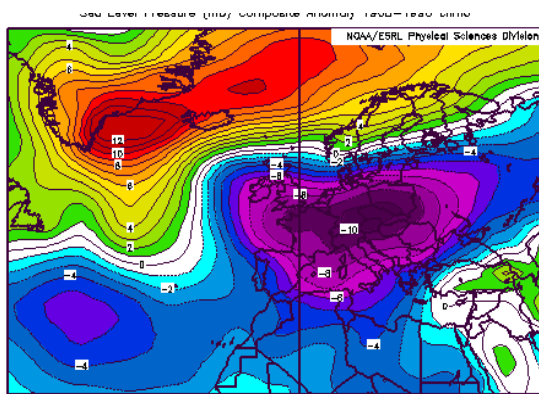




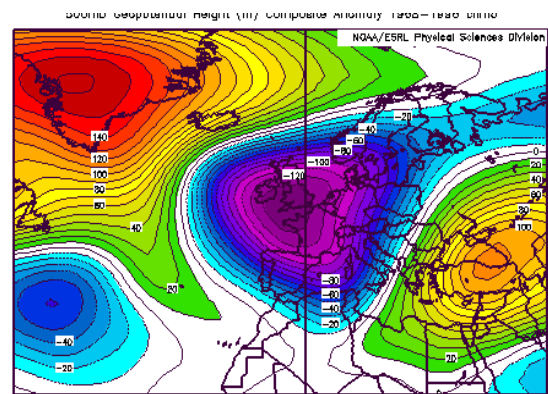
Novembre 2010 : Pluies et neiges abondantes. Records de froid et de neige sur l'Orléanais.



Nov: 2010 to 2010



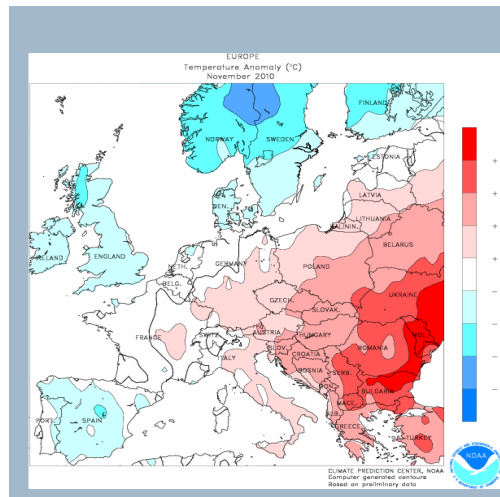
Anomalie de pression de surface en hPa (source [NOAA](#))



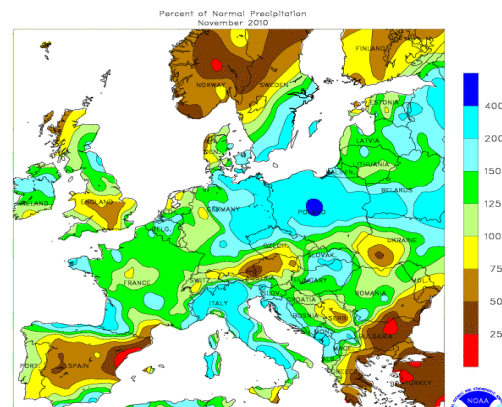
Nov: 2010 to 2010



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](#))

Conditions dépressionnaires dominantes. Régime NAO-.

