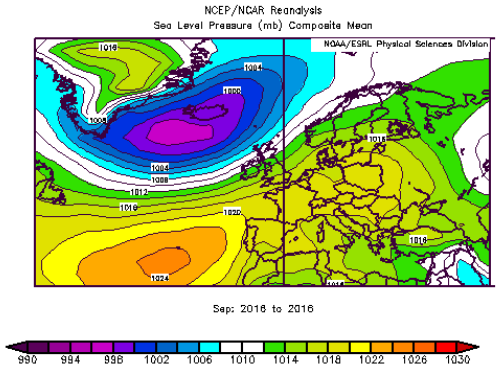
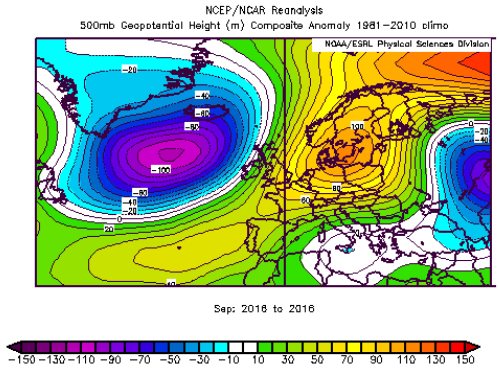
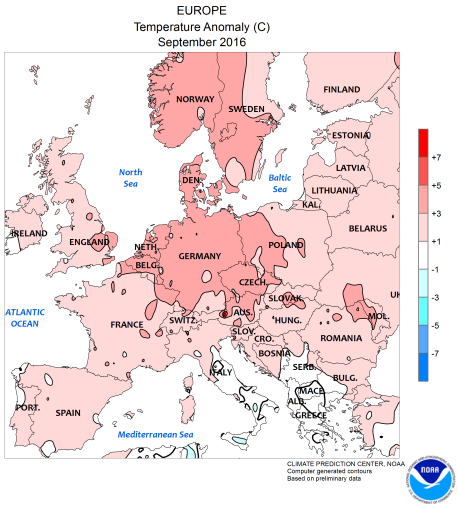
# Septembre 2016 : chaleur record en 1ere quinzaine



