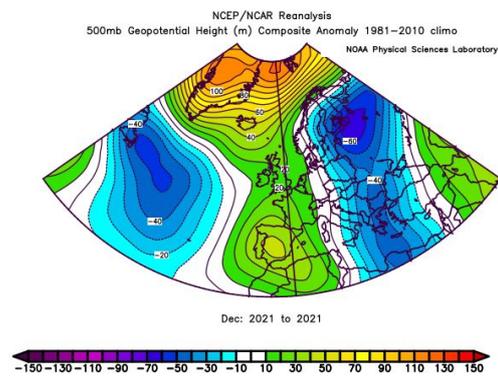
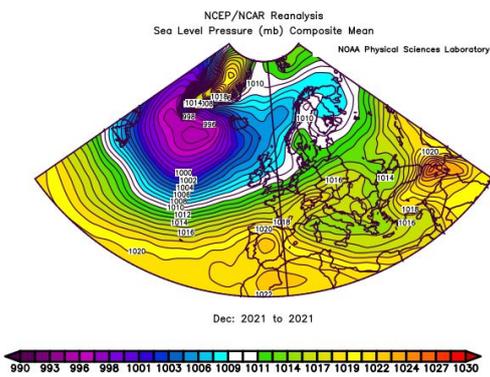


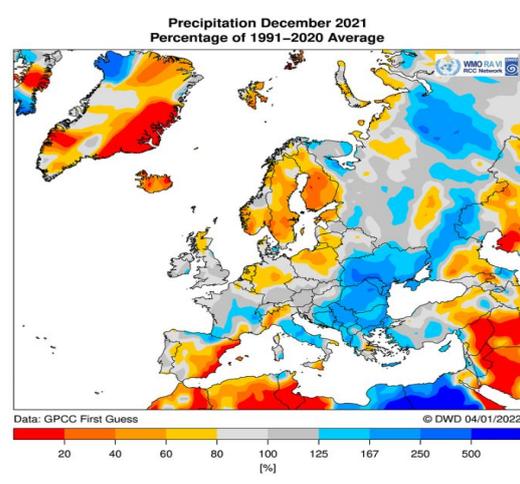
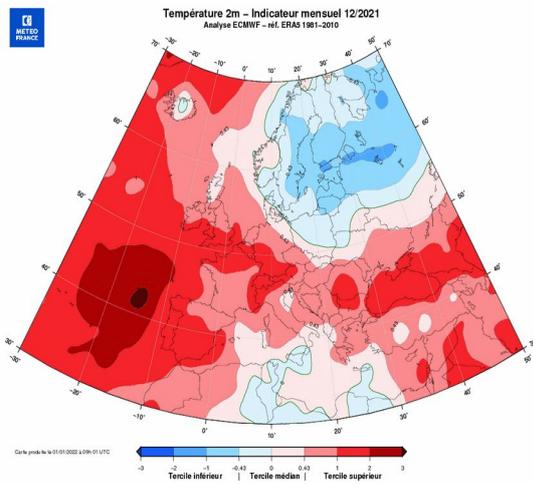


Décembre 2021: déluges en montagne



Pression moyenne au niveau de la mer en hPa (source [NOAA](#))

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



Anomalie de température de surface (source [Météo-France](#))

Anomalie de précipitations en % (source [Météo-France/DWD](#))

NAO : 0,18 EA : -0,06 EAWR : -0,04 SCAND : 0,32



Décembre 2021 d'un coup d'œil



Cette carte indique les valeurs extrêmes de cumuls de précipitations (toutes altitudes + station au dessous de 300 m d'altitude si nécessaire) et d'ensoleillement sur le réseau principal de Météo-France, ainsi que d'autres valeurs remarquables (vent, températures, etc.). Les zones colorisées correspondent aux zones de records pour des stations ouvertes depuis plus de 30 ans. Les records plus ponctuels sont seulement indiqués par une info-bulle.

Panorama général

Un mois de **décembre contrasté**, avec une **première décade** plutôt **froide** et surtout **humide**, puis une **longue période anticyclonique** plutôt douce en montagne, plus fraîche en plaine, et une **3^e décade** devenant à nouveau bien perturbée à partir du 24, et se terminant par une **exceptionnelle douceur**.

En termes de pluviométrie, seul le **pourtour méditerranéen** (jusqu'aux Cévennes et à la vallée du Rhône) est **très déficitaire**, les perturbations provenant exclusivement de l'ouest

ou du nord-ouest. A la faveur de **deux épisodes diluviens** (voir faits marquants), les **Pyrénées**, le nord et l'ouest du **Massif central**, le **Jura** et les **Alpes du nord** sont à l'inverse **très excédentaires**. Quelques valeurs :

- 226 mm à Bourg St Maurice (73)
- 188 mm à Pau (64)
- 171 mm à Annecy (74)
- 170 mm à Ambérieu (01)
- 162 mm à Besançon (25)
- 151 mm à Bordeaux (33)
- 141 mm à Aurillac (15)

La première décade est particulièrement perturbée sur l'ouest du pays, avec des traînes très actives sur la façade atlantique (averses orageuses, souvent mêlées de grésil), et des chutes de neige abondantes en montagne. Le 7, la dépression Barra donne un bon coup de vent sur la Bretagne et le front froid associé de bonnes pluies sur les 3/4 du pays.

Les périodes perturbées conjuguées à la période anticyclonique conduisent à un **ensoleillement très médiocre sur la moitié nord** du pays : les brouillards et nuages bas y sont souvent tenaces sous les hautes pressions, tandis qu'ils évoluent plus favorablement et sont plus sporadiques sur la moitié sud : du 13 au 21 par exemple, Mâcon enregistre seulement 5,5 heures de soleil, concentrées sur une unique journée, soit 8 jours sans voir un seul rayon ! Quelques valeurs mensuelles faiblardes :

- 33h à Amiens (80)
- 34h à Nancy (54)
- 39h à Mâcon (71)

A l'échelle du pays, la **température moyenne** mensuelle est **excédentaire**, principalement à cause d'une dernière semaine incroyablement douce (voir faits marquants) : au 23 du mois l'anomalie mensuelle nationale était encore légèrement négative, et termine finalement à +1,5°C au dessus de la normale.

