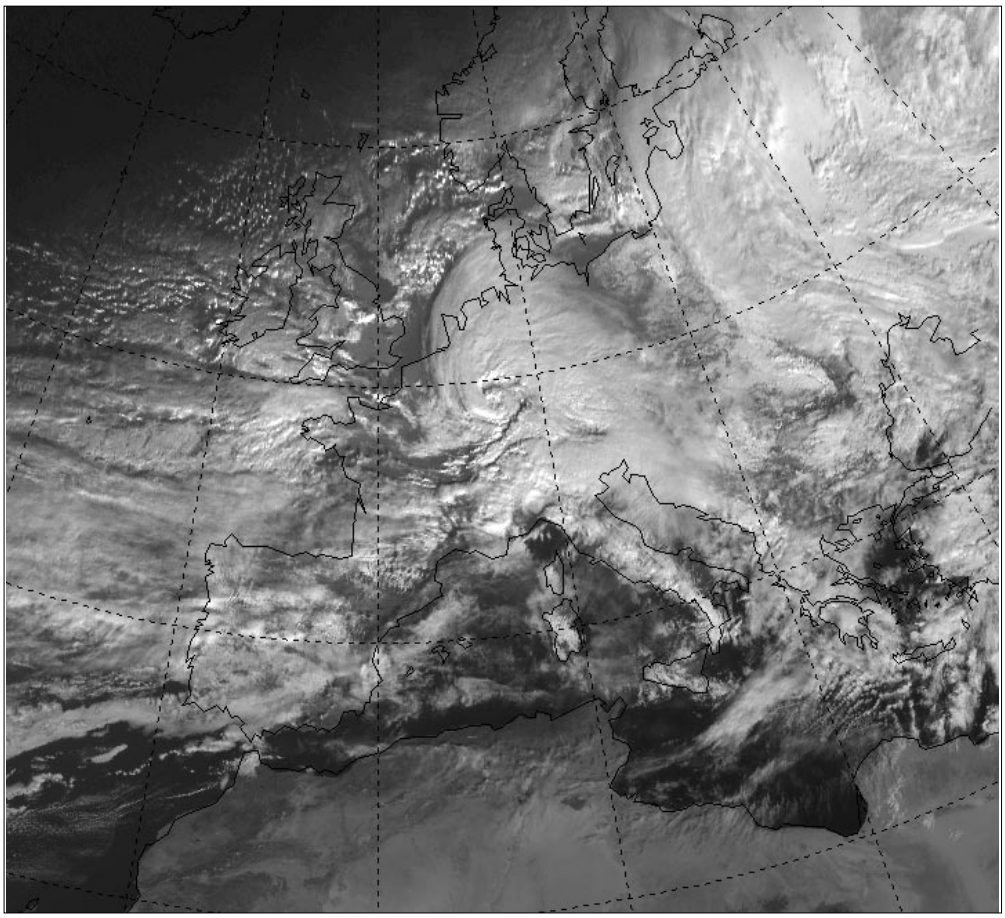
Bulletin CLIMATIQUE

Décembre 1999

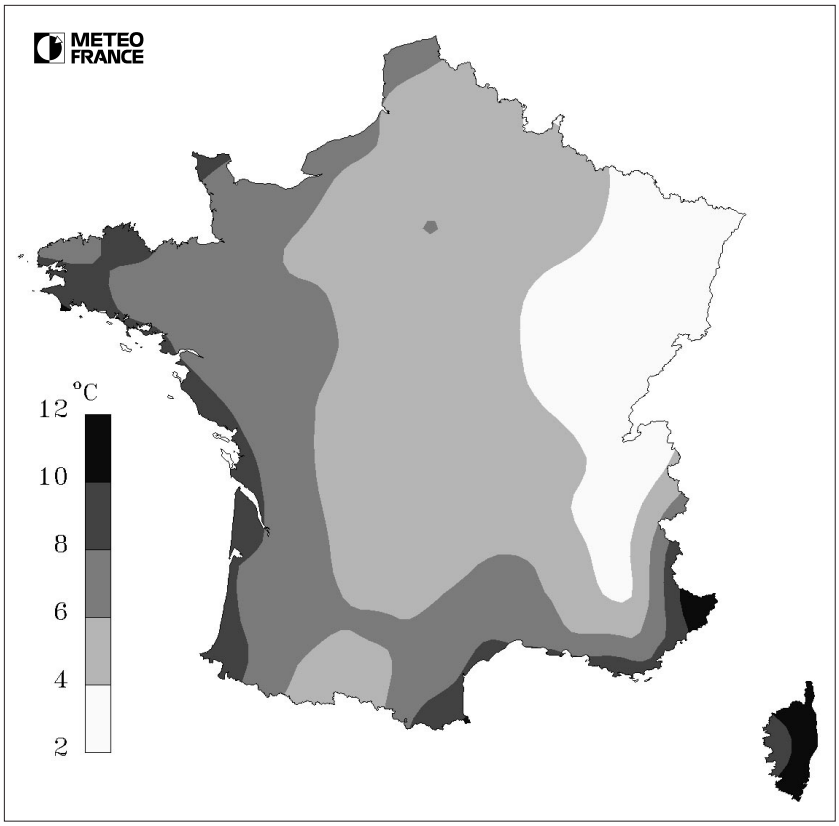
EVENEMENT EXCEPTIONNEL : 2 VIOLENTES TEMPETES TRAVERSENT LE PAYS DU 26 AU 28 DÉCEMBRE (EN PAGE 9)



