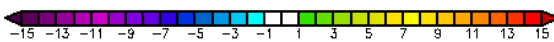
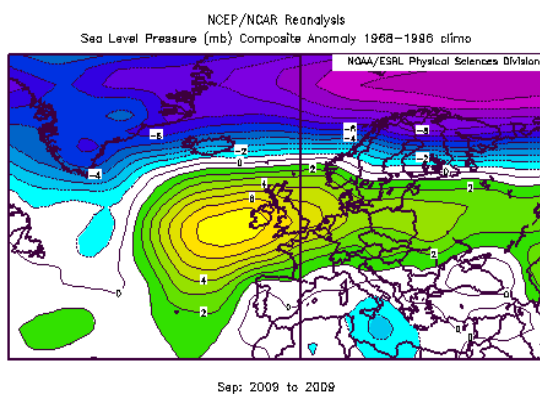
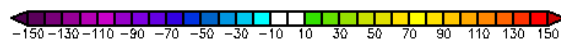
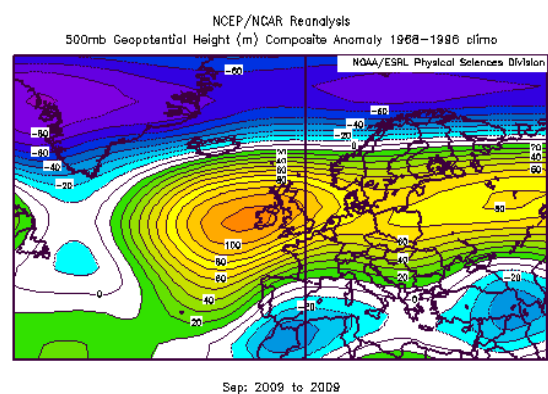




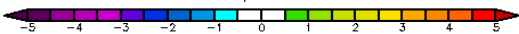
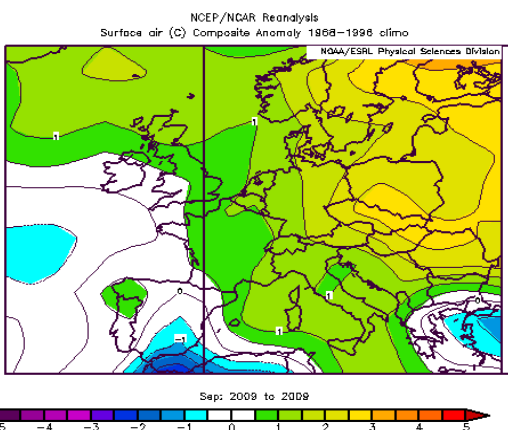
## Septembre 2009 : Très sec globalement, mais épisodes diluviens en PACA et côte basque.



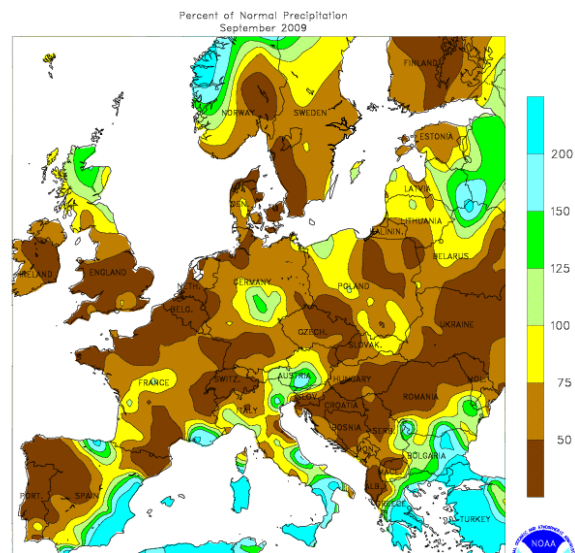
Anomalie de pression de surface en hPa (source [NOAA](#))



Anomalie de géopotential à 500 hPa en m (source [NOAA](#))



Anomalie de température de surface en °C (source [NOAA](#))



Anomalie de précipitations en % (source [NOAA](#))

Conditions anticycloniques dominantes, en air chaud. Flux perturbé d'W rejeté au nord du 60°N. Régime de blocage dominant.