En milieu de mois pendant la période anticyclonique, les contrastes sont très marquées entre les plaines coincées sous les inversions thermiques et parfois la grisaille, tandis que les montagnes baignent au contraire dans la douceur. Quelques exemples de maximales :

- le 14 : 0,7°C à Ambérieu sous les brouillards, et 16,2°C à Aurillac
- le 18 : -0,1°C à Clermont-Ferrand et 15,7°C à Aurillac
- du 18 au 21 la plaine de Limagne demeure sous les brouillards givrants et les stratus et **Clermont-Ferrand** enregistre **4 journées d'affilée sans dégel**, ce qui n'était pas arrivé depuis la vague de froid de décembre 2001 (mais cette année là il n'y avait pas eu de dégel pendant 7 jours d'affilée et les minimales étaient autrement basses)

A noter également en 3^e décade, un très fort contraste nord-sud suite à une redoux s'opérant depuis l'Espagne tandis que la moitié nord du pays reste sous une froide grisaille :

- Le 22 : **21°C à Pau**, et souvent **pas de dégel sur la moitié nord** (-1°C à Chartres, -1,5°C à Metz).

Faits marquants

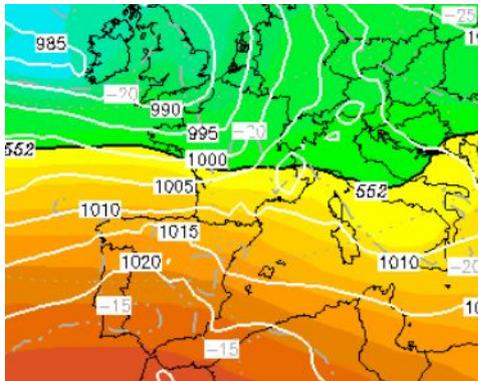
2 déluges en montagne : sur les Pyrénées les 10 et 11, sur l'ouest du Massif central, les Alpes du nord, le Jura du 27 au 29

Ces deux épisodes sont attribuables à des phénomènes de « **rivière atmosphérique** » (ou rhum express), qui drainent de l'air chaud et humide le long d'un rail (ou tapis roulant) venu des caraïbes jusque vers l'Europe occidentale à la faveur de rapides flux d'ouest à sud-ouest transatlantiques. Ces rivières prennent souvent la forme de fronts ondulants ou quasi-stationnaires sur la France.

Le **1^{er} épisode, en flux de nord-ouest**, (à l'avant d'une dorsale) apporte un net redoux sur l'ouest du pays les 10 et 11, et des pluies très abondantes sur les **Pyrénées et leur piémont**, clôturant la période perturbée et fraîche du début de mois, et débouchant sur une longue période anticyclonique avec air doux en altitude.

Le **2^e épisode, en flux d'ouest**, produit le même effet, mais sur l'ouest du **Massif central, le Jura, et les Alpes du nord**, avec une remontée de la limite pluie-neige jusqu'aux plus hauts sommets d'Auvergne et du Jura, et jusqu'à 3000 m sur les Alpes, même si la neige résiste plus longtemps à des altitudes plus basses dans les massifs savoyards intérieurs.

Pour le **1^{er} épisode**, on pourra se reporter à la rubrique régionale (cumuls de pluie notamment), mais le Béarn, le Pays basque et le sud landais sont également touchés par les pluies abondantes et les crues : en particulier, les gaves de Pau, et surtout d'Oloron, connaissent des crues notables, qui débordent du côté de Peyrehorade, où plusieurs dizaines d'habitations sont évacuées. La commune de Laruns (64) est traversée par un torrent de boue qui cause de gros dégâts à la voirie et inonde plusieurs maisons et commerces. Plusieurs routes de montagne sont coupées. Près de **400 interventions** de pompiers ont lieu, dont 350 sur les Pyrénées Atlantiques. Dans le même temps, l'air froid résiste à l'est et il neige à basse altitude sur les Alpes du Nord et le Jura : dans les Savoies, 1000 foyers se retrouvent sans électricité et il tombe localement jusqu'à 60 cm vers 800 m d'altitude.



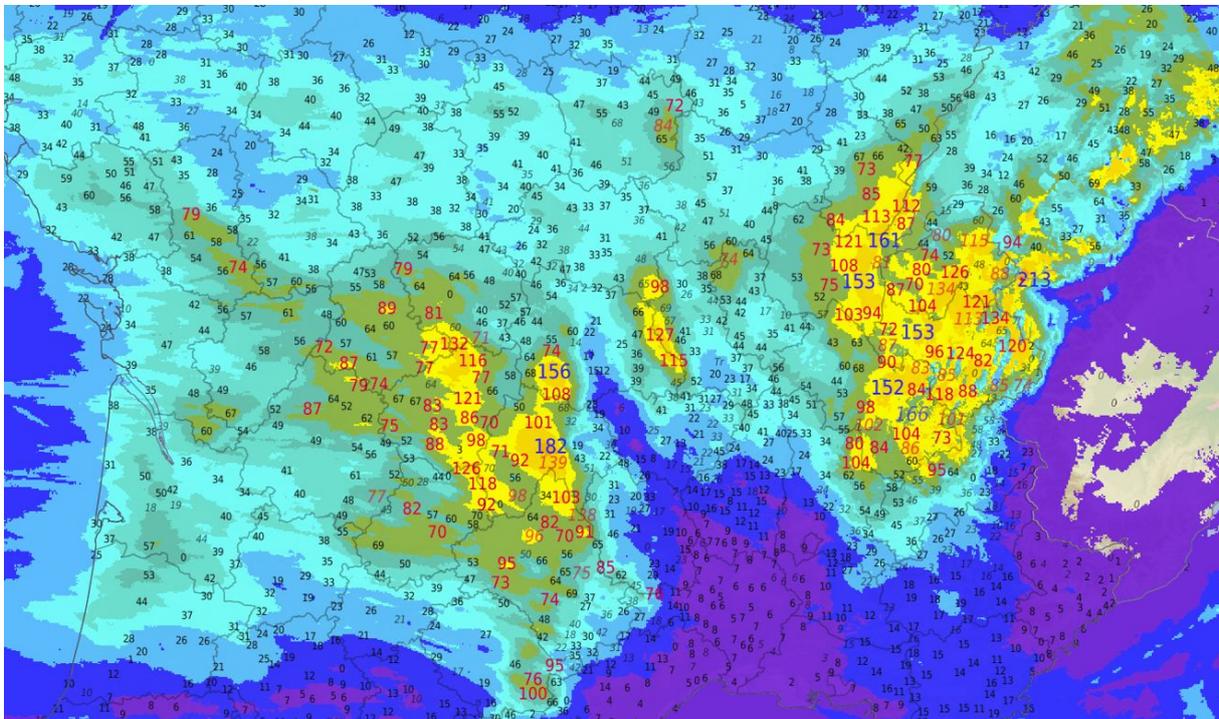
Pmer et Z500 du 28/12 à 00h. Source Wetterzentrale.de