Sur cette image satellite visible du **26 décembre 1999 à 10h00 UTC**, on distingue très nettement le centre dépressionnaire sur le nord de l'Alsace. Cette dépression a généré une tempête qui a traversé le nord de la France dans la matinée à une vitesse de 100 km/h. Les vents les plus forts soufflent au sud et à l'ouest de ce creusement. Dans le courant d'altitude d'ouest extrêmement rapide sur la France et l'Atlantique circulent d'importantes masses nuageuses.

METEO FRANCE

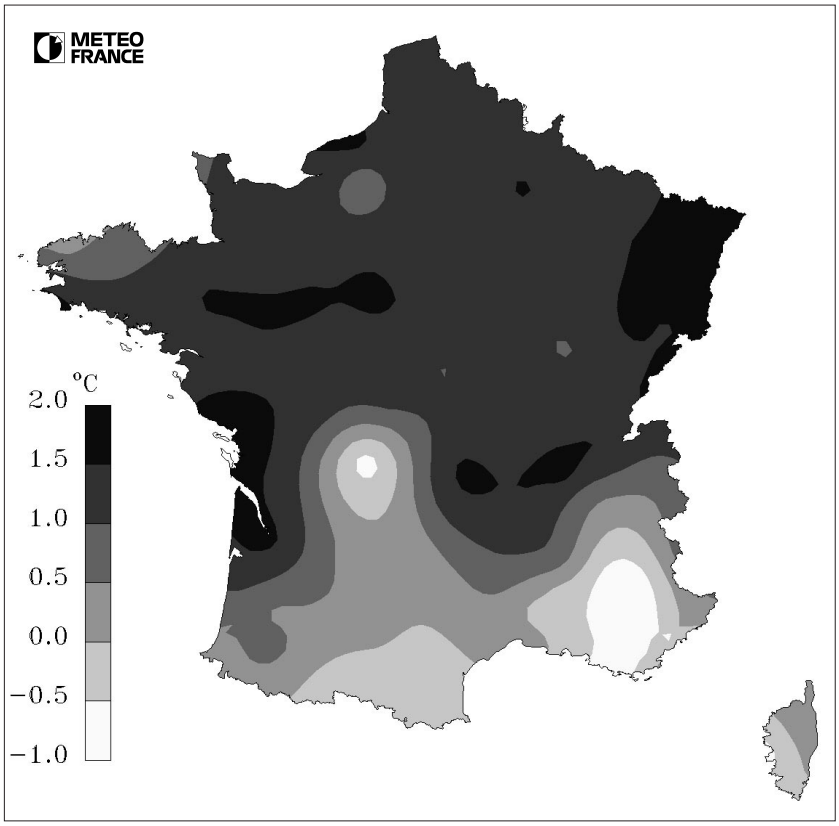
Température moyenne
(degrés Celsius)



décembre 1999

Les températures moyennes de ce mois de décembre varient de 2,2 °C à Langres (Haute-Marne) à 11,1 °C au cap Corse.