Panorama général du mois

Un mois très agité, très dépressionnaire (voir anomalie de pression en 1^{er} page), mais également très contrasté avec de la douceur jusqu'au 23 et un froid vif et neigeux ensuite. Au final, les températures moyennes sont assez proches des normales (un peu inférieures à l'ouest, un peu supérieures à l'est), tandis que les précipitations sont excédentaires partout excepté de l'Hérault au Roussillon où la persistance de flux d'ouest à nord-ouest maintient ces zones à l'écart des passages pluvieux les plus importants. Le mois peut être découpé en trois périodes bien distinctes :

- **Grande douceur** (notamment au sud) du 1^{er} au 8 avec un flux perturbé d'ouest rejeté sur les Iles Britanniques : il fait par exemple 24°C à Perpignan, Carpentras, et Montpellier le 4.
- **Défilé de perturbations** atlantiques parfois très creuses du 9 au 23, avec pluies abondantes sur la façade atlantique, les côtes de Manche, la Picardie, et le Nord (inondations par endroits). Les quantités de neige en montagne, dès les moyennes altitudes, deviennent importantes. Le 21, un orage de grêle blanchit l'ouest marseillais ainsi que le secteur de Pierrefeu – La Crau dans le Var.
- **Offensive du froid** et de la neige à partir du 23, avec pas moins de 5 épisodes neigeux touchant diverses régions françaises, et des hauteurs de neige souvent records pour un mois de novembre, ainsi que quelques records de froid.

Notons que les pluies ont été particulièrement abondantes sur la façade atlantique grâce à un flux maritime persistant et soutenu. Les crues et inondations ont été limitées car les pluies les plus fortes ont surtout concerné les zones proches de l'océan, avec de la neige dès les moyennes altitudes sur les massifs. Quelques cumuls mensuels remarquables :

- Biarritz : 374 mm
- Dax : 336 mm (record : 386 mm en novembre 2000) avec 24 jours de pluie, dont 20 jours avec pluie supérieure à 1 mm.
- Pau : 229 mm
- Bordeaux : 215 mm
- Cherbourg : 215 mm
- Lorient : 165 mm
- Cognac : 150 mm

Parallèlement, l'ensoleillement est très médiocre à peu près partout, avec des valeurs par endroits inférieures à 20 heures ! C'est le cas à Charleville, Romorantin, et Nevers (14 heures pour les deux premières et 16 heures pour la dernière), soit l'équivalent de deux journées de soleil seulement !!

Faits marquants

I. Dépression très creuse traversant le pays : fort coup de mer sur les côtes d'Aquitaine le 9, trombe marine sur les îles d'Hyères le 10

Une profonde dépression circulant de l'Irlande vers la Normandie provoque un coup de vent de NW sur tout l'est de l'Atlantique, ce qui lève un mer particulièrement forte. Au passage du minimum sur la Bretagne, une valeur exceptionnelle de 964 hPa est relevée sur St Brieuc (966 hPa sur Rennes). Le 9 sur les côtes d'Aquitaine des creux moyens de 6 à 7 mètres sont observés avec des hauteurs maximales de 13 à 16 mètres. Le lendemain, dans le flux de SW à l'avant du minimum,



une zone orageuse glisse au large de la Provence et de la Côte d'Azur : une trombe aux dimensions remarquables pour nos régions est photographiée au large des îles d'Hyères.



Trombe près de l'île de Port-Cros (rade d'Hyères) le 10 novembre. Photo [Capoulade](#).

Ci-dessus : vagues du 9 novembre vues depuis le rocher de la Vierge à Biarritz : Photo Michaël Kreitz

2. Pluies diluviennes et inondations de la Manche au Nord-Picardie les 12 et 13

Alors que de l'air subtropical envahit la France par le sud le 11, apportant répit et douceur printanière au sud de la Loire les 12 et 13 (23°C à Dax, Biarritz, et Perpignan le 12, et 21°C à St Etienne, 20°C à Lyon, 19°C à Strasbourg le 13), un front quasi-stationnaire se met à onduler dans le flux d'ouest rapide depuis la Bretagne jusqu'à la Belgique. Il pleut quasiment sans discontinuer sur ces zones pendant 36 à 48 heures, avec entre 50 et 80 mm relevés du sud-Bretagne à la Normandie, à la Picardie et au Nord :

- 48 mm à Caen
- 50 mm à Abbeville
- 55 mm à Dieppe
- 62 mm à St Nazaire

Des inondations se produisent sur l'ouest Cotentin le 12, notamment à Granville, qui se retrouve submergée par la rivière le Boscq, tandis que les pompiers interviennent 125 fois en Seine-Maritime. Le lendemain, c'est au tour du Nord-Pas-de-Calais d'être sous les eaux, notamment dans l'Avesnois, où les Helpes majeure et mineure sortent de leur lit. La ville de Fourmies est particulièrement touchée.

