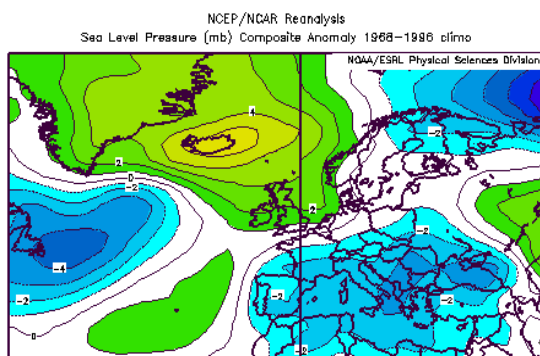




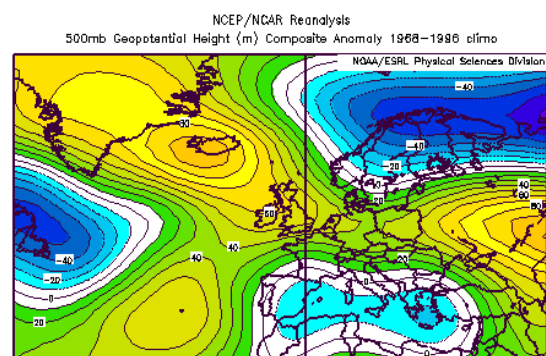
Juin 2010 : Violents orages sur les $\frac{3}{4}$ sud. Episode diluvien sur le Var le 15.



Jun: 2010 to 2010



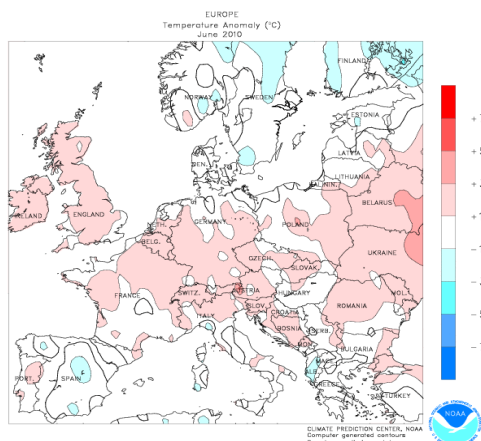
Anomalie de pression de surface en hPa (source [NOAA](#))



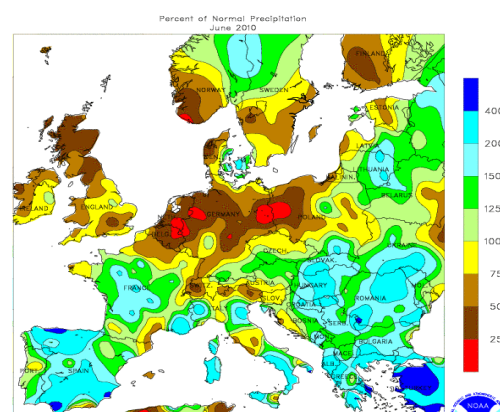
Jun: 2010 to 2010



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



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



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

Flux de SW dominant, souvent perturbé au sud, avec descentes d'air polaire s'isolant en gouttes froides entre Golfe de Gascogne et Catalogne (régime NAO-).

Caractères généraux du mois

Un mois très perturbé avec de nombreux orages, parfois violents et dévastateurs. L'été ne parvient à s'installer qu'à partir du 24/25 avec la remontée d'air subtropical très chaud et très sec. Avant cela, les descentes d'air froid d'altitude depuis l'Arctique vers le golfe de Gascogne sont fréquentes et très marquées pour la saison, et le flux d'altitude très rapide. A l'avant de ces invasions froides, le flux s'oriente au SW sur la France si bien que les températures sont dans l'ensemble supérieures aux normales de saison, surtout au nord de la Loire où les passages perturbés sont moins nombreux. Toutefois, il s'agit d'un des mois de juin les plus frais de la décennie avec ceux de 2001 et 2008. Les intempéries culminent entre le 10 et le 20, avec le creusement de 2 dépressions exceptionnellement intenses pour un mois de juin. Le paroxysme est atteint en journée du 15, avec un épisode diluvien sur le Var. Les précipitations sont le plus souvent excédentaires, excepté au nord de la Loire, près des frontières de l'est, de l'Alsace aux Alpes du Nord, et sur l'ouest du Languedoc et le Roussillon. Les cumuls mensuels atteignent :