Ecart à la normale de la température moyenne
(degrés Celsius)



décembre 1999

L'excédent est globalement majoritaire et atteint 1,9 °C à la pointe de Chassiron (Charente-Maritime).

Température

Caractéristiques principales

Un mois de décembre globalement doux, malgré une offensive du froid en fin de deuxième décade.

Analyse décadaire

Première décade

Les gelées sont toujours d'actualité en ce début de mois. Encore fréquentes au sud de la Loire le 1, elles cèdent du terrain pour ne concerner que les régions alpines le 2, le sud d'une ligne Dax-Besançon le 3, le piémont pyrénéen, le Massif central, les Alpes et les Ardennes le 4 :
• -6,5 °C à Rémuzat (Drôme) le 1,
• -6,4 °C à Dié toujours dans la Drôme le 2,
• -5 °C à Clarac (Haute-Garonne) le 3.

Les régions méditerranéennes bénéficient quant à elles d'une grande douceur avec des maximales qui frôlent les 20 °C :
• 19 °C à Eus (Pyrénées-Orientales),
• 19,6 °C à Figari (Corse) le 1.

Toutefois, le seuil des 10 °C est franchi de moins en moins souvent, seuls 22 % des postes, situés sur les littoraux, sont encore dans ce cas le 5 ; nous restons toutefois sensiblement conformes aux normales :
• 17,9 °C à Contes (Alpes-Maritimes).

Les gelées, à nouveau nombreuses au nord du 45 ème parallèle le 5 touchent plus de 6 postes sur 10 le 6 ; elles sont même sévères du Jura au Massif central, dans les vallées alpines et en Provence :
• -7,1 °C à Castellet (Vaucluse).

Un radoucissement très sensible s'opère alors ; il se limite encore au Nord-Ouest le 7, mais, rapidement les minimales supérieures à 5 °C gagnent l'intérieur des terres jusqu'au 9 :
• 11,7 °C à la pointe de Penmach (Finistère) le 7,
• 11,2 °C à la pointe de Chassiron (Charente-Maritime) le 8.

Les gelées perdent du terrain et ne concernent plus que 2 postes le 10 même si en ce dernier jour de la décade, la relative douceur cède à nouveau le pas, sauf sur les littoraux.

Une petite moitié sud du pays enregistre un léger déficit par rapport aux normales décadaires, surtout en Midi-Pyrénées et dans la basse vallée du Rhône pour les minimales, l'excédent domine pour les maximales.

Deuxième décade

Le radoucissement se confirme en ce début de décade. Les gelées éparses sont relativement faibles. Par contre, les régions littorales enregistrent régulièrement des minimales supérieures à 10 °C jusqu'au 12, faiblissant et régressant sur les seules régions méditerranéennes du 13 au 15 :
• 12,5 °C à Belle Ile (Morbihan) le 11,
• 13,5 °C à Porquerolles (Var) le 12,
• 11,2 °C au cap Corse le 14.

Les maximales se maintiennent, proches des 20 °C jusqu'au 12 avant d'accuser un fléchissement même si l'on relève encore 18,4 °C à Solenzara (Corse) le 14.

A partir du 15, l'air très froid qui s'engouffre dans un flux de nord va concerner peu à peu tout le pays. Si les gelées n'épargnent une nouvelle fois que les zones littorales, elles redeviennent fréquentes à l'intérieur des terres ; concernant l'ensemble des régions au nord d'une ligne Bordeaux-Lyon le 15, elles sont sévères le 17 de l'Alsace au Quercy et à la Provence :
• -5,4 °C à Romorantin (Loir-et-Cher) le 15,
• -7,2 °C à Saulty (Pas-de-Calais) le 16,
• -10,8 °C à Fontannes (Haute-Loire) et
• -11,3 °C à Saint Julien (Jura) le 17.

Dans le même temps, les journées sans dégel réapparaissent :
• -1,7 °C de maxi à Monthermé (Ardennes) le 15,
• -1,9 °C à Wangenbourg-Engenthal (Bas-Rhin) le 16.

Le passage d'une perturbation les 18 et 19 favorise une sensible remontée du mercure, temporaire dans la mesure où dès le 19 l'air froid revient par le nord avant de s'installer sur l'ensemble du territoire dans la nuit ; le 20, la quasi totalité du pays reste concernée par cette masse d'air froid et sec dans laquelle les maximales restent par endroits inférieures à 0 °C :
• -1,7 °C à Phalsbourg (Moselle),
• -2,0 °C à Wangenbourg-Engenthal (Bas-Rhin).