## Caractères généraux du mois

Les conditions anticycloniques dominent largement, avec des hautes valeurs vissées de l'ouest de l'Irlande à la mer du Nord, et rejetant le flux perturbé très au nord, entre Ecosse, Islande, et Norvège. Ce mois de septembre est ainsi très sec à peu près partout, excepté sur la basse-Provence et la Côte d'Azur, ainsi que sur le littoral basque, qui subissent des pluies parfois diluviennes entre le 15 et le 18, en liaison avec une goutte froide ayant contourné la zone anticyclonique par l'est. Les températures sont bien supérieures aux normales à l'échelle du pays, et ce pour le 5<sup>e</sup> mois consécutif.

Les cinq premiers jours sont un peu dans la continuité de juillet et août, avec un flux perturbé de SW, et quelques perturbation concernant un quart nord-ouest du pays. A noter dans ce flux des records de températures sur Lyon, qui avec une minimale de 21.3°C enregistre un record mensuel, et sur Bourg St Maurice, qui avec une maximale de 33,1°C bat également un record mensuel !

Puis, un puissant anticyclone associé à de l'air chaud subtropical s'installe sur les Iles britanniques et aura du mal à bouger jusqu'en fin de mois (cf anomalies de pression en surface et à 500 hPa), sans cesse alimenté en air chaud d'altitude depuis les tropiques (flux d'WSW en altitude) et parfois en air frais de surface par le nord. A noter la **journée remarquable du 8** dans un flux de SE anticyclonique, qui voit le mercure atteindre des sommets sur la moitié ouest : 35°C à Dax, 33°C à Cognac et au Mans, 29°C à St Brieuc : pour plusieurs stations du Nord-Ouest (St Brieuc notamment), il s'agit de **la journée la plus chaude de tout l'été 2009**.

Une goutte froide parvient quand même à contourner ces hautes valeurs depuis la mer de Norvège vers les Pays-Bas puis vers la France le 15, dans un flux de NE d'altitude. En arrivant sur les Pyrénées, elle génère des remontées d'air chaud, humide et instable dans le flux de sud sur PACA, et des bandes pluvieuses bien alimentées également en air doux et humide sur les côtes basques dans le flux de NW. Après cet intermède perturbé, les conditions anticycloniques s'installent à nouveau et persistent quasiment sans faille jusqu'en fin de mois. Les maximales sont alors supérieures à 25°C sur la moitié sud pendant plus de 10 jours d'affilée, tandis que le flux de NE est un peu plus frais sur la moitié nord.

### Faits marquants : les pluies diluviennes en PACA et Pays Basque du 15 au 18.

- Le 15, la goutte froide descend vers l'Aquitaine, et le flux s'oriente au sud sur la région PACA : des averses orageuses se produisent sur les départements côtiers, avec des paroxysmes orageux. Le 15 après-midi, des pluies torrentielles touchent la région de Cannes, où des inondations-éclair se produisent. La nuit suivante, c'est au tour de la région marseillaise d'être touchée. Les cumuls sont impressionnants sur Marseille-ville, avec 137 mm en 24 heures, dont 80 mm en 2 heures. Des phénomènes de ruissellement perturbent fortement la circulation.
- Le 18, la goutte froide est descendue sur les Pyrénées et le flux s'oriente au NW sur l'Aquitaine, tandis qu'à l'autre extrémité de la goutte froide, une nouvelle bouffée d'air chaud et humide remonte depuis le golfe du Lion vers le Languedoc puis vers PACA. De fortes pluies s'abattent sur l'agglomération du BAB (Bayonne-Anglet-Biarritz) sous l'enroulement dépressionnaire : il tombe notamment 267 mm à Bayonne dont 147 en 3 heures le 18 dans l'après-midi : trafic SNCF interrompu (2 km de balast emportés sur la ligne Bayonne – Pau), une clinique de Bayonne inondée, urgences hôpital inondées, maisons éventrées.
- Par ailleurs, les remontées orageuses sur Languedoc et PACA donnent des fortes pluies d'abord sur un axe Lauragais – Rouergue avec de la grêle, puis gagnant PACA en soirée et nuit du 18 au 19 : de nouvelles inondations touchent la Provence dans le secteur de Ste Maxime et Fréjus ; il tombe 172 mm à Cogolin. Ste Maxime est inondée, plus de 200 véhicules sont emportés par les eaux. Des glissements de terrain se produisent dans la région de Cannes.