Le **2^e épisode** survient après le passage d'une première perturbation les 26/27 qui donne de bonnes précipitations sur une grande partie du pays. Le 27 au soir, la « rivière » commence à couler en donnant des pluies marquées sur l'ouest du Massif central puis gagnant le Jura et les Alpes le 28, où elles s'attardent le 29, avec une limite pluie-neige de plus en plus haute. Au début, il neige à relativement basse altitude sur les massifs savoyards. Plusieurs **torrents alpins coupent des routes** (17 au total en Isère), notamment dans le Grésivaudan, entre Grenoble et Chambéry. Un peu plus de **400 interventions** de pompiers sont enregistrées, principalement dans l'Isère. L'important redoux engendre une activité avalancheuse marquée dans le massif alpin, mais aucune avalanche destructrice n'est à signaler.

Quelques cumuls :

- 80 à 120 mm sur les hauteurs de l'ouest Massif central, du Jura, des Alpes du Nord, et 40 à 60 mm sur les plaines et piémonts voisins. On notera l'effet traditionnel d'abri en Limagne (20 mm à Clermont-Ferrand) et dans la haute vallée de la Loire, les chaînes des Puys, du Cantal et du Forez faisant leur office de barrage.
- 182 mm au Lioran (15)
- 156 mm au Mont Dore (63)

- 152 mm au Col de Porte (38 – 1300 m) où la couche de neige passe de près d'un mètre à 50 cm !!
- 106 mm à Bourg St Maurice (73)
- 86 mm à Chambéry (73)
- 75 mm à Ambérieu (01)
- 70 mm à Annecy (74)



cumuls relevés (pluviomètres + lame d'eau radar) du 27 au soir au 29 au soir. Source Météo-France.

Douceur exceptionnelle du 29 décembre au 2 janvier

La rivière atmosphérique Alpino - Auvergnate est suivie de l'installation d'une dorsale d'air tropical, qui engendrera des records de douceur sur la France à partir du 29.

Le 29 :

- quelques records de douceur nocturne sur plusieurs stations d'un grand quart sud-ouest (voir rubrique régionale)
- records de maximales élevées en Languedoc (idem)

Le 30 : l'anomalie thermique nationale atteint les +8°C !!

- nombreux records de douceur nocturne des Hauts-de-France au Grand-Est sous nuages bas persistants :
 - 13,0°C à Lille (12,1°C le 3/12/2018, mesures depuis 1944)
 - 13,3°C à Abbeville (12,4°C le 11/12/1994, depuis 1922)
 - 13,0°C à Nancy (12,0°C le 12/12/1961, depuis 1927)
- quelques records de maximales en Provence :
 - 20,7°C à Marseille (20,3°C le 18/12/1989, depuis 1921)

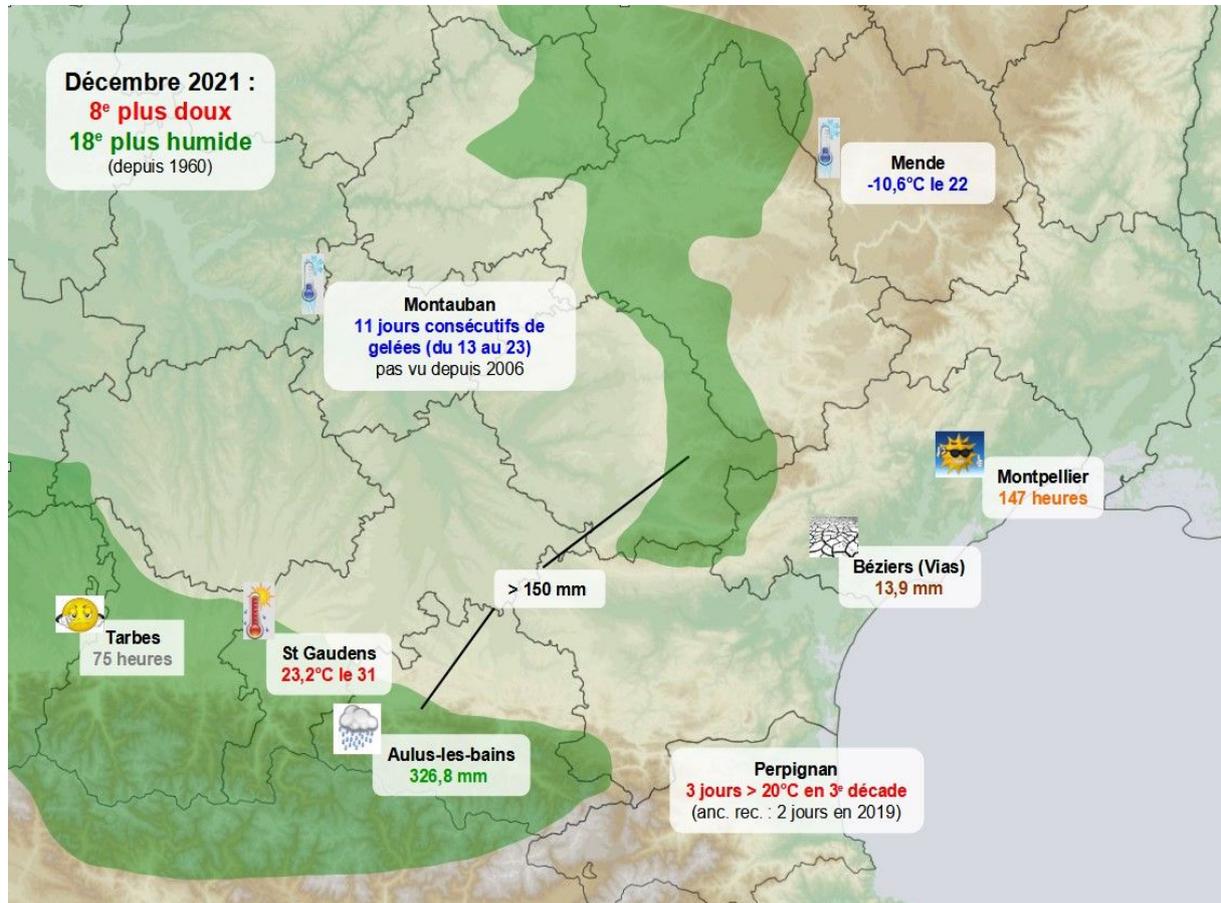
Le 31: surtout des records de maximales, essentiellement dans le Centre-Est et en montagne