3. 5 épisodes neigeux, parfois exceptionnels, et records de froid, du 23 au 30

De l'air froid et humide descend depuis l'Arctique via la mer du Nord dès le 23 et vient interagir avec l'air plus doux atlantique présent sur le golfe de Gascogne et le Portugal : plusieurs dépressions et perturbations se forment dans cette zone de conflit, qui vont apporter des passages neigeux précoces et parfois intenses sur la France, notamment sur la moitié ouest, peu habituée à recevoir de telles quantités, si tôt en saison de surcroît. Notons que cet épisode va se poursuivre jusqu'au 8 décembre suivant, avec un paroxysme sur les côtes de Manche et la région parisienne.

Jusqu'au 30, ce ne sont pas moins de 5 épisodes qui vont toucher diverses régions.

- **1^{er} épisode le 25** : un premier front froid pluvio-neigeux descend dans un flux de NW ; il neige sur Ile-de-France - Centre – Massif central, Nord-Est, et Centre-Est jusqu'à Tain l'Hermitage en moyenne vallée du Rhône. Les quantités restent modestes et ce premier épisode n'occasionne pas de perturbations notables.
- **2^E le 26** : il neige sous un minimum froid d'altitude sur un grand ¼ NE incluant Bassin Parisien et Picardie, et sur le nord massif central (flux de nord cyclonique). Il ne s'agit le plus souvent que de saupoudrages, mais les quantités sont un peu plus importantes par endroits (Massif central notamment) et des perturbations de la circulation se font jour sur le Nord-Est et le Centre-Est.
- Les choses sérieuses débutent dans la nuit du **26 au 27 (3^e épisode)** avec une cyclogénèse de méso-échelle sur la Bretagne descendant vers les Charentes dans la nuit. Le front associé, occlus, donne de bonnes chutes de neige collante sur le sud-Limousin, le Périgord, le Quercy, l'ouest de l'Auvergne, et jusqu'à la Lozère (pluie plus à l'ouest) : 7 000 foyers se retrouvent sans électricité en Dordogne. Il tombe 5 à 10 cm en général, jusqu'à 20/40 cm sur le Cantal (15 cm à Aurillac). Ce front occlus perd de son activité en se décalant plus au sud, mais il donne quand même un saupoudrage sur le Sud-Ouest (sur le Toulousain notamment) puis sur la vallée du Rhône et l'intérieur de la Provence dans la journée du 27.
- **Acte 4 le 28** : sous le vaste minimum d'altitude et tandis que des averses de grésil/grêle s'acharnent sur Aquitaine, une nouvelle méso-dépression se creuse vers l'estuaire de la Loire : il neige sur le sud-Bretagne, les Pays de Loire, puis sur Val de Loire – Berry - Sologne (3 à 6 cm) et enfin sur la Beauce et la Brie en soirée et nuit suivante. Les quantités deviennent exceptionnelles en soirée sur le Loiret et l'est du Loir-et-Cher, avec 15 à 25 cm. 1200 foyers se retrouvent sans électricité dans le Morbihan, tandis que dans le Loiret, ce nombre s'élève à 15 000. **Dans la journée du 29**, cette perturbation neigeuse se décale vers l'est et concerne la Champagne, la Lorraine, les Vosges, en donnant là aussi des hauteurs relativement importantes pour la saison (7 à 15 cm). Les transports sont fortement perturbés sur toutes ces régions. Quelques valeurs de neige relevées au cours de l'épisode :
 - 16 cm à Orléans (record mensuel)
 - 12 cm à Metz (record mensuel)
 - 10 cm à Troyes (record mensuel)
 - 10 cm à Vannes (record mensuel)

Pendant ce temps en Bretagne, des records de froid pour un mois de novembre sont battus le 29 au matin, sur les sols enneigés : -5°C à Quimper et -6°C à Vannes et Rennes; à noter que la maximale de 1°C enregistrée à Vannes constitue un record mensuel également.