Au final, un mois bien ensoleillé (notamment à l'ouest), chaud, et très sec. A Strasbourg le cumul est de 13,2 mm, ce qui en fait le 2<sup>e</sup> mois le plus sec après septembre 1969 (12 mm). Paradoxe cependant : avec un total de 213,6 mm septembre 2009 est le mois de septembre le plus arrosé à Marseille (Marignane) depuis l'ouverture de la station !

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

Station	Record battu
Lille	Aucun
Paris-Le Bourget	Aucun
Strasbourg	Aucun
Rennes	Aucun
Clermont-Ferrand	Aucun
Lyon	Aucun
Bordeaux	Aucun
Toulouse	Aucun
Montpellier	Aucun
Nice	Aucun
Mont Aigoual	Aucun

## En région :

- Un nouveau mois très sec ; période mai-septembre la plus sèche sur Béziers, Montpellier et Aigoual
- Un nouveau mois chaud : le 5<sup>e</sup> consécutif avec températures supérieures aux normales

Station	Température moyenne (°C)	Anomalie (°C)	Précipitations (mm)	Anomalie (mm)	Cumul depuis le 1 <sup>er</sup> janvier (mm)	Anomalie (mm)
Toulouse	20,0	1,5	32,2	-20,0	424,6	-88,7
Montpellier	21,3	1,6	9,4	-52,5	459,6	29,9
Aigoual	11,6	1,7	44,4	-122,7	1044,4	-241,3
Béziers	-	-	20,2	-46,0	334,8	-67,5

## Les détails :

### Du 1<sup>er</sup> au 11 : soleil et chaleur

En fait, cette période peut être divisée en deux : du 1<sup>er</sup> au 4, le flux est rapide d'orientation W à SW, en marge de perturbations circulant sur la moitié nord (2 retours d'ex-cyclones tropicaux Bill et Danny). Les températures sont élevées, notamment les minimales. Les perturbations ne donnent quasiment pas de pluie sur la région.

Puis, du 5 au 11 des conditions anticycloniques s'installent, et un anticyclone à 1040 hPa finit par se positionner sur les Iles britanniques le 9. Après un bref coup de fraîcheur le 5, surtout sensible au niveau des minimales (des gelées au sol sont même enregistrées sur le Causse de Sauveterre le matin, à Montredon (850 m), avec -1°C), le thermomètre repart rapidement à la hausse (26°C sur ce même Montredon le même jour). Les maximales sont comprises entre 28°C et 32°C en plaine. Avec un léger flux de sud, la journée du 8 est particulièrement chaude en Midipy, avec 33°C à Montauban et Albi.

### Du 12 au 20 : une goutte froide s'invite : temps moins chaud, avec quelques pluies ou orages

De l'air froid d'altitude commence à s'infiltrer depuis l'Allemagne, en contournant l'anticyclone britannique, dans un flux de N à NE en altitude. De l'air plus frais gagne progressivement la région en basses couches.

Le 12, une première incursion froide d'altitude arrive sur la région et donne des pluies orageuses en soirée sur les Pyrénées (pas assez de soulèvement en plaine, pour une masse d'air encore sèche en basses couches). Les cumuls sont significatifs et bienvenus : il tombe entre 10 et 30 mm sur quasiment toute la chaîne : 25 mm à Campan en Bigorre, 32 mm à Juzet d'Izaut dans le Comminges au pied du Cagire, 25 mm à Soueix en Couserans.