- 313 mm au Luc (83), dont 286 mm en 24 heures le 15
- 213 mm à Brive
- 168 mm à Biarritz
- 141 mm à Clermont-Ferrand

Evénements marquants :

Intempéries pluvio-orageuses du 9 au 17, avec paroxysme le 15 dans le Var

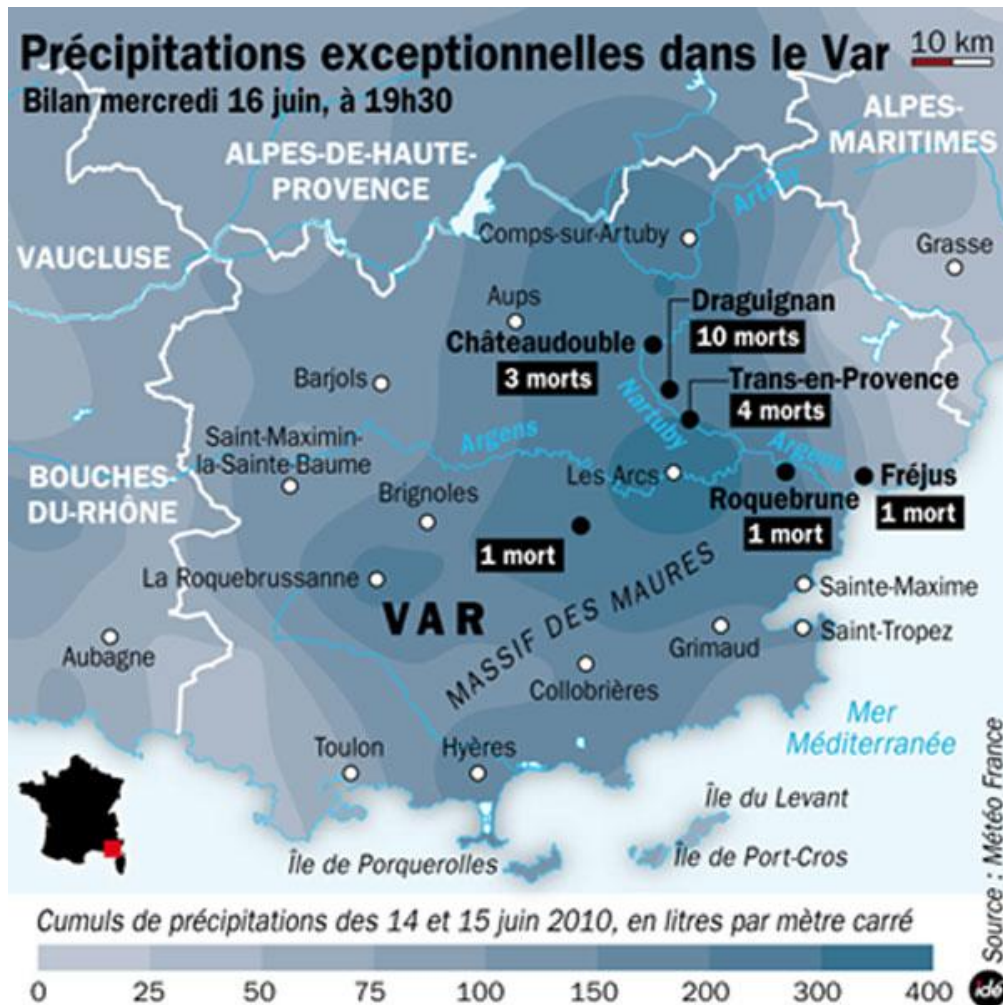
Cette vague de gros temps se fait en 2 phases : une première descente d'air froid le 9 sur le Golfe de Gascogne provoque un creusement dépressionnaire intense sur les Cantabriques qui génère un flux de SW rapide et très perturbé sur la France. Puis une nouvelle descente se produit le 14 des Iles Britanniques vers les Pyrénées ce qui génère une cyclogénèse sur le golfe du Lion.