- **Le 30, perturbation méditerranéenne et 5^e épisode neigeux**: un front chaud remonte depuis les Pyrénées, donnant de la neige du Quercy à la Lozère (foehn plus au sud), puis atteint le Limousin, l'Auvergne, le Lyonnais. A l'arrière, dans le flux de sud, il neige toute la journée en Lozère, il pleut sur l'est du Languedoc. En soirée, le front chaud s'enroule autour d'un minimum se creusant sur le Sud-ouest et se transforme en occlusion, tandis qu'à l'est, le front est bloqué dans sa progression par l'air froid continental avec des précipitations neigeuses qui s'intensifient : il neige toute la nuit sur la moyenne vallée du Rhône, le Lyonnais, la Bresse, les Savoies, le nord du Dauphiné. Le 1^{er} au matin, les quantités de neige au sol sont remarquables, parfois exceptionnelles. Quelques valeurs :
 - 30 à 40 cm sur Combe de Savoie, plaines de Haute-Savoie, nord-Isère (Terres froides notamment), nord-Drôme (région de Romans).
 - 15 à 30 cm sur Lyonnais – Stéphanois
 - 38 cm à Chambéry, ce qui constitue un **record annuel**.
 - 25 cm à Lyon-St Exupéry (aéroport)
 - 22 cm à Ambérieu
 - 20 cm à St Etienne
 - Pagaille monstre sur les routes et trafic aérien et ferroviaire paralysé

Enfin, il faut signaler, le 30 au matin, avec un ciel dégagé et un sol (très) enneigé, des minimales qui plongent vers les records en Beauce, Sologne, et Orléanais :

- -15.3°C à Orléans (record mensuel de -9.5°C en 1956 explosé)
- -11.7°C à Blois (record mensuel de -8.7°C en 1993 battu également)
- -11.3°C à Chartres (ancien record mensuel : -9.7°C en 1947)

Les températures mensuelles les plus basses sont ainsi observées sur le Val-de-Loire et non pas comme à l'accoutumée sur les régions du Nord-Est ou dans les vallées du Massif central.

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

Station	Record battu
Lille	Ensoleillement : 27 heures (record de 1961 égalé)
Paris-Le Bourget	Aucun
Strasbourg	Aucun
Rennes	Tnn (minimum absolu) : -6,1°C (-5,9°C en 1985) Pluie en 24 heures : 34,4 mm (33,6 mm en 1996)
Clermont-Ferrand	Aucun
Lyon	Aucun
Bordeaux	Aucun
Toulouse	Aucun
Montpellier	Aucun
Nice	Aucun
Mont Aigoual	Aucun

En région :

- Neige le 27 du Quercy à l'Albigeois et au Toulousain. 5 à 10 cm du Quercy au Rouergue, jusqu'à 15 cm sur le Causse de Gramat. Neige tenant au sol la plus précoce sur Toulouse depuis novembre 1985.
- Plus de 20°C les 12 et 13 sur Midi-py et en Roussillon (23°C à Perpignan le 12)
- Pluies abondantes par flux d'ouest à nord-ouest persistant de l'Armagnac à la Bigorre : 183 mm à Tarbes, 92 mm à Auch.
- Doux jusqu'au 20, froid ensuite, moyennes globalement dans les normes.