Minimales et maximales sont excédentaires sur la majorité du pays, mais il faut tout de même souligner un déficit supérieur à 2 °C pour les maximales sur les contreforts pyrénéens.

Troisième décade

La masse d'air très froid concerne toujours l'ensemble du pays ; les gelées matinales sont fréquentes, parfois sévères et les maximales restent négatives de la frontière belge à la Bourgogne le 21 :
• -10,6 °C de minimum à Castellet (Vaucluse),
• -2,6 °C de maximum à Monthermé (Ardennes),
• et -2,7 °C à Ceyzeriat (Ain).

Une perturbation arrive le 22, elle apporte un radoucissement par l'ouest mais les températures demeurent fraîches sur le Nord-Est où une pellicule d'air froid persiste jusqu'au 23 :
• -12,2 °C à Hegeney (Bas-Rhin) le 23.

A compter du 24, le passage dans un régime très perturbé associé à un flux de secteur ouest très rapide favorise une remontée du mercure surtout sensible au niveau des minimales ; les gelées disparaissent le 25 et le 26 :
• 12,9 °C au musée de Biarritz (Pyrénées-Atlantiques) le 25,
• 14,2 °C au port de Menton (Alpes-Maritimes) le 26,
• 14,5 °C à Alistro (Corse) le 27.

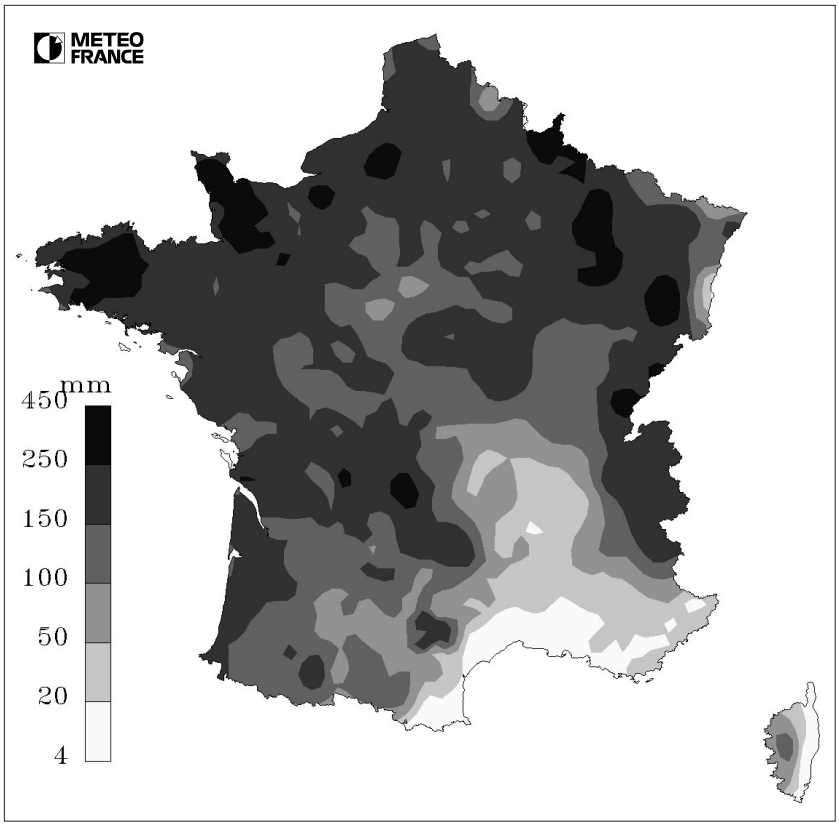
Les maximales frôlent et même dépassent les 20 °C sur l'extrême sud du pays :
• 18,3 °C à Herrère (Pyrénées-Atlantiques) le 24,
• 19,8 °C à la pointe de Socoa (Pyrénées-Atlantiques) le 25,
• 21,1 °C et 23,7 °C à Bastia (Corse) les 25 et 26.

Le retour à un calme relatif à partir du 28 s'accompagne d'un net rafraîchissement, amorcé dès le 27 par le Nord au niveau des maximales ; les gelées font leur retour. Cette tendance ne se démentit plus jusqu'au 30 :
• -1 °C à l'Isle sur le Doubs (Doubs) au meilleur de la journée du 28.