Le 15 : épisode diluvien et meurtrier sur le département du Var

Alors qu'une dépression se creuse entre Baléares et Provence en fin de nuit du 14, des pluies abondantes remontent sur le Var, les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes en prenant un caractère orageux diluvien sur le Var, d'abord sur l'ouest du département puis sur l'est l'après-midi, la ligne s'orientant selon un axe quasiment parallèle à la vallée de la Nartuby, affluent de l'Argens arrosant la région de Draguignan. Sur l'épisode, qui dure environ 24 heures on relève :

- 80 à 120 mm sur le sud-ouest des Hautes-Alpes (Vallée du Buëch) et la moyenne Durance : 112 mm à Laragne (05), 107 mm à Sisteron (04), 93 mm à Lus la Croix Haute (26)
- 150 à 300 mm sur quasiment tout le département du Var : 400 mm aux Arcs, 307 mm à Comps s/ Nartuby, 286 mm au Luc, 200 mm à Hyères, 198 mm à Bormes les mimosas
- Hyères bat son record de précipitations en 24 heures (période 6h/6h) avec 171,5 mm (ancien record 152 mm le 2 octobre 1973)

Ces précipitations extraordinaires provoquent des crues inédites depuis le 19^e siècle sur la Nartuby (voir carte), l'Argens, et sur leurs affluents. Véhicules emportés, ponts détruits, pans de collines effondrés, la situation est apocalyptique dès le 15 au soir. On dénombre 23 morts. Plus de 200 000 foyers sont privés d'électricité (notamment St Tropez), et la ville de Fréjus est coupée en deux par l'Argens à son embouchure, où les plages sont dévastées. Plusieurs centaines de personnes se réfugient sur le toit de leur maison ou de leur véhicule et les services de secours procèdent à plus de 400 hélitreuillages !! Le trafic ferroviaire est interrompu pendant 3 jours entre Toulon et Nice, et l'autoroute A8 fermée plusieurs heures entre Draguignan et Fréjus.



Cet épisode catastrophique a notamment surpris par sa survenue hors période habituelle (automne – hiver). On en trouvera un bilan complet sur le site [keraunos](http://keraunos.com).

Les 16 et 17 : pluies abondantes de l'Auvergne aux Charentes et à l'Aquitaine

La dépression méditerranéenne qui a dévasté le Var se comble lentement sur place, et des bandes pluvieuses s'enroulent autour du minimum, donnant d'abondantes pluies d'abord sur l'Auvergne (76 mm sur Clermont-Ferrand), puis sur le Limousin et l'Aquitaine. A Bordeaux, il tombe 56 mm sur l'épisode, tandis que des inondations se produisent sur le sud de la côte landaise (Boucau/Tarnos) et sur la côte basque (Bidart, basse vallée de la Nive). De nombreuses routes sont coupées et des habitations inondées. Il tombe 115 mm à Biarritz, et 103 mm à Sare dans la vallée de la Nivelle. Ces événements restent cependant plutôt banals comparés à l'épisode provençal.

Du 9 au 13 : pluies orageuses, grêle, inondations, n'épargnant que le nord de la Seine

Le 9, dans le flux de sud rapide à l'avant du minimum cantabrique, d'énormes cellules orageuses se forment près du Jura et se décalent rapidement vers l'Alsace en donnant des chutes de grêle dévastatrices : dans le Doubs, à Montbéliard et Sochaux, les grêlons atteignent la taille de balles de golf, voire de billard (diamètres de 6 cm signalés) et détruisent partiellement une usine Peugeot, dont les 12 000 salariés sont mis au chômage technique. De nombreuses verrières sont entièrement détruites (gare, tribunal, sous-préfecture). Dans la région de Belfort, plusieurs arbres se couchent sur les routes sous la violence des rafales. En Alsace, inondations, grêle dévastatrice, arbres déracinés sont également observés.