Station	Température moyenne (°C)	Anomalie (°C)	Précipitations (mm)	Anomalie (mm)	Cumul depuis le 1er janvier (mm)	Anomalie depuis le 1er janvier (mm)
Toulouse	9,2	0,1	57,5	6,8	570,9	-45,4
Montpellier	10,8	0,2	39,8	-19,9	683,7	93,2
Aigoual	0,5	-1,1	156,0	-87,5	1978,1	160,1
Béziers	10,4	-	37,0	-33,1	553,6	-28,1

Les détails :

du 1er au 6 : douceur

Des conditions anticycloniques s'installent le 2, après l'aigat de fin octobre, dont les scories s'attardent sur les Pyrénées et leur piémont le 1er.

Le flux étant plutôt orienté à l'ouest, l'alimentation en air doux maritime et les problèmes de grisaille sont fréquents, parfois tenaces. Dans un premier temps, les plaines languedociennes sont favorisées par ce léger flux d'ouest et les maximales y dépassent fréquemment les 20°C. C'est le 4 que la douceur est la plus marquée, avec 24°C à Montpellier, Perpignan, et Béziers.

Le 6, cette grisaille présente une extension relativement exceptionnelle sur la région : stratus et/ou brouillards recouvrent quasiment tout Midi-py (à l'exception des Pyrénées et leur piémont), ainsi qu'une bonne partie des plaines du Languedoc.

du 7 au 10 : perturbations atlantiques

2 perturbations se succèdent : la première touche Midi-py dans la nuit du 6 au 7 (front froid classique en flux de nord, suivi d'une traîne active en Midi-py), et la seconde, associée à une dépression très creuse se décalant lentement de l'Irlande vers la Normandie les 8 et 9. Le 8, il pleut faiblement un peu partout sous le front chaud, puis sous le front froid (pluies plus marquées sur l'ouest et le nord de Midi-py, avec neige sur les monts d'Aubrac et de Margeride au dessus de 1000 m). Les 9 et 10, traîne interminable en flux d'abord d'WSW puis de NW. Cumuls importants sur l'ouest de l'Armagnac : la Douze et le Midour sont en crue modérée, avec quelques débordements classiques pour la saison, sans conséquences. En soirée du 9, l'air froid cyclonique d'altitude se combinant à l'air doux maritime méditerranéen, à la faveur d'une orientation temporaire du vent au S à SW, des pluies orageuses concernent les plaines littorales, du Biterrois à la Camargue. Le 10, les cumuls sont importants sur l'ouest des Pyrénées et leur piémont. Les premières neiges significatives tombent sur la moitié ouest de la chaîne pyrénéenne.

du 11 au 13 : grande douceur en flux d'ouest tropical maritime

Les champs de pression sont en hausse progressive par le sud, associées à de l'air tropical anticyclonique, qui repousse l'air polaire plus au nord. A la transition, un front chaud traverse la région le 11, donnant 15 à 30 mm sur l'ouest de l'Aubrac, la Viadène, l'est du Lot (secteurs de Latronquière - St Céré, région de la Châtaigneraie entre les vallées du Célé et de la Cère) et la

Montagne Noire. Le 12, avec l'arrivée de l'air tropical, la masse d'air s'assèche par le sud, de façon assez spectaculaire : alors que nuages bas et bruines dominent en Midi-pyr le matin, le ciel se dégage rapidement dans la matinée par le piémont pyrénéen et l'après-midi est printanier au sud de la Garonne. On relève jusqu'à :

- 23°C à Perpignan
- 21°C à Tarbes
- 20°C à Auch

Cette douceur persiste le lendemain, avec un flux qui commence à s'orienter au sud :

- 21°C à Albi
- 20°C à Toulouse et St Giron

du 14 au 23 : à nouveau très perturbé. Succession de fronts froids et de traînes en flux d'ouest, nord-ouest, ou sud-ouest...

1ere perturbation : front froid ondulant arrivant par l'ouest le 14 après-midi, se retrouvant le 15 sur l'est du Languedoc, avec traîne à l'arrière, venant se bloquer sur les Pyrénées le soir.