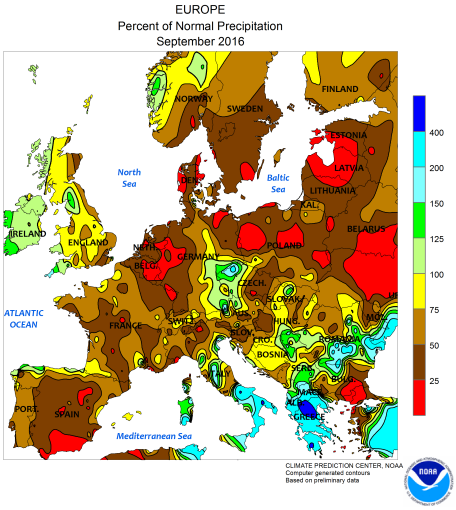

**Pression moyenne au niveau de la mer en hPa (source NOAA)**




**Anomalie de géopotentiel à 500 hPa en m (source NOAA)**




**Anomalie de température de surface en °C (source NOAA)**

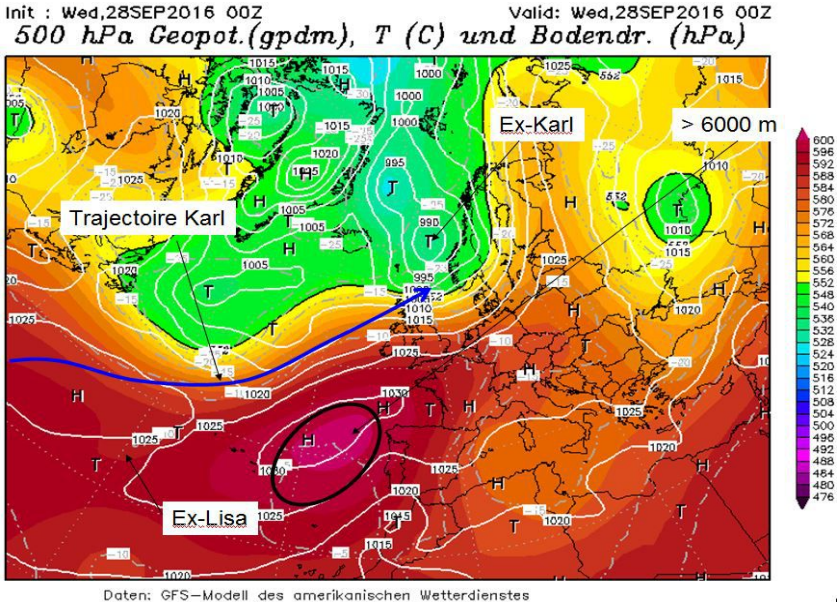



**Anomalie de précipitations en % (source NOAA)**

NAO : 0,74 EA : 3,48 EAWR : 0,13 SCAND : -0,99

# Panorama général du mois

Ce mois de septembre est caractérisé par une première quinzaine exceptionnellement chaude au cours de laquelle de nombreux records de chaleur sont battus, tant au niveau des maximales que des minimales, poursuivant par là la tendance amorcée en dernière décade du mois d'août. Des records sont battus (voire pulvérisés du sud de l'Aquitaine au Languedoc) quotidiennement entre le 1er et le 13, et parfois plusieurs fois sur une même station à quelques jours d'intervalle (voir faits marquants). De l'air subtropical très chaud remonte très au nord pour la saison, d'abord en flux d'ouest entre le 1er et le 5, ce qui génère des records sur le pourtour méditerranéen (foehn), puis en flux de sud-ouest les 6 et 7, et à nouveau du 11 au 13, les records se déplaçant alors sur la façade ouest du pays.
Cette conjonction de forte chaleur faisant suite au mois d'août le plus sec depuis au moins 60 ans, des feux de forêts se déclenchent un peu partout sur le territoire : secteur de Marseille, mais également dans les Landes, le Tarn, l'Aude, la Vienne. Cette période très chaude est clôturée par l'arrivée d'un épisode pluvio-orageux le 13 au soir sur la façade atlantique évoluant en 1er aigat méditerranéen de la saison le 14 sur l'est héraultais.
Après une période un peu plus fraîche entre le 15 et le 20, des conditions chaudes (quoique moins extrêmes qu'auparavant) reviennent en 3e décade, ce qui fait de septembre 2016 le 3e mois le plus chaud depuis 1940, après septembre 1949 et 1961.
Parallèlement, les précipitations sont déficitaires presque partout, hormis sur Landes/Pays basque, est languedocien, nord-Bourgogne et ouest du Massif central (essentiellement grâce à l'épisode pluvio-orageux du 13 au 15). L'ensoleillement est quant à lui généralement très excédentaire, excepté de la Bretagne à la Normandie, plus proches du flux perturbé britannique.
Notons que les nombreux ex-ouragans ou tempêtes tropicales qui remontent depuis l'Atlantique tropical vers la mer du Nord renforcent sans cesse les pulsations d'air chaud et sec subtropical de l'ouest de la Méditerranée à la péninsule ibérique et à la France. Dans la nuit du 27 au 28, l'ex-Karl et l'ex-Lisa provoquent la remontée de la surface 500 hPa à plus de 6000 m d'altitude au large du Portugal, ce qui est véritablement exceptionnel.