- Le Puy : 18,8°C (16,9°C le 19/12/2015, depuis 1984)

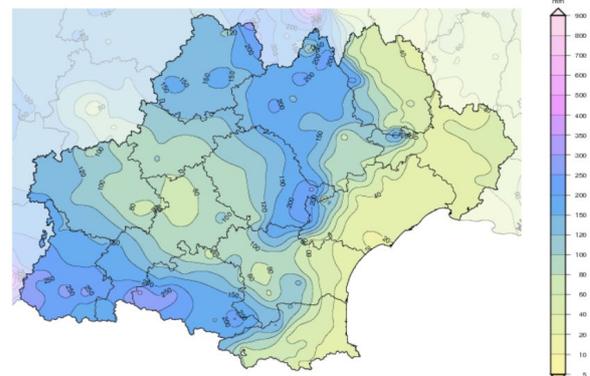
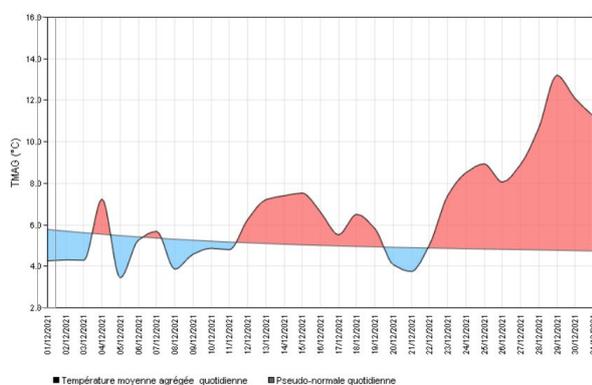
Le 31, hormis le val de Saône où brouillards et nuages bas persistent souvent, la zone la plus froide l'après-midi se trouve être le pourtour méditerranéen, qu'a progressivement envahi

un brouillard très étendu (voir rubrique régionale), d'abord par la Provence puis gagnant le littoral languedocien l'après-midi.

En région :



Cette carte indique les extrêmes de cumul mensuel de précipitations (toutes altitudes et station au dessous de 300 m si nécessaire) et d'ensoleillement, ainsi que, éventuellement, des informations sur les températures extrêmes. Toute autre information remarquable pourra également être indiquée. Attention, pour les précipitations, on ne prend en compte que les données archivées par MF. Dans le bulletin, les valeurs d'autres stations partenaires peuvent être mentionnées pour certains épisodes, et donc être supérieures au maximum indiqué sur la carte.

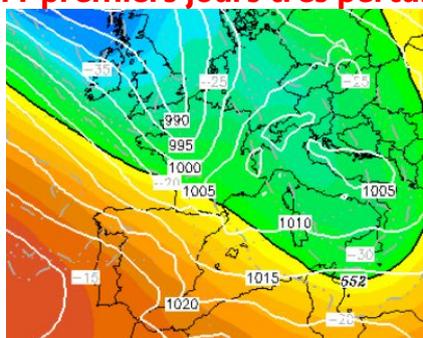


Evolution de la température moyenne journalière par rapport à la normale 1981 – 2010 et cumuls mensuel de précipitations. Source Météo-France.

- **Mois pluvieux**, surtout côté Midipy, jusqu'aux Corbières/Fenouillèdes :
 - 281 mm à Cauterets (65)
 - 268 mm à Comiac (46)
 - 226 mm à Labastide-Rouairoux (81)
 - 217 mm à Tarbes (65) dont près de 200 mm en première décade
 - près de 2m70 au Port d'Aula (2100 m) le 11 (1m60 en fin de mois)
- **Mois doux**, surtout à cause d'une dernière décade printanière, notamment du 28 au 31 (**records de douceur** diurne et nocturne)
- **Ensoleillement plutôt excédentaire**, surtout du Quercy aux Causses et à l'Aubrac / Margeride
- **Vents de NO** prédominants. Marin quasi-absent. Autan blanc pendant la période anticyclonique (voir roses Toulouse et Montpellier).

Les détails :

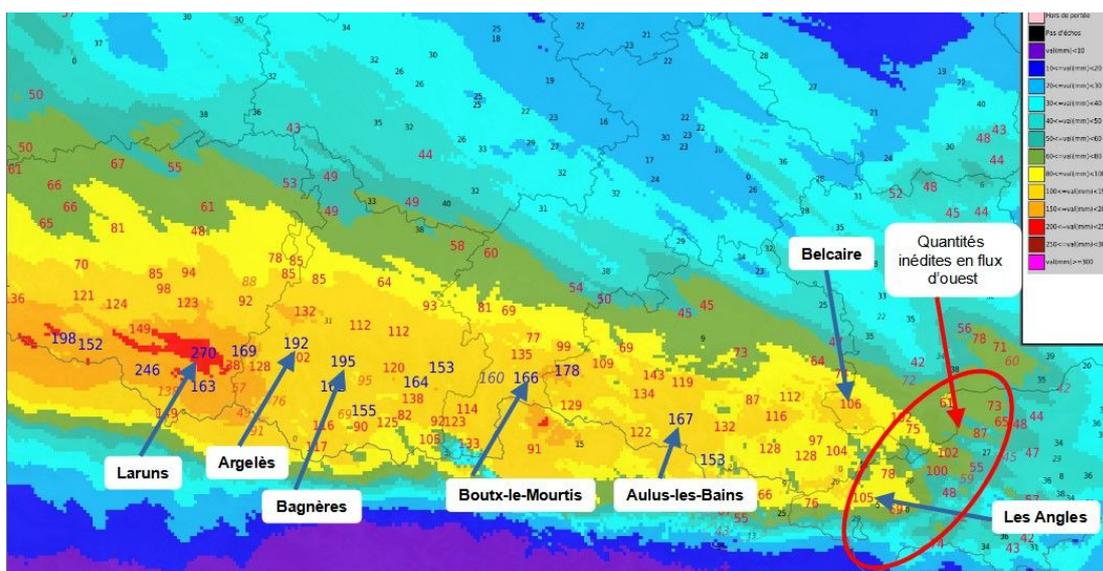
11 premiers jours très perturbés, se terminant par un déluge pyrénéen



Pmer et Z500 le 10 décembre à 00h.
Source wetterzentrale.de

Les perturbations s'enchaînent en flux d'O à NO donnant de bonnes pluies en Occitanie ouest, du vent en Languedoc, et de la neige en montagne : on relève une cinquantaine de cm de fraîche au dessus de 2000 m sur les Pyrénées. Et une dizaine de cm du Haut-Languedoc aux Causses, au Lézou et à l'Aubrac – Margeride, dès 800 m. Mais c'est la dernière perturbation, en flux d'ONO du 9 au 11, qui donnera un épisode de **pluie et neige abondantes sur les Pyrénées**, avec **éboulements, avalanches, et inondations**. Il tombe 200 mm à Tarbes en 10 jours.