Nouvelle perturbation le 17, suivie d'averses en Midi-pyr le 18 dans la traîne.

A chaque passage pluvieux, il neige un peu sur les Pyrénées. On trouve 40 à 50 cm vers 2000 m et 70 cm à 1 mètre vers 2500 mètres, sur l'ouest de la chaîne. Les quantités sont plus modestes à l'est.

Le 20, une 3e perturbation arrive cette fois par le sud : le front froid, quasi-occlus, pivote le matin des Pyrénées vers le Toulousain puis vers le Rouergue et le Languedoc. Il donne des pluies faibles, sauf à l'avant dans le flux de sud, sur l'est du Languedoc et les Cévennes, bien alimentés en air marin et sans protection pyrénéenne : les pluies y sont parfois mêlées d'orages. Elles s'évacuent vers PACA en fin d'après-midi, tandis que la partie nord du front commence à s'enrouler autour du minimum dépressionnaire qui se creuse sur le Golfe de Gascogne. Le lendemain 21 la situation est assez complexe avec un minimum double, centré d'une part sur le golfe du Gascogne et d'autre part sur le Golfe du Lion. Il pleut un peu partout au cours de la journée, le matin sur l'ouest de Midi-pyr et sur l'est du Languedoc, autour des 2 minimums, puis l'après-midi, sur l'est de Midi-pyr et l'ouest du Languedoc, les deux minimums tendant à fusionner en se décalant vers les Pyrénées. Le flux tourne alors au NW et les précipitations se bloquent sur les Pyrénées et leur piémont. Il tombe 30 à 40 cm de neige au dessus de 1500 m.

Du 24 au 30 : toujours perturbé, mais avec du froid et de la neige

Un premier front froid descend par le nord-ouest dans la journée du 24, concernant quasi-exclusivement Midi-pyr : il donne de la pluie en plaine et de la neige sur Aubrac - Margeride - Causses, au dessus de 800 m environ, avec des subtilités qui n'ont pas échappé à notre reporter de terrain Caussaubrac qui a une fois de plus bravé les intempéries pour informer les accros de Météoc :