Le 10, les pluies s'enroulent autour du minimum qui vient se centrer au large de la côte charentaise. Bloquées par l'anticyclone britannique, ces pluies déversent 30 à 40 mm sur la Haute-Normandie (40

mm à Caen) et le nord-est de la Bretagne. Le centre-ville de Redon est inondé. Le lendemain, les pluies descendent sur le Centre et le Val-de-Loire et Châteauroux recueille 50 mm.

Pendant ce temps, sur la moitié sud, le flux est resté orienté au SW et, bien que le minimum se comble lentement, des orages sporadiques mais parfois forts déversent des trombes d'eau ponctuelles inondant chaque jour une ville différente :

- Le 10 : inondations sur Castelnaudary (11)
- Le 11 : inondations sur Revel (31)
- Le 12 : inondations sur Bagnères-de-Bigorre (65) et sur Givors (69) où des coulées de boues emportent plusieurs centaines de véhicules, sans faire de victimes.

Les 5 et 6 : orages violents du Val-de-Loire au Lyonnais

En prélude à la période de temps très agité, un épisode orageux bref mais violent balaye le pays d'ouest en est, des Pays-de-Loire au Lyonnais et à la Lorraine. En soirée du 5, de violents orages éclatent sur la Sarthe, la Mayenne, et le Maine-et-Loire (quelle avanie !), avant de se décaler le lendemain vers la Bourgogne et Rhône-Alpes. Inondations (dans l'agglomération grenobloise notamment), grêle (Massif central et Moselle) coulées de boue (20 maisons ensevelies à St Julien en Beaujolais), arbres déracinés (une fillette tuée à Miribel-Jonage grand parc de la région lyonnaise dans le département de l'Ain). Des incendies liés à la foudre sont signalés en Saône-et-Loire et Haute-Loire.

Les 19 et 20 : l'hiver juste avant l'été

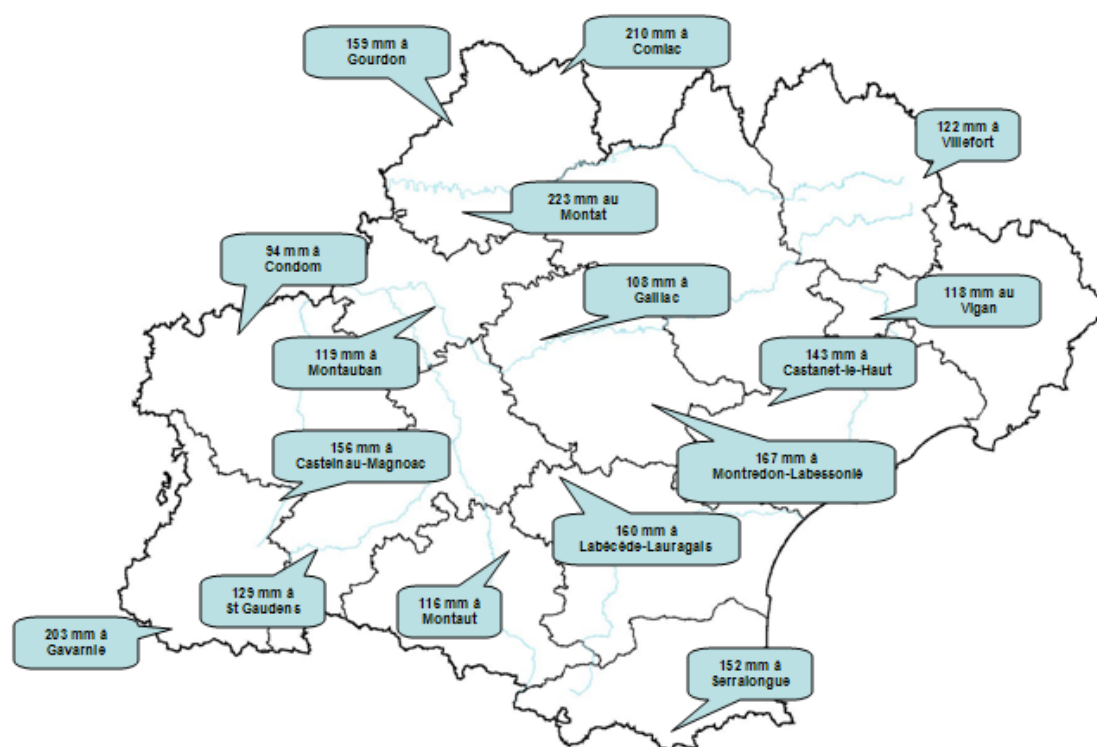
La période de « mauvais temps » est clôturée par une offensive automnale : de l'air très froid pour la saison descend par le nord ce qui vaut deux journées particulièrement froides et ventées à tout le pays, avec de la neige sur Alpes et Pyrénées au dessus de 1500 m. Les maximales sont quasiment partout inférieures à 20°C, et même à 15°C sur un quart nord-est. Des records journaliers de basses températures sont battus.