A l'avant, dans l'air plus frais de basses couches, il neige le 10 en fin de nuit sur le piémont cévenol et les collines gardoises entre Gardons et Cèze (saupoudrages d'Alès à Bagnols).



cumuls de précipitations les 9 et 10 décembre (pluviomètres et lame d'eau radar). Données source Météo-France

Les cumuls sont de 40 à 60 mm sur le piémont, et de 80 à 120 mm sur le massif, avec des maxima à 150/200 mm (voir carte). Il tombe jusqu'à 1 mètre de fraîche au dessus de 2000 m.

L'Adour connaît une crue importante, tandis que sur les autres cours d'eau pyrénéens les crues sont plus modestes, grâce à une limite pluie-neige plus longtemps relativement basse en fond de chaîne (Gaves, Garonne) et sur l'est (Haute-Ariège).

Au début vers 1200 m, elle remonte vers 1800 m par l'ouest dans la nuit du 9 au 10 ; à l'autre bout de la chaîne, il neige à des altitudes encore basses, en particulier sur le **Capcir et la Cerdagne** (1400 à 1500 m) où les quantités de neige relevées sont **inédites en situation d'ouest** :

- 44 cm à Formiguères (Capcir)
- 60 cm à Targassonne (Cerdagne), près de Font-Romeu

Météo Pyrénées @Meteo.Pyrenees - 17h
Ça continue à s'entasser ce soir ! #bolquere #pyrenees2000 #fontromeu .
Bowling l'élan



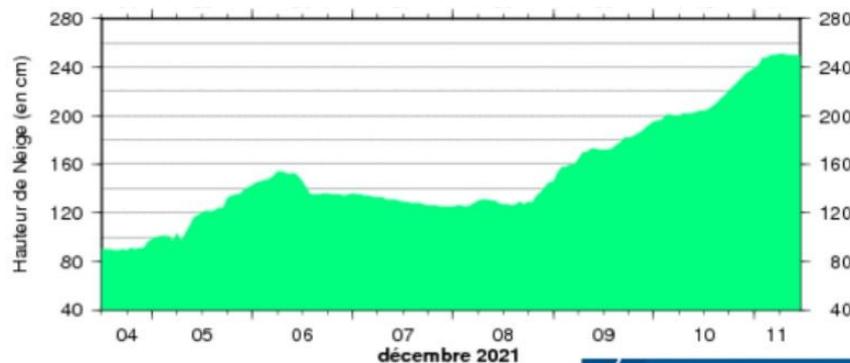
Les hauteurs de neige sont parfois records en haute altitude comme au Lac d'Ardiden à 2400 m où les 2m07 relevés le 11 constituent un record en décembre sur les 25 ans de mesure (ancien record 1m69 en décembre 2002).

Plusieurs routes sont coupées, en particulier dans les Hautes-Pyrénées où trois coulées de boue obstruent la route entre Pierrefitte et Cauterets. 250 interventions sont dénombrées dans ce département.

Tarbes (Adour) - Hauteurs - 11/12/2021 14:42



hydrogramme de l'Adour à Tarbes. Source Vigicrues.



Evolution des hauteurs de neige au Port d'Aula (09 - Haut Couserans) du 4 au 11.
Source station nivose Météo-France.

Conditions anticycloniques avec inversions thermiques du 13 au 20

Durant cette période, comme classiquement, les minimales sont beaucoup plus basses dans les vallées et cuvettes que sur les coteaux et sommets avoisinants. Quant aux maximales, elles sont très impactées par la présence de nuages bas persistants ainsi que par l'origine du flux de basses couches. En particulier, le piémont pyrénéen, souvent au dessus de l'inversion connaît une série de maximales printanières, souvent supérieures à 15°C. A l'inverse, la moyenne vallée de la Garonne de Montauban à Moissac est souvent sous les brouillards, parfois givrants, et parfois tenaces ou évoluant en stratus. Montauban enregistre 11 jours de gelées d'affilée, ce qui n'était pas arrivé en décembre depuis 15 ans! Quelques exemples sur le tableau suivant :

Date	Minimales	Maximales	Remarques
13	RAS (inversion pas encore très marquée)	16°C à 18°C sur piémont pyrénéen 9°C à 11°C sur Gard rhodanien et côte vermeille	Léger Mistral vallée du Rhône et flux d'est en Roussillon (+ Stratus)
14	-4°C en vallée d'Olt vs 9°C sur l'Aubrac à 1000 m -7°C à Cornus en vallée de la Sorgues et 9°C aux Plans sur le sud-Larzac	6°C à 7°C de Montauban à Moissac sous nuages bas tenaces 16°C à 18°C sur piémont pyrénéen, Corbières, et Larzac – Lévézou (800 m d'alti)	Pas de flux ; forte inversion.
15	Idem en un peu moins marqué 9°C à Arquettes-en-Val vs 0°C à Carcassonne	Idem 14 mais avec 18°C à 20°C sur zones les plus chaudes et 5°C à 6°C sur les plus froides	Pas de flux ; forte inversion.
16	6°C à Montredon-Labessonnie vs -1°C à Albi	6°C à Pont St Esprit 9°C à Nîmes vs 16°C à 18°C sur piémont pyrénéen et Causse de Gramat	Léger mais froid Mistral venu du Lyonnais sous les brouillards givrants
17	Refroidissement en altitude ; inversions moins marquées	15°C à 17°C sur piémont pyrénéen vs 10°C sur Carcassès - Lauragais	Autan modéré et frais avec entrées maritimes
18	9°C à Montredon-Labessonnie vs -2°C à Albi	18°C à St Girons vs 11°C à Sète et Nîmes et 8°C à Pont St Esprit	L'effet Autan s'ajoute à celui de l'inversion
19	7°C à Montesquieu-Lauragais vs -2°C à Muret-Lherm	16°C à 18°C sur piémont pyrénéen vs 5°C à Pont St Esprit et 9°C à Sète	Effet Autan/Marin prédominant ; toujours un faible flux de nord en vallée du Rhône