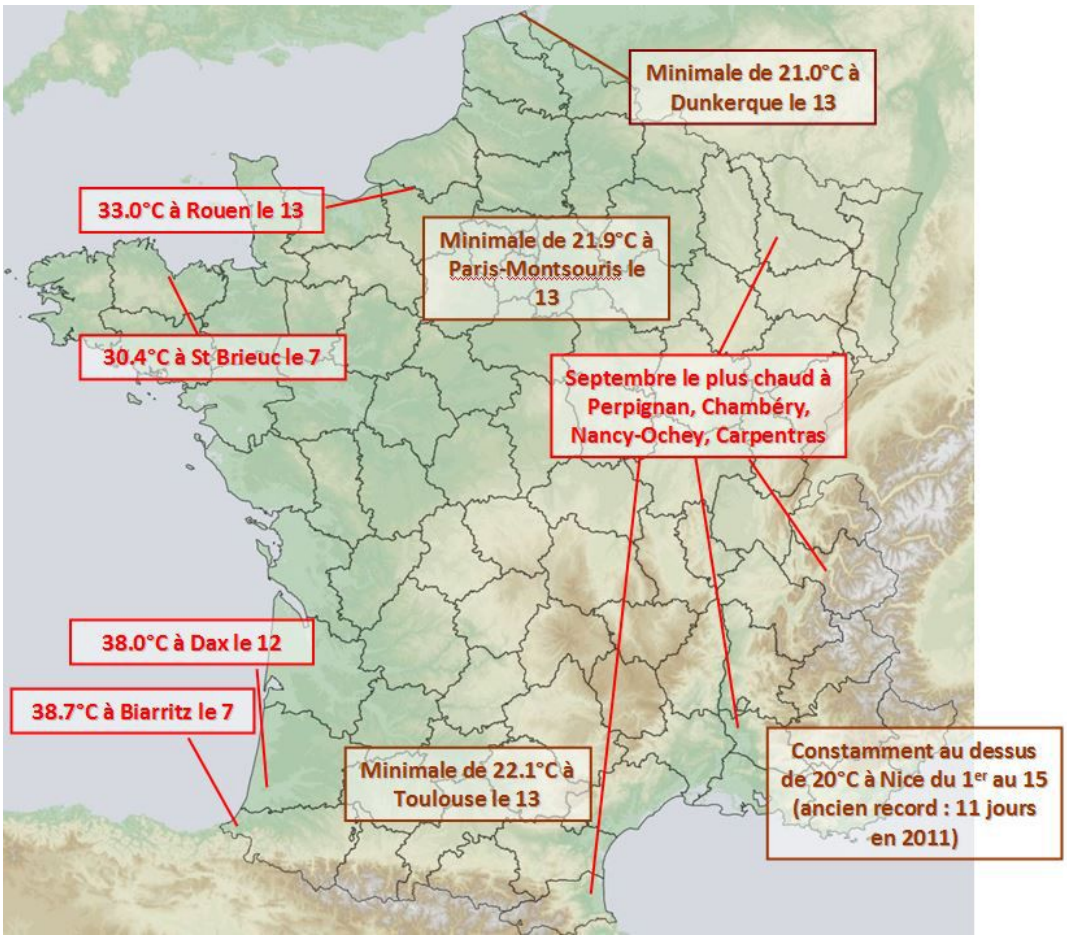


# Faits marquants

## Fréquents records de chaleur tant diurnes que nocturnes entre le 1er et le 13

Quelques exemples (liste non exhaustive) sur des stations ouvertes depuis plus de 20 ans :

- le 1er : 34,6°C à Aix-en-Provence (33,8°C en 2004)
- le 4 (voir aussi rubrique régionale) : 35,8°C à Orange (35,1°C la veille !! et en 1966). Sur cette station ouverte en 1948, 4 des 8 valeurs les plus élevées de septembre ont été enregistrées entre le 1er et le 4 septembre 2016 !
- le 5 : 36,5°C à Hyères (record pulvérisé : 32,9°C en 2011!!!!)
- le 7 : 38,7°C à Biarritz (37°C en 1962) et 37,6°C à Dax (37°C en 1962). Également 30,4°C à St Brieuc dans les côtes d'Armor (29,6°C en 2003)
- le 12 : 38°C à Dax (37,6°C 5 jours auparavant!) et à Socoa (36,2°C en 1962). Avec une minimale de 23,7°C, Nice connaît sa nuit de septembre la plus chaude depuis l'ouverture de la station en 1942 !
- le 13: 33°C à Rouen (31,3°C en 2013), 32,5°C à Epinal (30,4°C en 2013), 31,5°C à Boulogne s/ mer (30,8°C en 1949) après une nuit très chaude sur quasiment tout le pays : minimale de 21,9°C à Paris-Montsouris (19,9°C en 1987), 21,7°C à Niort (20,2°C en 1964), 21,0°C à Dunkerque (19,8°C en 1958), 19,1°C à Aurillac (18,0°C en 1986)



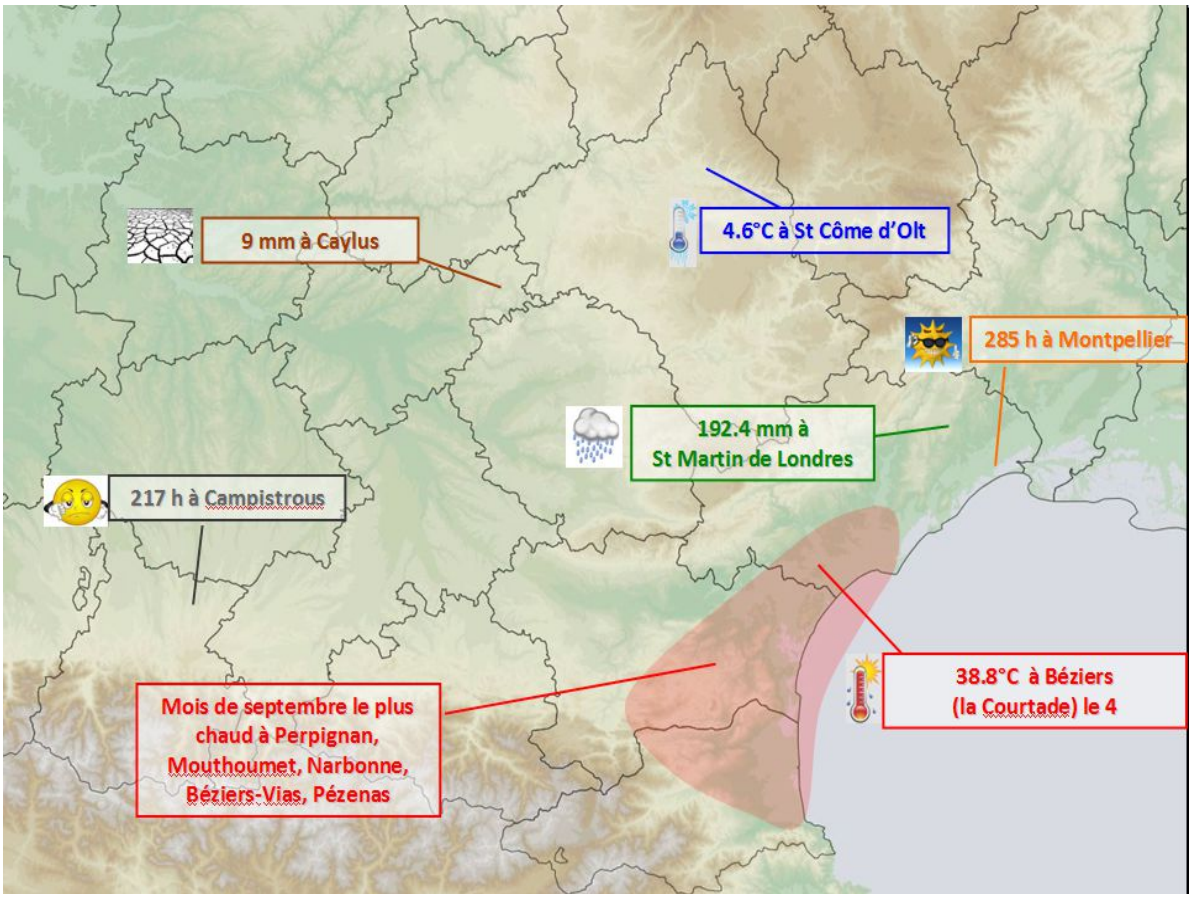
**Violent système orageux sur la façade ouest le 13 au soir**
En prélude à l'épisode méditerranéen du 14, jusqu'à 120 000 foyers sans électricité des Pyrénées Atlantiques au sud-Normandie : lignes endommagées par chutes d'arbre + effets de la foudre. Rafales supérieures à 100 km/h généralisées, notamment en Charente.

