des systèmes météorologiques embarqués» ont été ajoutés à quelques 600 véhicules et sont suivis par Global Science & Technology (GST), entreprise privée qui opère le projet. En Octobre, on pourrait atteindre 1.500 véhicules équipés, principalement dans les parcs des transports privés. Le système "Mobile Platform Environmental Data (PoPED)" utilise des stations météorologiques, fabriquées par Weather Telematics à Ottawa, pour recueillir les données de précipitations et luminosité à partir de capteurs placés à l'extérieur des véhicules et des données de température, pression, humidité relative et ozone à partir de capteurs internes. Les données sont actuellement



utilisées pour la prévision. Potentiellement elles pourraient être utilisées localement par exemple pour le salage des chaussées. Curtis Marshall, du NWS et responsable de ce projet de 5 millions

de dollars, a déclaré: " Il serait impossible d'installer des sites de mesures météorologiques rapprochés tout au long de la route. Mais chaque véhicule étant utilisé comme une station, on ouvre un large champ de possibilités. ". Paul Heppner, chef du projet de GTS, note que " tout en voyageant sur l'autoroute, les observations sont recueillies tous les 300 mètres, et fournissent des détails très fins. Ces observations de systèmes mobiles complètent les stations fixes, implantées sur les aéroports et les sites météorologiques routiers, qui peuvent être des dizaines de kilomètres de distance. Les systèmes mobiles sont véritablement utilisables comme sondes. Ils permettent de découvrir des poches d'air froid dans les vallées ou des zones de brouillard et de précipitations, les radars stationnaires n'arrivent souvent pas à couvrir. "

22 août 2011

Les prévisions saisonnières Septembre-Octobre-Novembre 2011 : Des conditions océaniques neutres dans le Pacifique équatorial, sur le bassin Atlantique, l'activité de la saison cyclonique devrait être supérieure à la normale.

<http://france.meteorofrance.com/france/accueil?xtor=AL-1>

- En France métropolitaine : aucun scénario ne se dégage ni pour les températures ni pour les cumuls de précipitation.
- Aux Antilles, les cumuls de précipitation et les températures moyennes devraient être supérieures aux normales saisonnières, et l'activité de la saison cyclonique pourrait être supérieure à la normale.
- En Guyane, les températures moyennes devraient être supérieures aux normales saisonnières mais aucun scénario ne se dégage pour les précipitations.
- A La Réunion, les températures moyennes devraient être supérieures aux normales saisonnières mais aucun scénario ne se dégage pour les précipitations.
- A Mayotte, les températures moyennes devraient être supérieures aux normales saisonnières, et les cumuls de précipitations inférieurs aux normales saisonnières.
- En Nouvelle Calédonie, les températures moyennes et les cumuls de précipitations devraient être supérieurs aux normales saisonnières.
- En Polynésie, les températures moyennes et les cumuls de précipitations devraient être inférieurs aux normales saisonnières.
- A Wallis et Futuna, les températures moyennes devraient être supérieures aux normales saisonnières alors qu'aucun scénario ne se dégage pour les cumuls de précipitations.

	2011		A-S-O		S-O-N	
	T	RR	T	RR	T	RR
France métropolitaine	>	?	?	?	?	?
Antilles	>	>	>	>	>	>
Guyane	>	?	>	?	?	?
Réunion	>	?	>	?	?	?
Mayotte	>	>	>	>	<	<
Nouvelle-Calédonie	>	>	>	>	>	>
Wallis et Futuna	?	<	>	>	<	<
Polynésie	<	<	>	>	?	?
Saint-Pierre et Miquelon	>	?	>	>	?	?

T : Température RR : Précipitations  
Orange : chaud ou sec B lu : froid ou humide  
Vert : normal Gris : pas de scénario privilégié

De 1977 à 2009, l'acidité des eaux de pluie a diminué, mais il n'y a pas eu de progrès pour les dépôts azotés.

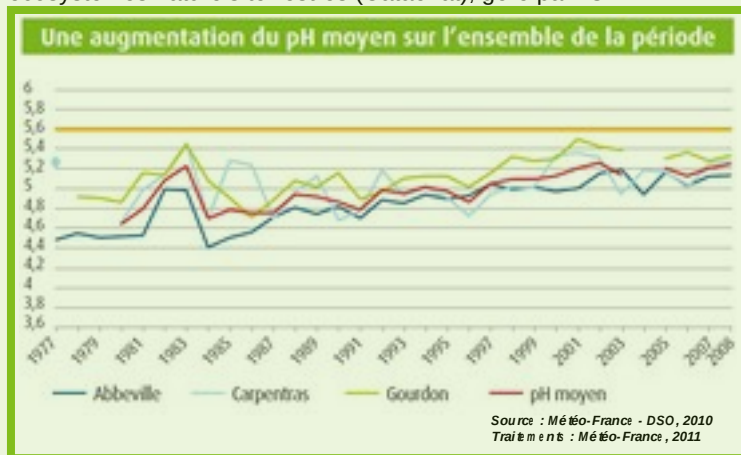
CGDD/DSOeS, "4 points ur", numéro 88 de juin 2011

Aurélien Le Moulec, DSOeS.

Abdelkrim Mezour, Météo-France.

Dès les années 50, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) contribue à la surveillance de l'environnement atmosphérique. Elle coordonne dans le cadre du programme de Veille de l'atmosphère globale (VAG), un réseau mondial de stations destinées à fournir des informations notamment de la chimie des précipitations. Dans ce cadre trois stations de mesure de la qualité des précipitations ont été gérées par Météo-France de 1977 à 2009 : Abbeville, Carpentras et Gourdon. En France deux autres réseaux surveillent la qualité des précipitations :

- le réseau de Mesures des retombées atmosphériques (MERA), géré par l'Ecole des mines de Douai pour l'ADEME,
- le sous-réseau Charge acide totale d'origine atmosphérique dans les écosystèmes naturels terrestres (Cataenat), géré par l'ONF.



Sur la durée de l'étude, l'acidité a diminué et s'approche de ce qui est observé dans les eaux de pluie "naturelles". Les sulfates dans les eaux de pluie, à l'origine principale de l'acidité, diminuent jusqu'à la fin des années 90, pour se stabiliser ensuite. Inversement, les dépôts de nitrates et d'ammonium, qui contribuent tous les deux à la fois à l'acidification et à l'eutrophisation des écosystèmes, sont restées stables. En 2005, la superficie totale des écosystèmes dégradés par les précipitations acides en Europe était moins étendue que celle de 1980. Cependant le retour aux conditions initiales peut encore prendre pas mal de temps.

Retrouvez les lettres de veille météo et climat, et visitez le site du CGEDD à l'adresse :

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/>