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 :

- Fortes pluies orageuses du 8 au 11 en Quercy : 100 à 170 mm en 72 heures. Inondations parfois dévastatrices (Cahors, Causse de Gramat, vallée de la Dordogne)
- Violents orages ponctuels du 11 au 13 ; inondations et coulées de boue le 11 sur Castelnaudary, le 12 sur Revel, le 13 sur Bagnères de Bigorre.
- Violents orages de grêle le 16 sur les Fenouillèdes, le Conflent, l'Apaméen (routes déblayées par chasse-neige)
- Coup de froid les 19 et 20 : neige sur les Pyrénées au dessus de 1500 m (20 cm vers 2500 m) ; température négative la plus tardive à l'Aigoual depuis 1945.
- Températures globalement un peu supérieures aux normales mais mois de juin le plus frais depuis 1999 à l'Aigoual et à Montpellier, et 1997 à Toulouse.
- Pluies abondantes sauf sur Rouergue, Roussillon, Ouest languedocien (voir quelques cumuls sur carte ci-après).



Station	Température moyenne (°C)	Anomalie (°C)	Précipitations (mm)	Anomalie (mm)	Cumul depuis le 1er janvier (mm)	Anomalie depuis le 1er janvier (mm)
Toulouse	19,6	0,9	84,9	20,5	361,1	-4,1
Montpellier	21,3	1,2	17,4	-15,3	371,1	61,0
Aigoual	10,5	0,8	151,7	43,8	1178,2	197,0
Béziers	-	-	31,6	2,5	318,6	25,3

Les détails :

du 6 au 16 : gouttes froides et pluies orageuses

Après une période calme, culminant le 5 avec de fortes chaleurs (32°C à Toulouse et Albi), un premier thalweg circule sur la région dans un flux de SW suivi de l'enfoncement d'une goutte froide sur la péninsule ibérique qui va diriger un flux de sud-ouest puis de sud perturbé et orageux. Suivant l'orientation du flux, la circulation des thalwegs d'altitude, et la localisation de l'air chaud et de la convergence de basses couches, les pluies et orages vont concerner diverses zones, avec une prédilection pour un axe nord-Toulousain / Quercy qui subit les assauts orageux les plus fréquents.

le 6 : premières pluies orageuses, concernant surtout l'est de Midi-py et le Languedoc (14 mm à Béziers).

le 8 : arrivée du 2e thalweg évoluant progressivement en goutte froide. Un front pluvio-orageux quasi-stationnaire associé donne 20 à 40 mm du Comminges au Savès à la Lomagne et 30 à 50 mm sur le Quercy (Causse de Gramat notamment) : 50 mm à Lunegarde (46 - Causse de Gramat), 44 mm à Montauban, 43 mm à Gourdon. Également d'importants cumuls dans le flux de sud sur les massifs pyrénéens frontaliers : 44 mm à Gavarnie et 48 mm à Aragnouet. A noter une limite tranchée entre les zones concernées ou pas par les précipitations : on relève ainsi 15 mm à Toulouse-Blagnac, tandis qu'il tombe moins de 5 mm sur la banlieue est de Toulouse et 40 mm à Grenade s/ Garonne à l'ouest.