## Records battus sur une sélection de 11 stations françaises depuis 1960 (ancien record entre parenthèses)

| Station | Record battu |
|---|---|
| Lille | Température moyenne : 18,4°C (18,1°C en 1999) |
| Paris-Le Bourget | Maximum absolu : 33,4°C (33,1°C en 1973) |
| Strasbourg | Moyenne des maximales : 25,4°C (24,8°C en 1961)<br>Température moyenne : 18,9°C (idem en 1961) |
| Rennes | Moyenne des maximales : 24,5°C (24,1°C en 2014)<br>Température moyenne : 19,0°C (idem en 1961)<br>Minimum absolu : 9,2°C (9,0°C en 2006) |
| Clermont-Ferrand | Aucun |
| Lyon | Aucun |
| Bordeaux | Aucun |
| Toulouse | Minimum absolu : 10,7°C (10,1°C en 2011) |
| Montpellier | Moyenne des maximales : 27,4°C (idem en 2011) |
| Nice | Température moyenne : 23,1°C (idem en 1987)<br>Moyenne des minimales : 19,8°C (19,7°C en 1987) |
| Mont Aigoual | Aucun |

# En région :

- records de chaleur pulvérisés entre le 1er et le 4 sur les plaines languedociennes (sauf littoral). A Nîmes-Courbessac, ouverte en 1921, le record a été battu 4 fois d'affilée : 35,4°C le 1er (record de 2006 égalé), 35,8°C le 2, 36,2°C le 3, et à nouveau le 4 !! A Béziers-La Courtade, ouverte en 1969, le record de 1988 est explosé de 1,4°C (38,8°C au lieu de 37,4°C) et 5 des 10 valeurs les plus élevées ont été enregistrées en 2016.
- aigat le 14 avec jusqu'à 291 mm à Puéchabon (34)




Cette carte indique les extrêmes de cumul mensuel de précipitations et d'ensoleillement, ainsi que les températures extrêmes relevées par les stations principales de Météo-France (altitude inférieure à 400 m pour la température minimale).

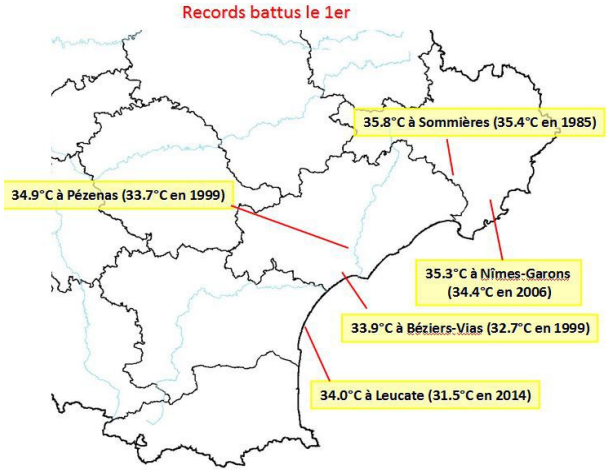
| Station | Température moyenne (°C) | Anomalie (°C) | Précipitations (mm) | Anomalie (mm) | Cumul depuis le 1er janvier (mm) | Anomalie depuis le 1er janvier (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Toulouse | 21,2 | 2,2 | 15,4 | -32,0 | 475,6 | -2,3 |
| Montpellier | 22,1 | 2,1 | 52,3 | -28,0 | 369,7 | -29,2 |
| Aigoual | 12,2 | 2,1 | 146,5 | -28,9 | 1306,6 | 154,2 |
| Béziers | 22,7 | 1,6 | 34,6 | -30,7 | 259,8 | -136,5 |