Si un radoucissement s'opère au petit matin du 31, l'année s'achève dans une certaine froidure avec des maximales ne dépassant pas les 10 °C sur une grande partie du territoire ; elles restent même inférieures à 5 °C sur toute la façade est :
• 2,3 °C à Marsaz (Drôme),
• 0,4 °C à Wangenbourg-Engenthal (Bas-Rhin).

Les moyennes décadaires des températures sont majoritairement excédentaires tant au niveau des minimales que des maximales.

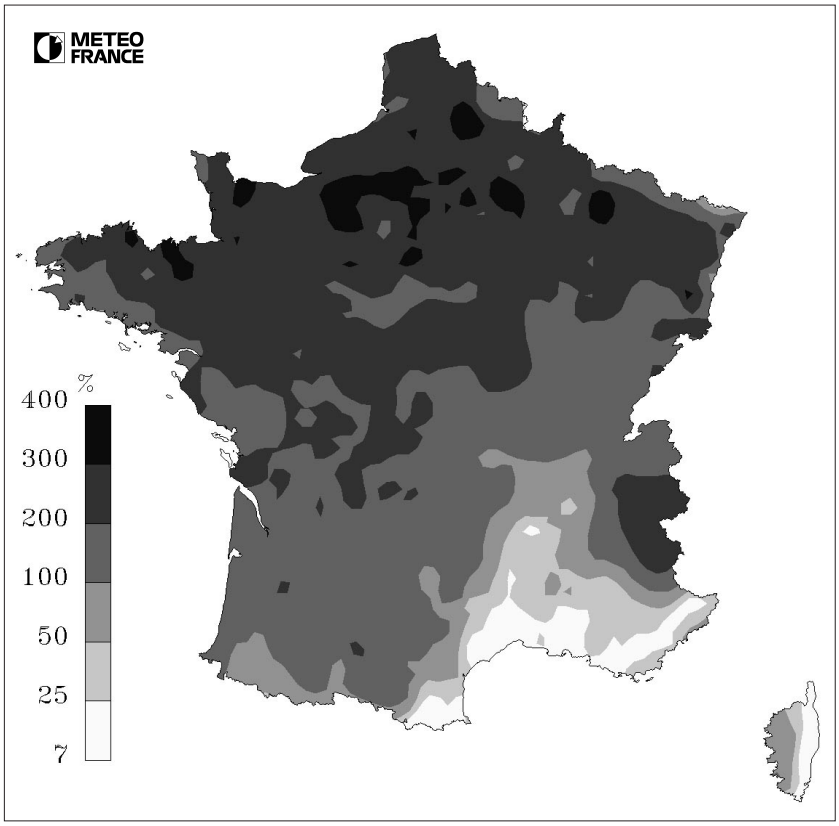
Hauteur totale des précipitations
(millimètres)



décembre 1999

Le cumul varie de 4 mm à Eyragues (Bouches-du-Rhône) à 434,6 mm à Giromagny (Territoire-de-Belfort).

Rapport à la normale des hauteurs de précipitations
(pour cent)



décembre 1999

Le rapport à la normale atteint 398 % à Chambrecy (Marne).

Pluviométrie

Caractéristiques principales

Temps très perturbé sur le Nord-Ouest en début de deuxième décade, précipitations neigeuses sur le Nord et l'Est en milieu de mois et fin d'année très agitée.

Principaux épisodes pluvieux

Première décade

Une limite faiblement pluvieuse traverse le pays du nord au sud avant de se frontolyser le 2.

Dans un flux maritime, les précipitations deviennent plus significatives de la Bretagne à l'Alsace le 3 :
• 27 mm à Giromagny (Territoire de Belfort).

Elles gagnent du terrain le 4, du Sud-Ouest au Nord-Est ; sur ce dernier, une ondulation provoque des cumuls importants sur les reliefs exposés de la Bourgogne et de la Franche-Comté :
• 37 mm à Belfahy (Haute-Saône),
• et à nouveau 43,4 mm à Giromagny (Territoire de Belfort).

Les précipitations sont quasi inexistantes le 5, faibles le 6 sur le Nord en raison d'un léger fléchissement des champs.