le 9 : le front est quasi-stationnaire et donne encore de bonnes pluies sur le Quercy, notamment sur la Causse de Gramat; 20 mm de plus à Lunegarde et Gourdon. Plusieurs cours d'eaux débordent dans la région du Causse de Gramat et de la vallée de la Dordogne : **Saint-Céré, Leyme, Lacapelle-Marival, Livernon, et Bretenoux** se retrouvent les pieds dans l'eau. Plusieurs routes départementales sont coupées. De plus, dans le flux de sud qui se renforce, des pluies continues touchent le Haut-Languedoc, les Cévennes (jusqu'à 50 mm à Murat s/ Vèbre), et, pour le 2e jour consécutif, les crêtes pyrénéennes (43 mm à Gavarnie, 48 mm à Castillon de Larboux).

le 10 : le flux de sud à sud-est se renforce en altitude. Des pluies continues concernent les montagnes du Haut-Languedoc aux Cévennes, tandis que dans la zone de convergence entre le vent de SE (Marin, Autan) et un faible vent de SW sur l'ouest de Midi-py, des cellules orageuses (système multicellulaire) remontent du nord Toulousain vers le Quercy selon un axe **Montauban - Cahors - Rocamadour**. On relève 51 mm au Montat (sud de Cahors) et 75 mm à Frayssinet dans la vallée du Céou. Ces orages sont souvent accompagnés de grêle (1 à 3 cm de diamètre - dégâts aux cultures par endroits). Les bas quartiers de **Cahors** sont submergés, notamment à cause du Bartassec qui sort rapidement de son lit : plusieurs millions d'euros de dégâts avec des dizaines de véhicules emportés, des locaux commerciaux inondés, des routes et bâtiments endommagés.

le 11 : situation similaire, avec un axe de convergence un peu décalé vers l'est, situé donc du Lauragais au Gaillacois aux Causses de Caylus, de Limogne et de Gramat. C'est là que se produisent les orages les plus forts. A l'extrémité sud, une cellule peu mobile déverse des trombes sur **Castelnaudary** (57 mm en deux heures, dont 50 en moins d'une heure) où les quartiers bas sont inondés.



La ligne orageuse audoise qui a déversé des trombes sur Castelnaudary vue depuis la Haute-Garonne, entre Auterive et Cintegabelle
(Photo [Mircl](#))

Au final, du 8 au 11, on relève :

- 167 mm au Montat (sud de Cahors)
- 106 mm à Lunegarde
- 100 mm à Gourdon
- plus de 70 mm sur quasiment tout le département du Lot, localement plus de 150 mm (régions de Cahors et de Labastide-Murat).

Le 12 : le flux de sud faiblit avec l'enfoncement et le comblement du minimum sur l'Espagne : orages multicellulaires peu mobiles sur Montagne Noire (sur versants méditerranéens et atlantiques) et sur piémont pyrénéen. Trombes d'eau sur **Revel** : le Sor et la rigole de la plaine débordent et envahissent les rues de la ville, de même que le ruisseau de Mayral (qui doit certainement être à l'origine du plus gros des dégâts). Les pompiers interviennent plus de 100 fois et la circulation est entièrement coupée dans certains quartiers bas jusqu'au lendemain. Pas de relevé pluviométrique sur Revel, mais les cumuls fournis par les radars indiquent une lame d'eau de 70 à 100 mm sur un rayon de 10 km autour du Revel, avec une pointe à 120/150 mm sur le centre de la ville. A noter que d'autres cellules ont donné également entre 70 et 100 mm sur le Cabardès, d'Alzonne à Saissac en passant par Montolieu.