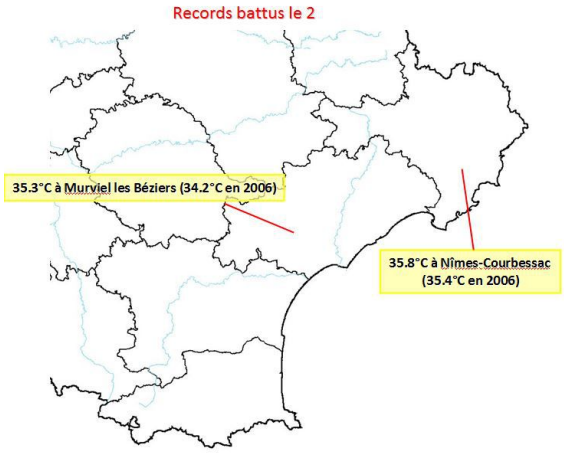
Les anomalies sont indiquées par rapport à la référence 1981-2010. Voir les records depuis 1960

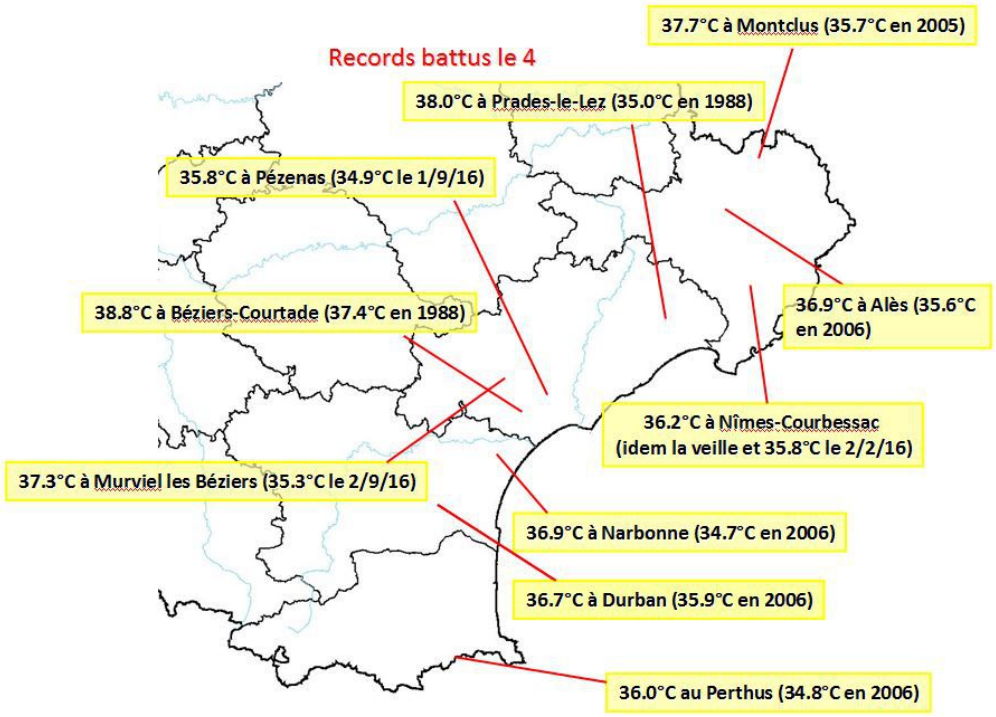
# Les détails :

## Records de chaleur du 1er au 5 en flux d'ouest anticyclonique

De l'air très chaud pour la saison remonte des Canaries vers la Péninsule ibérique puis vers le sud de la France où le flux s'oriente ouest à sud-ouest : cet air chaud subit un effet de foehn sous le vent du Massif central, et les températures s'envolent sur les plaines du bas-Languedoc. Les maximales vont crescendo entre le 1er et le 4, date du paroxysme. Ensuite, le flux s'oriente au nord et les maximales amorcent une baisse. Voici quelques cartes non exhaustives des records battus :