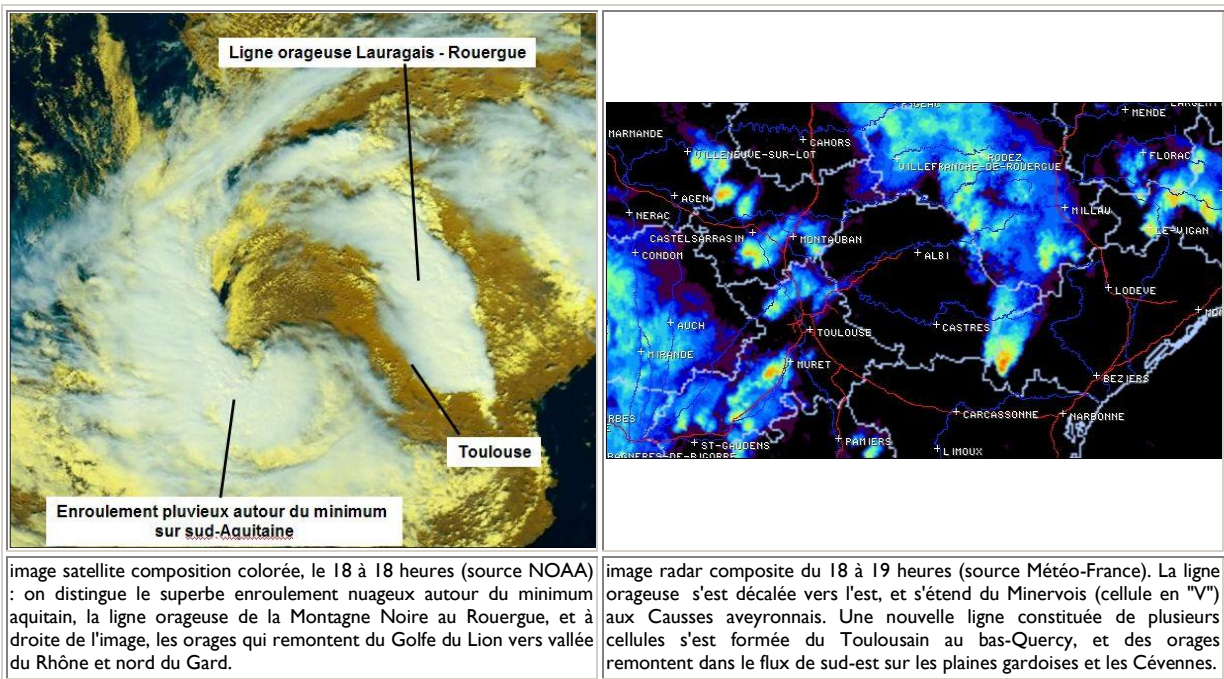
Le 13, encore quelques averses orageuses sur l'est des Pyrénées avec les résidus d'air froid d'altitude (jusqu'à 29 mm à l'Hospitalet près l'Andorre), mais également quelques orages sur le piémont cévenol gagnant vers le Vidourle et le St Loup (12 mm à Vicq le Fesc).

A partir du 14, une goutte froide plus conséquente descend depuis l'Allemagne vers le Golfe de Gascogne : les vents s'orientent au NW et les températures sont en baisse progressive. Cela dit, il ne se passe pas grand chose au niveau pluie, qui se produisent soit à l'ouest, soit à l'est de la région. Les 15 et 16, dans le flux de S à SW qui s'est mis en place sur la Méditerranée (face est de la goutte

froide), de fortes pluies remontent sur PACA, et effleurent le Gard en donnant des cumuls un peu plus conséquents sur le Gard Rhodanien (jusqu'à 40 mm à Pujaut près d'Avignon) et l'Uzège.

Après une excursion chez les ibères, la goutte froide remonte sur la région dans la journée du 18. En surface, une dépression se creuse sur l'Aquitaine. La situation sur la région est assez complexe :

- à l'avant de la goutte froide, dans le flux de sud d'altitude, des cellules orageuses remontent du golfe du Lion vers l'ouest du Languedoc en fin de nuit et matinée, puis sur les Cévennes et les Causses l'après-midi. Ces cellules donnent de fortes pluies, mais de brève durée, car se déplaçant rapidement dans le flux.
  - 17 mm à Béziers
  - 33 mm aux Aires (piémont Caroux)
  - 41 mm à Octon (Salagou)
  - 50 mm à Cornus (sud Larzac)
- au niveau du minimum Aquitain, une bande pluvieuse s'enroule du Pays basque (pluies diluviennes sur Bayonne, avec 188 mm en 24 heures) et gagne la Bigorre l'après-midi en donnant des pluies modérées.
- entre les deux, une zone de convergence se forme du Lauragais au Rouergue entre le flux de SE languedocien et le flux d'W atlantique qui pénètre par l'ouest : une ligne d'orages se forme l'après-midi sur ces zones, accompagnée de fortes pluies et de grêle. Cette ligne se décale ensuite vers l'est en s'atténuant, sauf dans sa partie sud où une cellule en forme de "V" déverse des trombes d'eau sur le haut-Minervois, heureusement peu peuplé. Parallèlement, de nouveaux orages en ligne se forment du Toulousain au bas-Quercy donnant par endroits de fortes pluies.
  - 31 mm à Soupex (11 - Lauragais), avec grêlons de 2 à 3 cm de diamètre
  - 29 mm à Dourgne (81) avec grêle aussi
  - 27 mm à Villefranche-de-Rouergue