20	-10°C à Cornus vs 2°C aux Plans	4°C à Castelsarrasin vs 17°C à Tournay (Piémont - Baronnies)	Air plus froid à tous niveaux ; peu de flux. Nuages bas en val de Garonne.
----	---------------------------------	--	--

A nouveau perturbé du 23 au 29, avec pluies abondantes sur Quercy / Aubrac

En marge de la rivière atmosphérique coulant du Massif central aux Alpes du nord, les pluies sont abondantes du Quercy à l'Aubrac entre le 26 et le 29, en particulier sur les versants ouest. Quelques cumuls en 4 jours :

- 134 mm à Comiac (46 – Ségala Lotois)
- 107 mm à Alpuech (12 – confins Aubrac – Viadène)
- 80 mm à Anglès (81 – Monts de Lacaune)
- 70 mm à Nasbinals (48 - Aubrac)
- 58 mm à Gourdon (46 - Bouriane)

Douceur parfois record du 29 au 31 ; rare brouillard généralisé le 31 sur les plaines littorales

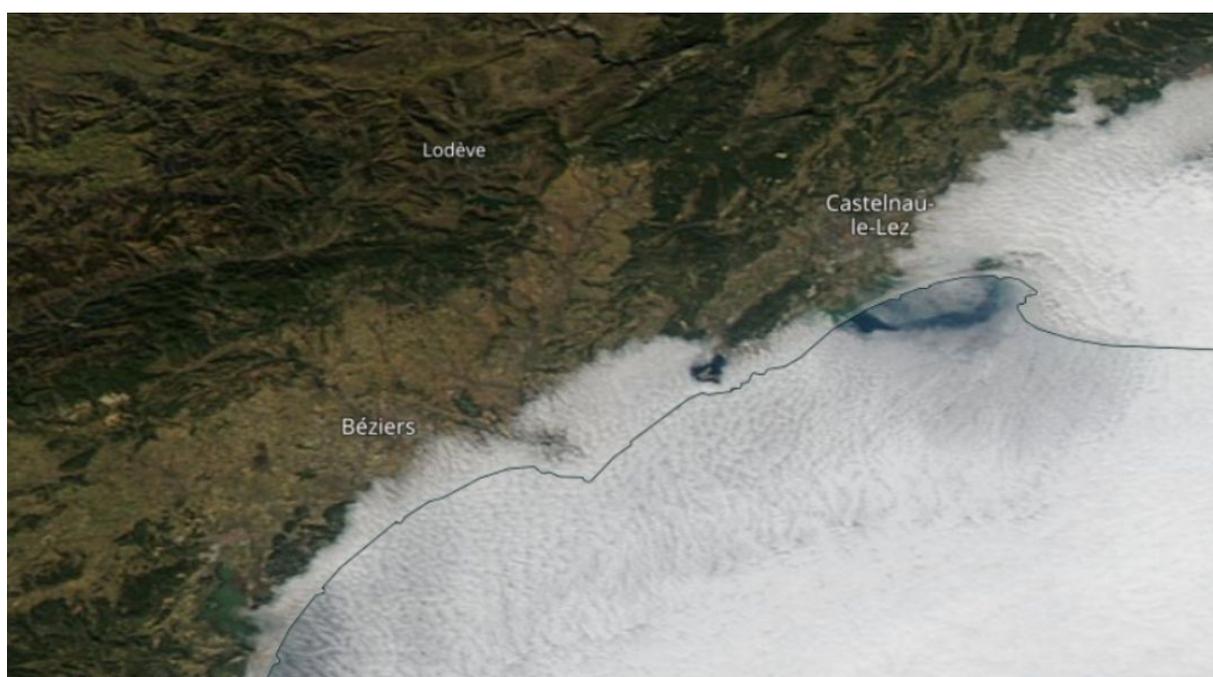
Voir rubrique nationale pour contexte météo et la carte ci-après pour quelques records, seules les stations avec plus de 30 ans de données ayant été retenues pour inclure la période très douce de décembre 1989.

Quelques éléments associés à cette masse d'air exceptionnellement douce :