Quelques relevés :

- 31 mm "seulement" à St Félix Lauragais (station la plus proche de Revel)
- 47 mm à Castelnaud-Magnoac
- 46 mm à Vic-en-Bigorre
- 34 mm à Foix

Le 13 : situation similaire, avec de nouvelles cellules orageuses se développant sur toute la région, donnant des trombes d'eau cette fois sur la Bigorre, avec 74 mm à **Bagnères** (dont 50 en une heure), et plus généralement entre 50 et 70 mm de la Bigorre aux Comminges, qui tombent en moins de deux heures. Bagnères est inondée par des torrents dévalant les rues, notamment au niveau du quartier thermal. D'autres cellules donnent de bons cumuls en moins de deux heures : 20 à 30 mm dans la région de Villefranche-de-Rouergue, idem entre Pézenas et Servian ou encore sur le piémont cévenol, notamment dans le secteur St Hyppolite du Fort - Sauve.

Le 14 : situation plus calme, mais un front froid ondule dans le flux de SW et donne de bonnes pluies sur l'est de Midipy et le Haut-Languedoc, mais également sur les Pyrénées et leur piémont (15 à 30 mm en moyenne sur ces zones).

Le 15 : la goutte froide ibérique est réalimentée en air froid par le nord : une dépression méditerranéenne se creuse au large de la Provence et donne des pluies diluviennes sur le Var. Ces pluies s'étendent vers le Gard via la vallée du Rhône en fin de journée, en s'enroulant autour de la dépression, tout en perdant de leur intensité. Ailleurs, le temps reste calme pour la journée. Il tombe 10 à 20 mm sur le Gard, localement 40 à 60 mm en Vistrenque (jusqu'à 60 mm à Vauvert).

Le 16 : quelques pluies continuent de s'enrouler autour de la dépression, mais le gros passe au nord et à l'ouest de la région (Auvergne, Limousin, Charente puis Aquitaine). Dans l'après-midi en

revanche, à l'arrière de l'enroulement frontal, sous l'air le plus froid d'altitude et à la convergence entre le vent Marin qui s'établit par la côte, et le vent variable d'W à NW qui prévaut sur Midipy, de violentes cellules orageuses se développent, qui donnent par endroits de fortes chutes de grêle : Fenouillèdes, Conflent, et Basse-Ariège sont blanchis par d'importantes accumulations.

- jusqu'à 20 cm de grêle dans le secteur de St Paul de Fenouillet où le chasse-neige intervient pour débayer les routes obstruées par des congères, notamment la RD117 Quillan - Perpignan. Grêle également sur Vinça et Ille s/ Têt. Dégâts aux vergers de la vallée de la Têt et au vignoble de Maury.
- même scénario par endroits près de Pamiers, sur les communes de Verniolle et la Tour du Crieu.



10 à 20 cm de grêle dans les rues de la Tour du Crieu (09) le 16 après-midi (photo [la dépêche](#))

Les cumuls de pluie sont par endroits importants, d'autant que la nuit suivante une nouvelle ligne orageuse remonte sur PACA, et son extrémité ouest donne de fortes pluies orageuses du Montpelliérain à la vallée du Rhône. Quelques cumuls pour la journée :

- 45 mm à Frayssinet (46), déjà touchée par de fortes pluies la semaine précédente
- 44 mm à St Paul de Fenouillet
- 40 mm à Nîmes-Garons
- 33 mm à Arquettes-en-Val (11 - Val de Dagne, Corbières)
- 31 mm à Prades-le-Lez

du 17 au 21 : l'automne et parfois l'hiver

Les orages marquent une pause, mais les conditions ne s'améliorent pas pour autant. Au contraire, la masse d'air se refroidit à tous niveaux et le flux s'oriente au NW, puis au nord les 19 et 20, avec la descente d'un front froid très dynamique suivi d'une masse d'air très froide pour la saison. Le 19, les pluies sont abondantes, dans le flux de NW à l'avant du front, sur une grande moitié sud de Midipy. Les pluies débordent jusque sur les plaines du Languedoc l'après-midi. Il tombe 19 mm à Toulouse, 28 mm à Albi, 54 mm aux Martys (Haut-Cabardès), et 61 mm à Montredon-Labessonié (Sidobre).