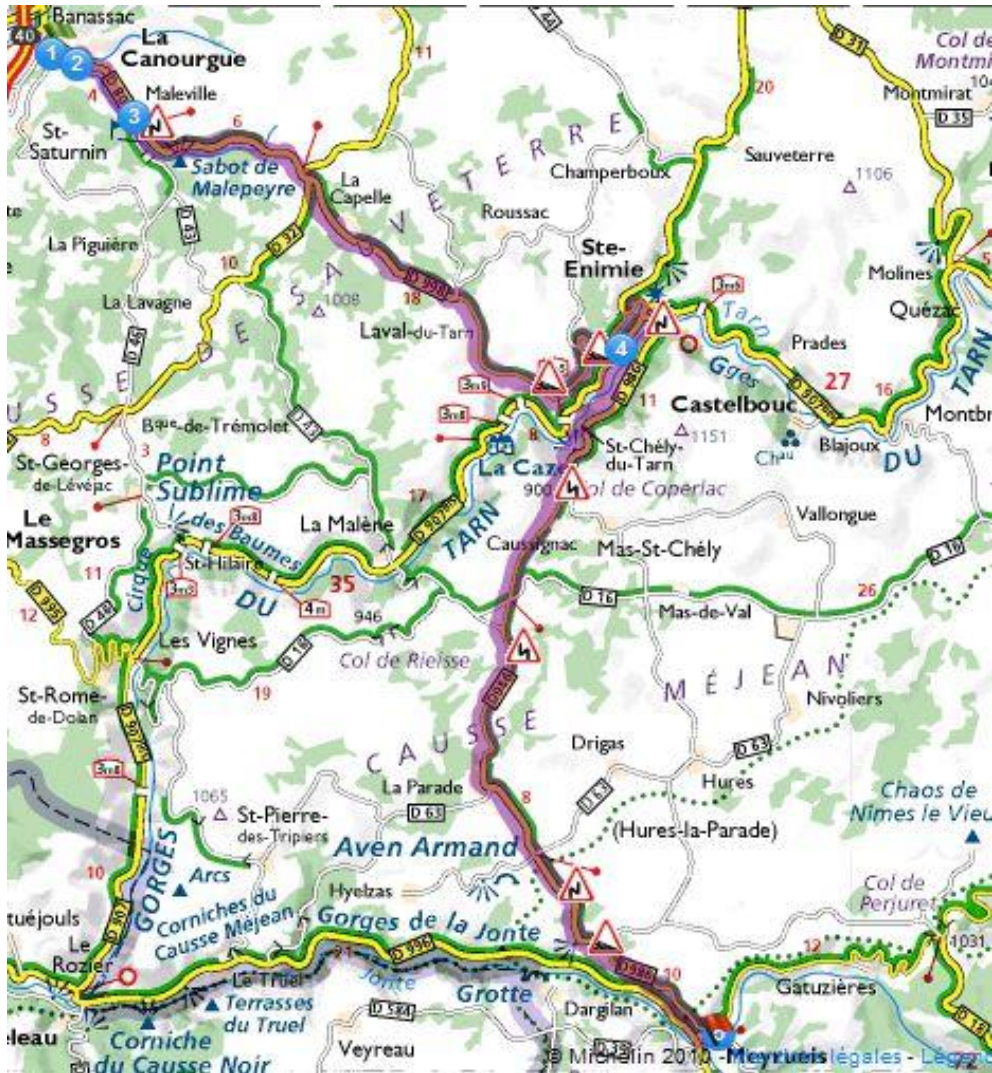
observations météo du Teilois au Meyrueisois:

- ce matin: neige sur SGT qui tient au sol sur Banassac. Fin sur le Sauveterre au-dessus de La Malène puis plus rien côté Méjean.

- ce soir: pluie à Meyrueis (700 m), neige vers 850 m, neige au sol vers 900 m sur Méjean. Double de neige passé La Parade qui tient au sol dans la descente de La Malène jusqu'à 800 m environ. De l'autre côté des gorges, tient au sol à 680 m. Causse de Sauveterre bien enneigé et neige au sol à Banassac à 520 m.

Cela fait du sud vers le nord une différence de 400 m quasiment d'altitude de neige au sol !

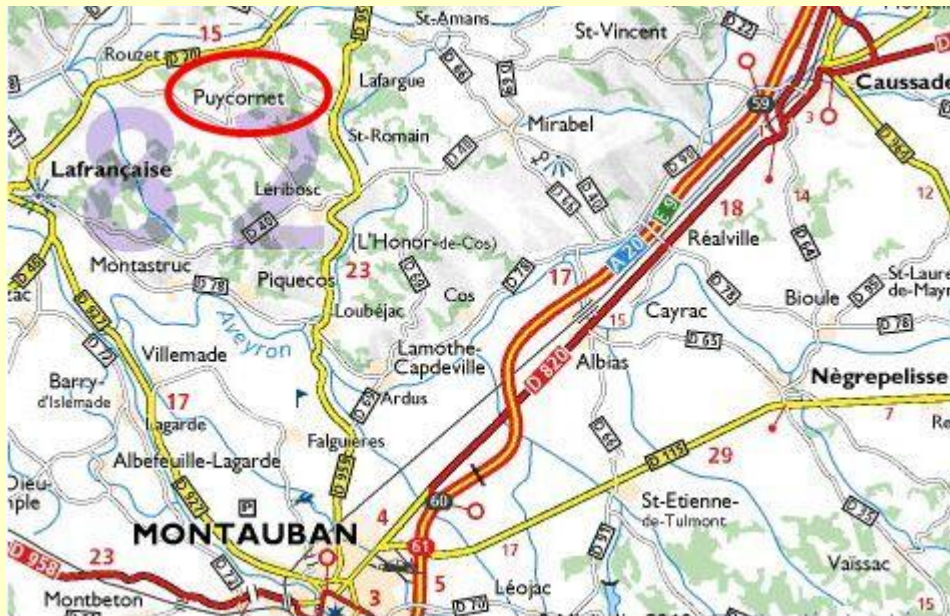
J'ai observé ce phénomène moult fois avec une différence systématique de 200-300 m entre vallée du Lot et Tarn...dans une configuration NW bien sûr.