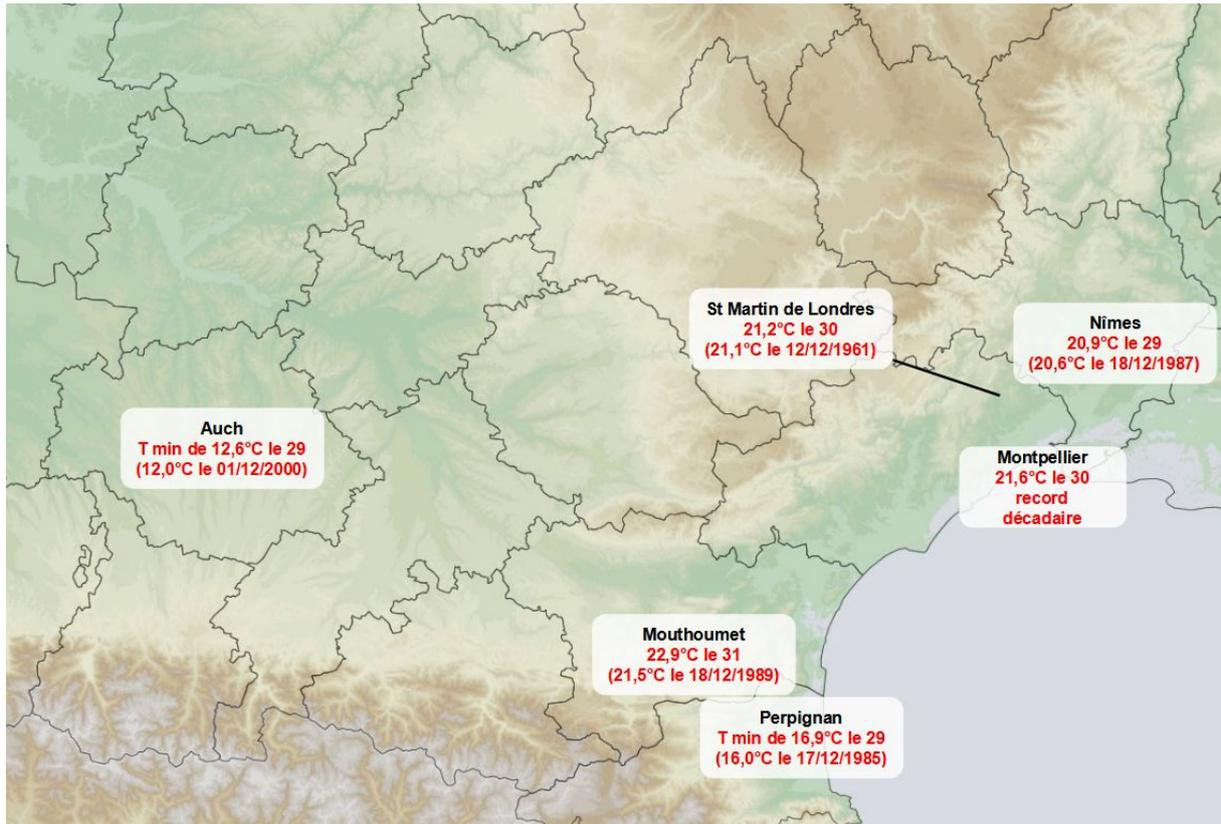
- les records de minimales du 29 sont dus à un flux d'ouest en Roussillon et à des nuages bas sur les plaines de Midipy.
- Le 29 après-midi, avec un léger flux d'ouest, il fait 20°C ou plus sur l'ensemble des plaines du Languedoc et du Roussillon (21°C à Perpignan, Pézenas, et Nîmes), avec quelques records sur les plaines et costières gardoises. L'inversion thermique qui se renforce sous la puissante dorsale d'altitude limite davantage les maximales côté Occitanie ouest, surtout en plaine.
- Le 30 toujours un léger flux d'ouest maintenant entre **20°C et 23°C sur les plaines du Languedoc et du Roussillon** (maxis côté Roussillon, quelques records dans le secteur du Pic St Loup) ; pas plus de 12°C à 13°C sous l'inversion en val de Garonne.
- Le 31, sous la chape anticyclonique et l'inversion incroyablement forte (près de 15°C à 1500 m en atmosphère libre, alors qu'il gèle parfois en plaine), le flux devient très faible, avec une légère composante maritime à la côte : un épais brouillard se forme en mer le 30, gagnant en étendue vers les côtes le 31 puis pénétrant lentement vers l'intérieur avec un sommet de couche pas plus haut que 150/200 m : les maximales perdent 8°C à 10°C par rapport à la veille sur le littoral ! 13,6° à Montpellier contre 21,6°C la veille !! A Béziers en milieu d'après-midi le sud de la ville est dans la purée et puis tandis que le nord est sous un grand ciel bleu avec un mur de brouillard visible vers le sud ! A l'inverse, il fait de 20°C à 24°C sur le piémont pyrénéen où cette journée prend presque des allures estivales :
 - 21°C à Tarbes,
 - 22°C à St Girons et Lannemezan
 - 23°C à St Gaudens



*la couche de stratus/brouillard vue depuis le Rimbau (dans les Albères vers 300 m d'altitude).
Photo Raph30 pour infoclimat.*

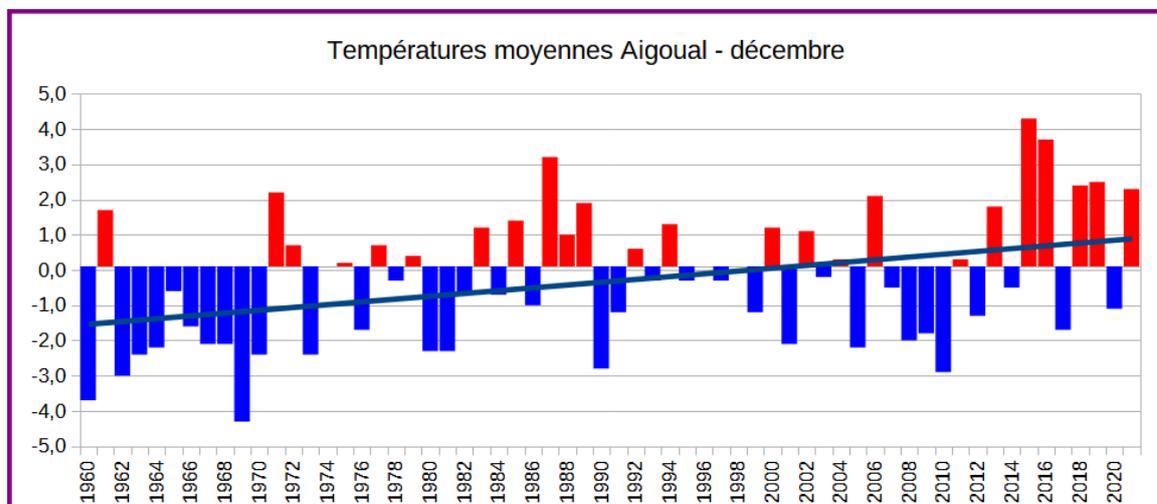


le brouillard gagnant depuis la mer vu par l'imagerie satellite AQUA-MODIS le 31 en milieu d'après-midi.