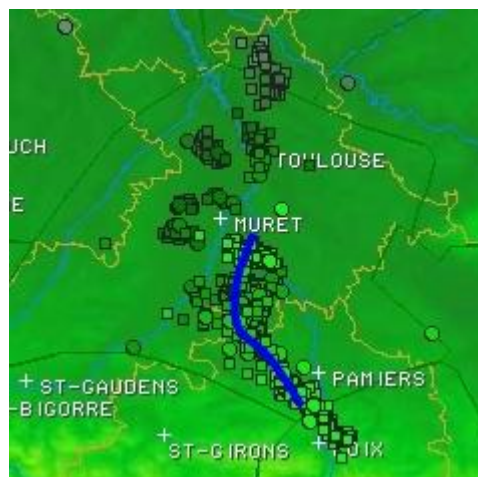
Les 19 et 20, le flux s'oriente au NW sur la région, avec le décalage de la goutte froide vers le Massif central. Des averses au menu de Midipy, avec des sommets pyrénéens qui blanchissent au dessus de 2500 m. Il tombe en général entre 15 et 30 mm bienvenus du Toulousain aux Pyrénées.

### du 21 au 30 : retour de l'été et de la "secada".

Ce retour est plus laborieux en Midi-pyrénées, car la goutte froide, en se comblant lentement sur place, laisse derrière elle une masse d'air très humide (pas d'arrivée d'air plus frais et plus sec près du sol, car pas de flux de nord). Ainsi, les 21 et 22, les maximales ont du mal à atteindre les 20°C tandis que les 25°C sont allègrement dépassés sous le soleil retrouvé du Languedoc. La différence est particulièrement flagrante le 22 lorsque les plaines de Midi-pyrénées sont sous les stratus jusqu'en fin d'après-midi : il fait 18°C à Albi seulement, pour 28°C à Montpellier !! A noter, avec le résidu de goutte froide, quelques averses orageuses sur les plaines du Languedoc le 21.

Date	Station régionale la plus chaude
21	Montpellier : 27,4°C
22	Nîmes : 28,1°C
23	Nîmes : 30,0°C
24	Montpellier : 30,7°C
25	Béziers, Perpignan : 28,6°C
26	Nîmes : 27,1°C
27	Nîmes : 28,2°C
28	Carcassonne : 28,6°C
29	Carcassonne : 30,0°C
30	Albi, Montauban : 28,4°C

Petit intermède orageux le 27 : de l'air froid d'altitude s'infiltré par le nord tandis que la masse d'air reste chaude en basses couches. Résultat classique, des orages éclatent en montagne, des Pyrénées au Massif central. Plus surprenants (surtout pour une fin septembre) sont les orages qui éclatent en fin de journée du piémont ariégeois au Toulousain, et qui donnent des cumuls ponctuellement assez importants (9 mm à Toulouse-Blagnac, 19 mm à Toulouse Pont-Neuf). En fait, une zone de convergence entre un léger vent de SE méditerranéen et un petit vent de N à NE, conjuguée à l'air chaud de basses couches (alimenté en humidité par le vent de SE) et à l'air (à peine) froid d'altitude a permis à l'instabilité orageuse de se déclencher. De façon remarquable, les cellules orageuses ont suivi la vallée de la Lèze depuis le piémont ariégeois jusqu'à la confluence avec l'Ariège.



Les impacts de foudre (source Météo-France) du 27 septembre; la Lèze est matérialisée en trait bleu épais

Avec un nouveau mois très sec, notamment sur les régions méditerranéennes, qui renouent pourtant traditionnellement avec la pluie en septembre, la période mai-septembre 2009 est la plus sèche depuis au moins 25 ans. Le tableau ci-dessous donne une idée de l'indigence pluviométrique de ces 5 mois sur le Languedoc. En rouge, sont indiqués les records depuis 1985 (sauf pour l'Aigoual, record depuis 1960) :

Station	Cumul mai-septembre 2009 (mm)	record (mm) et année	normale (71-00) mai-septembre (mm)
Béziers	47,8	66,7 en 1986	188,5
Mont Aigoual	215,4	258,7 en 1989	585,8
Montpellier	77,2	109,4 en 1986	199,1
Toulouse	155,6	123,2 en 2003	289,7

## 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