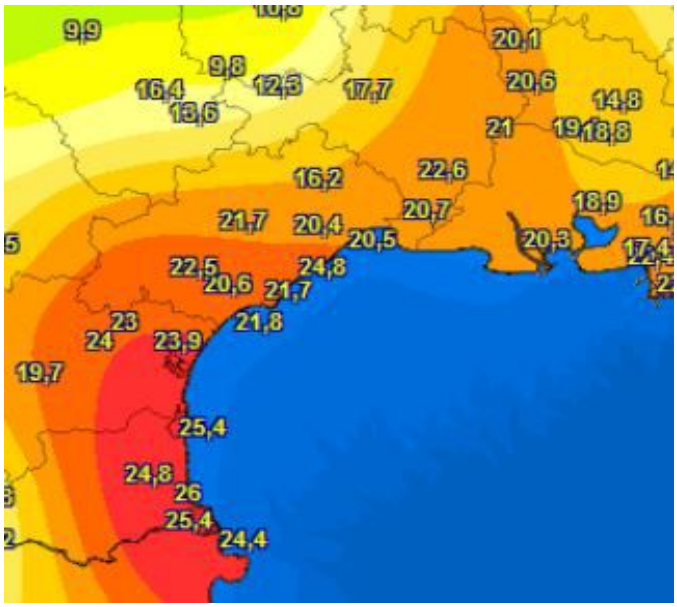


Les nuits ne sont pas en reste avec des minimales souvent supérieures à 20°C. Les minimales du 5 sont particulièrement élevées et des records sont battus :

- Leucate : 25.4°C (ancien record : 24.1°C deux jours auparavant !!!!)
- Sète : 24.8°C (ancien record : 24.3°C trois jours auparavant !!!!!)
- Perpignan : 24.8°C (ancien record : 24.1°C en 1956 !!)




*minimales relevées le 5. Source Météociel.*

## Coups de chaud des 7 et 12 en flux de sud

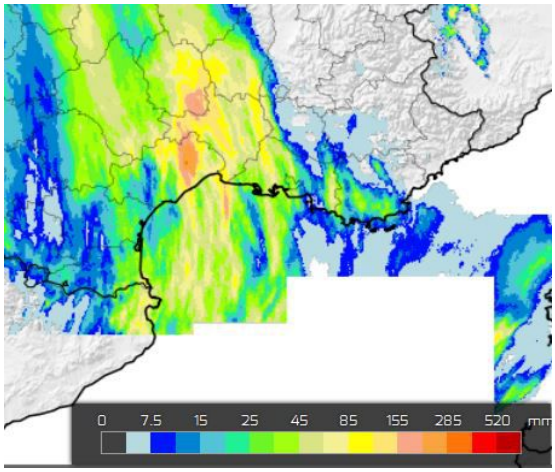
Après le 5, les températures redescendent un peu côté Languedoc (tout en restant au dessus de normales de saison car la masse d'air reste subtropicale). Puis, le 7, le flux s'oriente au sud-est, et le pôle du chaud migre vers Midipy, et surtout sur l'Aquitaine, abritée du vent d'Autan. Même scénario le 12. Sur la région, les maximales n'atteignent « que » 34°C à Luchon et Tarbes le 7, et 36°C à Montauban le 12, avec quand même un record mensuel de 36,1°C à Vic-en-Bigorre (ancien record 35,9°C en 1987). Les minimales sont très élevées également : au Pic du Midi, à près de 3000 m d'altitude, le minimum de 11,6°C enregistré le 7 au matin constitue un record mensuel (ancien record : 11,2°C en 1956). Et de même les 19,8°C enregistrés à Castelnau-Magnoac (65) le 8 au matin.

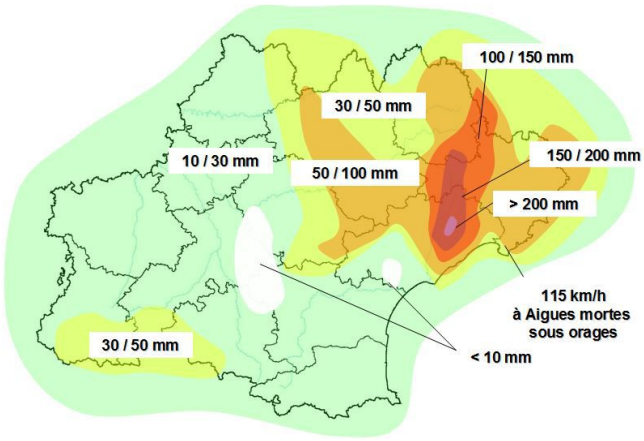
La nuit du 12 au 13 voit de nombreux records de température minimale tomber en région :

- 22,9°C à Lézignan-Corbières (22,4°C en 1991)
- 22,3°C à Lavaur (21,5°C en 1986)
- 22,1°C à Toulouse-Blagnac (21,6°C en 1949)
- 21,9°C à Castelnaudary (21,5°C en 2009)
- 21,4°C à Campistrous (à 593 m d'altitude sur le plateau de Lannemezan, ancien record 19,7°C en 2011)
- 21,3°C à Gourdon (21,0°C en 2011)

## 1er aigat de la saison le 14 : 291 mm à Puéchabon (34)

D'extension modeste, ce 1er aigat est d'intensité modérée, sauf sur les garrigues entre St Loup/Montpelliérain et vallée de l'Hérault, où les cumuls dépassent les 150 mm, suite au passage répété de cellules orageuses vigoureuses en matinée du 14, mais aussi à nouveau l'après-midi. Les plus forts cumuls concernant une zone karstique (forte infiltration des eaux) et très peu peuplée, les conséquences restent mineures : quelques routes coupées, montée rapide de la Mosson, de l'Hérault, et de la Vis. De violentes rafales sous orages sont observées dans le secteur de St Jean de Fos (avec dégâts aux habitations), près de Gignac, puis sur Aigues-Mortes le soir.