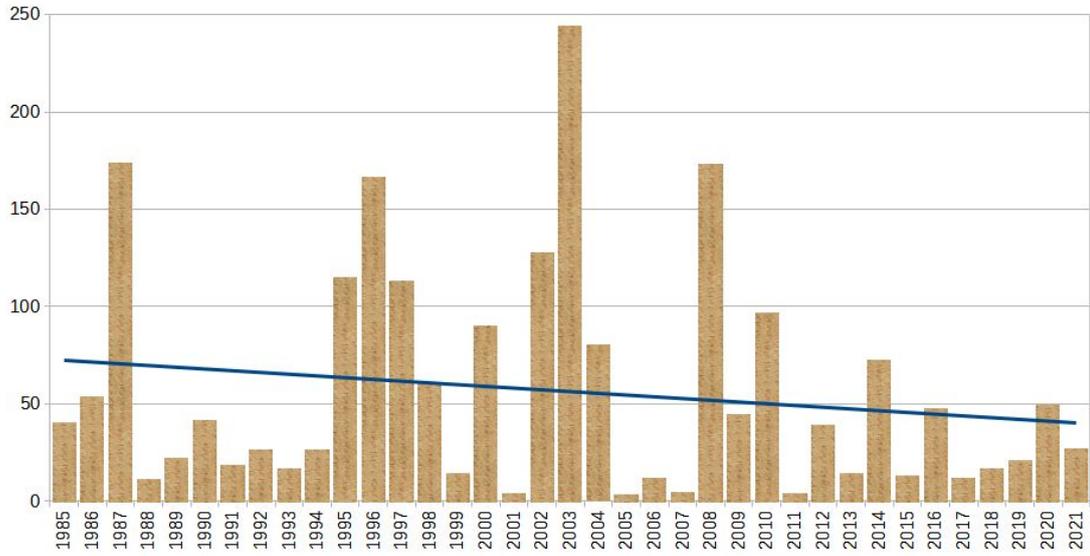


Suivi climatique

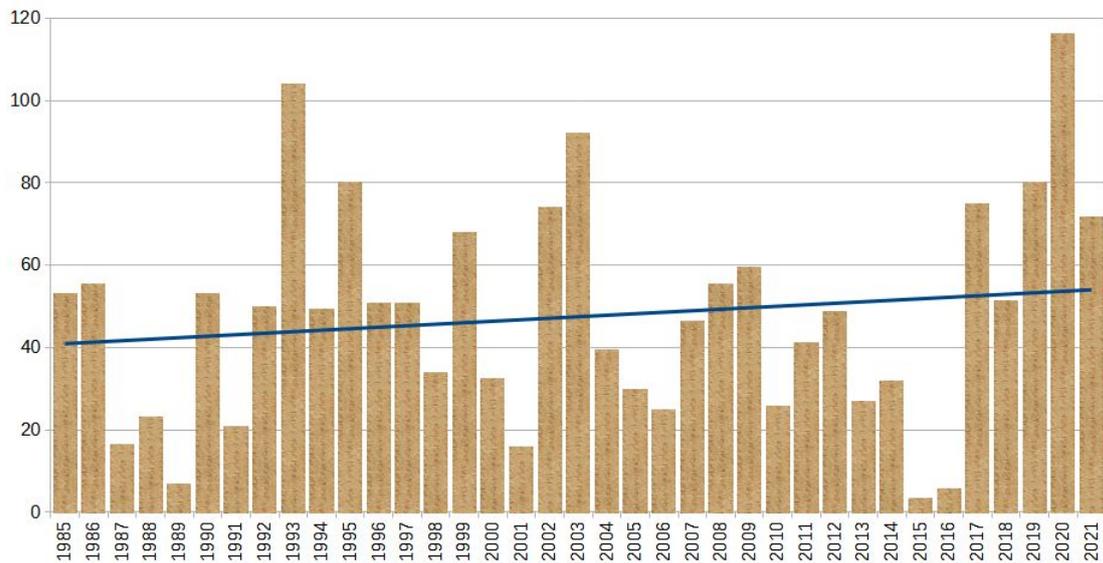
- Suivi **thermique Mont Aigoual** (absence d'influence urbaine)
- Suivi **pluviométrique Toulouse et Montpellier**
- **Roses des vents du mois Toulouse et Montpellier** (source [Infoclimat](#)) : ce mois-ci, l'influence anticyclonique du 12 au 23 est retranscrite sur les roses via la contribution de l'Autan (blanc) sur Toulouse, pendant que le Languedoc est déventé voire soumis à un léger Mistral plutôt froid. A part ça, ce sont les secteurs Ouest et Nord-Ouest qui dominent (aucun épisode de Marin/Grec).



Précipitations Montpellier - Décembre



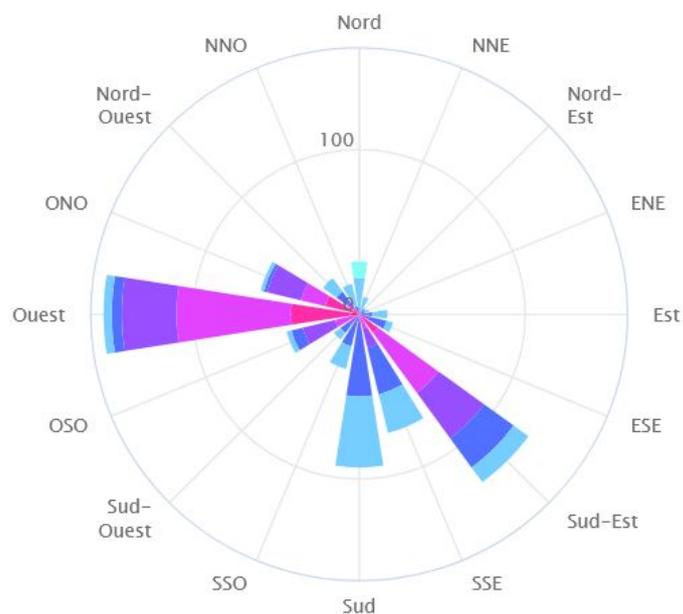
Précipitations Toulouse - Décembre



Rose des vents (direction d'où vient le vent)



En décembre 2021 à Toulouse-Blagnac



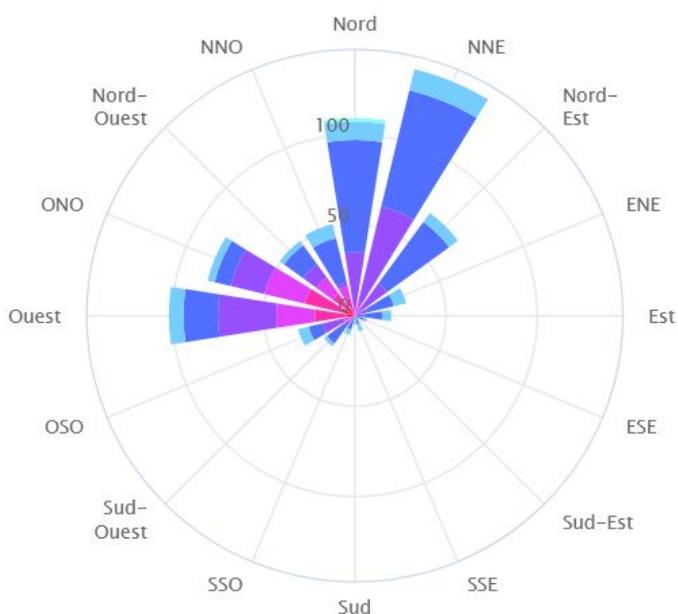
● < 1 m/s ● 1-2 m/s ● 2-4 m/s ● 4-6 m/s ● 6-8 m/s ● 8-10 m/s ● > 10 m/s

www.infoclimat.fr

Rose des vents (direction d'où vient le vent)



En décembre 2021 à Montpellier - Fréjorgues



● < 1 m/s ● 1-2 m/s ● 2-4 m/s ● 4-6 m/s ● 6-8 m/s ● 8-10 m/s ● > 10 m/s

www.infoclimat.fr