Le lendemain est une journée quasi-hivernale, avec de la neige sur les Pyrénées (saupoudrages au dessus de 1600 m environ), un vent de nord digne d'un mois de mars (vent fort y compris en Midipy), et des maximales bien basses pour un 20 juin (17°C à Toulouse, 16°C à Tarbes, 12°C à Millau). Les plateaux de l'Aubrac et de la Margeride sont eux aussi saupoudrés.



paysage hivernal depuis la [webcam du Pic du Midi](#) le 21 juin, solstice d'été, au matin.

à partir du 22 : l'été s'installe, parfois orageux

Les champs de pression et les températures sont en hausse progressive. Les 30°C sont atteints un peu partout à partir du 25.

Néanmoins, dès le 26, dans des conditions de marais barométrique (pas de flux organisé au sol comme en altitude, faible gradient de pression) de l'instabilité orageuse commence à se manifester. Le 26, les orages se cantonnent au relief pyrénéen, donnant par endroits grêle et grésil (crêtes frontalières essentiellement).

Le 27, ces orages débordent en plaine, notamment sur le Toulousain. Les cellules sont de faibles dimensions mais sont peu mobiles : ainsi, il tombe 17 mm en 1 heure sur Toulouse-Francazal quand le centre-ville ne voit pas tomber une goutte, malgré des coups de tonnerre incessants pendant plus d'une heure. Ces orages sont particulièrement forts sur l'est des Pyrénées, les Grands Causses, les Cévennes, leur piémont, et la Margeride :

- le long d'une ligne Ax-les-Thermes / Axat, en gros le long de la ligne de crêtes dominant la vallée d'Orlu et le Donezan d'une part et le plateau de Sault et les Fenouillèdes d'autre part, les orages quasi-stationnaires déversent des trombes d'eau qui provoquent des coulées de boues sur les versants montagneux. Une coulée sur la RN20 au dessus d'Ax-les-Thermes (entre Ax et Mérens) prend au piège une cinquantaine de véhicules (les occupants auront toujours pu passer le temps en fumant et en buvant leurs courses du jour). Une autre coulée se produit entre Quillan et Axat au niveau du défilé de la Pierre-Lys, déversant environ 200 m³ de matériaux sur la RD 117. Aucune victime n'est heureusement à déplorer.
- quelques cumuls sous ces orages : 46 mm à Auzat (Videssos), 35 mm à Savignac les Ormeaux (près d'Ax), 42 mm à Lapradelle-Puilaurens (hautes Fenouillèdes), 44 mm à Bessède de Sault, 37 mm à Ste Léocadie (Cerdagne) et 25 mm au Vigan en Cévennes.

Un peu le même scénario le 28, mais l'air le plus chaud de basses couches et la convergence entre vent d'ouest et vent de sud-est se décalent vers les Cévennes et les plaines languedociennes. Tandis que les averses orageuses se multiplient sur les Pyrénées l'après-midi, les orages les plus forts se développent sur les Cévennes, les Causses lozériens et de façon plus éparse sur les plaines

héraultaises et la vallée du Vidourle. On relève encore 25 mm au Vigan, et 23 mm à St Martin de Lansuscle (48) en vallée française. Quelques belles cellules tournent autour de Béziers, Montpellier et Toulouse...

Les 29 et 30, les champs de pression sont en hausse par l'ouest et l'instabilité orageuse s'atténue (encore quelques orages sporadiques le 29 sur le Languedoc); à la faveur d'un léger flux d'ouest, les températures deviennent caniculaires sur le Languedoc. Le 28, on relève 34°C à Béziers et Perpignan, et 35°C à Nîmes, et les maximales restent comprises entre 33°C et 34°C en plaine les 29 et 30, jusqu'à 35°C à Montpellier le dernier jour du mois.

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