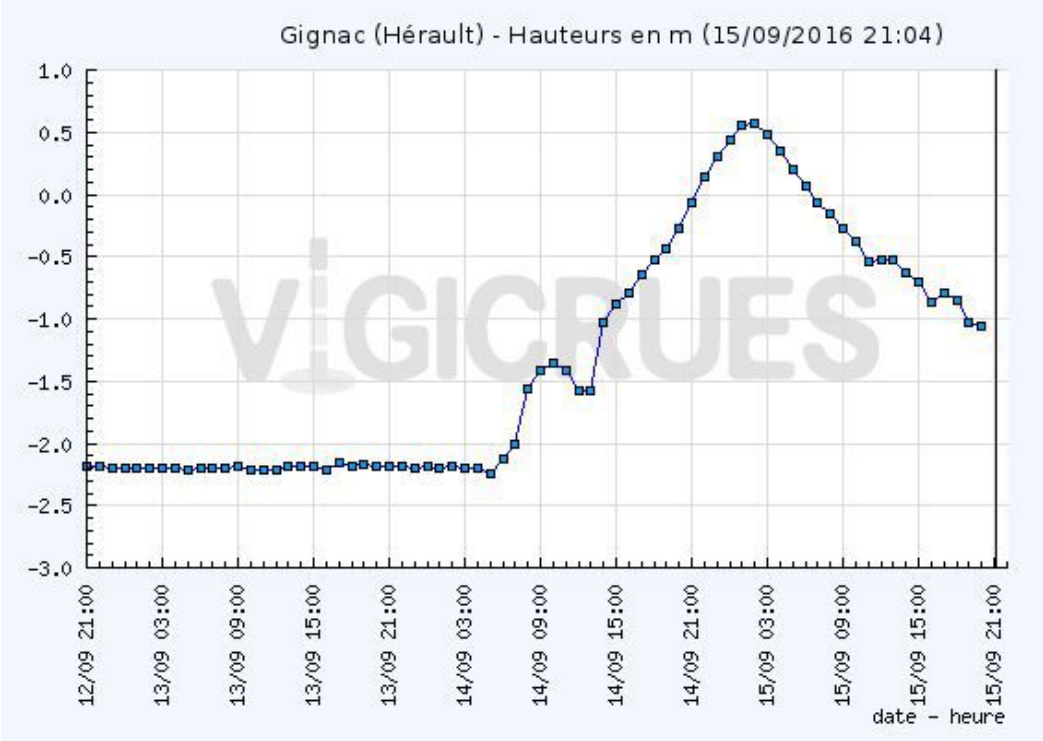

***A gauche, cumul de précipitation du 14, estimé par les radars de Météo-France. Source infoclimat. Où l'on voit une nième fois la frontière climatique que constitue la vallée de l'Hérault. A droite, bilan global de l'épisode.***

Quelques cumuls ponctuels :

- 291 mm à Puéchabon
- 175 mm à Valleraugue
- 144 mm à Ganges
- 129 mm à Gignac
- 128 mm à Barre des Cévennes
- 120 mm à Grabels
- 80 mm au Caylar
- 69 mm à Sète
- 62 mm à Camarès
- 49 mm à Montpellier
- 17 mm à Béziers

Côté hydro, vu la répartition des pluies, ce sont les bassins de la Mosson, de la Vis et de l'Hérault qui ont surtout réagi. A Gignac, l'hydrogramme (source [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)) présente 2 pics : le 1er dû à la première salve pluvieuse tombée sur les garrigues (près de 200 mm à Puéchabon), ce qui est remarquable compte-tenu de la taille du bassin versant de l'Hérault à Gignac; le 2e venu de l'amont (et sans doute renforcé par de nouveaux apports locaux) suite aux pluies tombées de la Séranne à l'ouest cévenol...on est toutefois resté loin

des premiers débordements.. La Mosson a quant à elle localement débordé dans le secteur de Grabels.