Une carte [ViaMichelin](https://www.viamichelin.fr) pour suivre l'itinéraire de notre intrépide

Un deuxième front, plutôt sous forme d'occlusion, descend dans la nuit du 26 au 27 depuis la façade atlantique jusque vers le Toulousain, dans un flux d'ouest à nord-ouest (configuration rare pour de la neige en plaine!). Il est associé à un creusement dépressionnaire de petite échelle qui s'est formé au large de la Bretagne, par interaction entre l'air très froid d'altitude, et l'air océanique plus doux présent en mer. Il neige fort sur le Quercy, le Rouergue, l'Aubrac, le Gévaudan dans la nuit, puis la neige gagne vers le sud en début de journée du 27, touchant le Toulousain et l'Albigeois, qui se retrouvent saupoudrés temporairement. Ce front se désagrège ensuite sur place. La pluie se substitue à la neige dans le Toulousain, avant que les précipitations ne cessent en fin de matinée. Bilan :

- saupoudrage en Toulousain (toits et végétation, rien sur les routes), entièrement fondu avant la mi-journée. Notons qu'il s'agit à Toulouse de la chute de neige tenant au sol la plus précoce depuis le mois de novembre 1985.
- 1 à 3 cm en Albigeois (3 cm à Carmaux, 2 cm à Albi)
- 5 à 8 cm sur le Rouergue et les vallées d'Olt (6 cm à Espalion, 9 cm à Rignac, au dessus du Bassin de Decazeville, 10 cm à Martiel, près de Villefranche-de-Rouergue), ainsi qu'en bas-Quercy (voir photos de Puycornet) et Quercy-ouest (6 cm à Gourdon)
- 10 à 15 cm du Causse de Gramat à l'Aubrac, au Gévaudan (10 cm à Leyme (46) et 15 cm à Marvejols).



Neige sur Puycornet (Bas-Quercy, 180 m d'altitude) le 27 novembre au matin. Photos Michèle Laflorencie + un petit repérage géographique parce que je vous entends d'ici : "Puycornet? ont es acquò?"

Enfin, le 30, une dépression se creuse sur l'Espagne, dans la zone de conflit entre l'air arctique et l'air tropical, et se décale vers le golfe du Lion en soirée. La perturbation associée se traduit d'abord par un front chaud remontant par les Pyrénées, foehné sur le piémont et l'Armagnac - Toulousain, puis prenant un peu de vigueur en remontant plus au nord, où il neige modérément le matin : 2 à 5 cm du Rouergue aux Causses et à l'Aubrac - Margeride. A l'arrière, dans le flux de sud qui se met en place, il pleut sur le Languedoc, temporairement assez fort sur le Gard, tandis que la neige persiste en Lozère, la limite pluie-neige remontant vers 900 m. Au pied des Pyrénées, l'effet de foehn offre un après-midi bien ensoleillé avec des maximales atteignant les 10°C. Au final, il tombe entre 15 et 25 cm sur les hautes-Cévennes (20 cm à Barre-des-Cévennes, 25 cm à Chasseradès), 10 à 20 cm sur est-Aubrac et Margeride (20 cm à Aumont-Aubrac), et 5 à 10 cm sur les Causses Méjean et de Sauveterre.

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