***Hydrogramme de l'Hérault à Gignac (source vigicrues).***

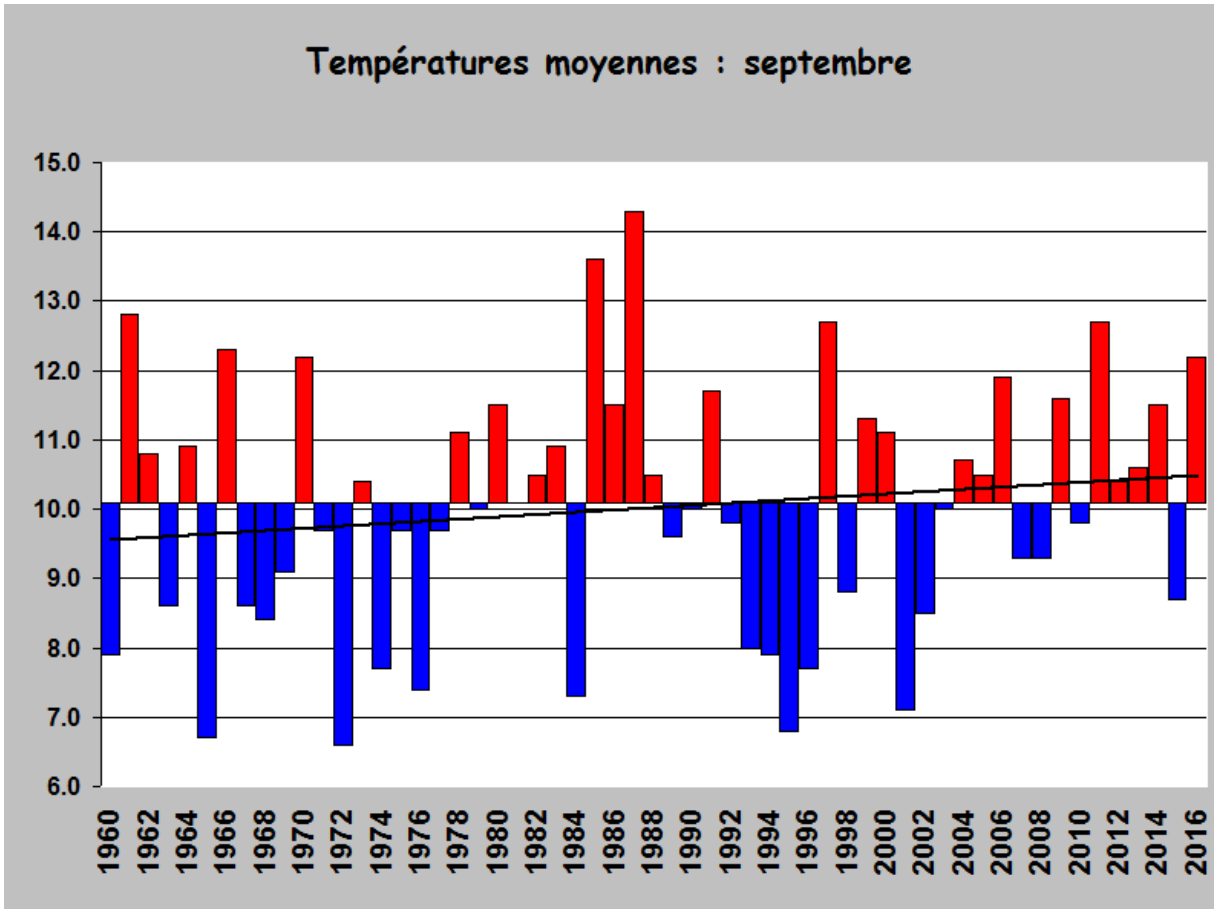
A noter, le 16, alors que la goutte froide s'évacue vers les Alpes en se comblant, la formation d'une ligne orageuse stationnaire déversant des trombes sur la petite Camargue dans le secteur St Just / Lunel / Gallargues. Il tombe 82 mm à Aigues Mortes en 1 heure, en périphérie du système...et sans doute près de 150 mm sur St Just, d'après les données radar. Une trombe marine est observée au large du Grau du Roi ;

*trombe vue depuis le Grau du Roi le 16. Photo lmk*

**Dernier arrosage le 25**

Modeste, et surtout très irrégulier : rien ou presque pour le Toulousain, le Quercy, le Comminges, la Lomagne, le Couserans. Bon arrosage en revanche en Bigorre (46 mm à Vic en Bigorre), ouest languedocien (23 mm à Narbonne, 14 mm à St Chinian), Monts de Lacaune, est-Albigeois, Haut-Languedoc (40 mm à St Sernin s/ Rance (12), 22 mm à Lacaune (81), 38 mm à Arnac s/ Dourdou (12)).

Au final, un mois encore bien sec, excepté sur l'est héraultais, le sud gardois, et les Cévennes. Avec seulement 19,9 mm, Bédarieux (34 – Monts d'Orb, paradoxalement tout près de la zone touchée par l'aigat) enregistre son mois de septembre le plus sec depuis l'ouverture de la station en 1991 (ancien record 29,6 mm en 1991).

## Evolution des températures moyennes au Mont Aigoual depuis 1960

Cette station n'étant pas soumise aux effets de réchauffement urbain, il est intéressant de suivre l'évolution thermique au fil des années (les anomalies sont calculées par rapport à la moyenne 1981 – 2010)