Débute alors une période où rares sont les régions épargnées par les pluies. Le 7, les plus importantes sont relevées à proximité de la frontière belge :
• 21,4 mm à Rocroi (Ardennes).

Une nouvelle limite aborde le Nord-Ouest en fin de journée du 8 avant de s'enfoncer le 9 en donnant localement des orages sur la façade atlantique :
• 20,2 mm à Charleville Mézières (Ardennes) le 8,
• 34 mm à Montségur sur Lauzon (Drôme),
• 38,5 mm à Burl (Ain),
• 39,5 mm à Saint Martin de Hinx (Landes) le 9.

Le dynamisme d'altitude qui surplombe le nouveau front arrivé dans la soirée du 10 confère une plus forte activité à la zone pluvieuse sur la moitié ouest du pays :
• 23,4 mm au Gast (Calvados),
• 28 mm à la pointe de Socoa (Pyrénées-Atlantiques).

Toute la façade ouest, et plus encore le Poitou, ainsi qu'une zone allant de l'estuaire de la Loire à la Lorraine enregistrent des cumuls décadaires supérieurs à la normale.

Deuxième décade

La limite qui traverse le pays vers l'est le 11 ondule le 12 à l'avant d'une traîne active :
• 48,4 mm à Stenay (Meuse),
• 54 mm au Gast (Calvados),
• alors que 15 cm de neige tombent en quelques heures à Bourg Saint Maurice (Savoie) dans la matinée du 11,
• 35,6 mm à Tannay (Ardennes) le 12.

Une nouvelle onde arrive le 13, donnant des averses et localement de la neige :
• 21 cm de neige à Bourg Saint Maurice (Savoie).

En glissant vers le sud le 14, cette limite blanchit l'ensemble des massifs à basse altitude, avant d'évacuer le pays le 15 par la Méditerranée alors que des averses se produisent encore à l'arrière, localement neigeuses comme dans le Nord :
• 32,6 mm à Bourdons (Haute-Marne) le 13,
• 53,8 mm à Biarritz (Pyrénées-Atlantiques) le 14.

Après une accalmie des intempéries, un front balaye le pays ; actif le 17 à l'ouest d'un axe Toulouse-Metz, il donne des précipitations importantes le 18 sur les reliefs exposés des Pyrénées au Nord-Est :
• 34,2 mm à Quimper (Finistère),
• 43,6 mm à Valognes (Manche),
• 49,6 mm à Tannay (Ardennes) le 17,
• 87,2 mm à Belfahy (Haute-Saône),
• 88,6 mm à Giromagny (Territoire-de-Belfort),
• 91 mm au Ballon d'Alsace (Vosges) le 18.

La zone pluvieuse qui se situe le matin du 19 du Sud-Ouest à la Franche-Comté poursuit sa progression vers les régions méridionales. Une masse d'air sec couvre le territoire le 20, seule la Corse subissant encore des pluies :
• 30,6 mm à Calvi.

Les écarts aux normales les plus prononcés sont, dans le Nord-Est pour les excédents et dans le Sud-Est pour les déficits.

Troisième décade

Trois perturbations faiblement pluvieuses concernent principalement le sud de la Bretagne le 21, une zone allant du Finistère à l'Artois le 22, la Bretagne, le Cotentin et les Ardennes le 23. Un corps pluvieux déjà très actif sur le quart nord-ouest le 24, traverse le pays le 25 avec une activité toujours forte en raison d'un enfoncement d'air froid dynamique :
• 51 mm à Rostrenen (Finistère),
• 74,4 mm à Saint Jacut les Pins (Morbihan) le 24,
• 47 mm à Geishouse (Haut-Rhin),
• 56,2 mm à Sainte Marie du Mont (Manche) le 25 ;
localement des chutes de grêle et de grésil sont observées sur les côtes de la Manche.

Avec le fort creusement de la dépression en surface, les précipitations qui accompagnent les tempêtes prennent une grande ampleur, 449 postes relèvent plus de 20 mm le 27 :
• 53,6 mm à Murat sur Vèbre (Tarn),
• 65,2 mm aux Martys (Aude) le 26,
• 52,4 mm à Guéret Bongeot (Creuse),
• 58,2 mm à Moulon (Gironde),
• 80,2 mm à Royan (Charente-Maritime) le 27.

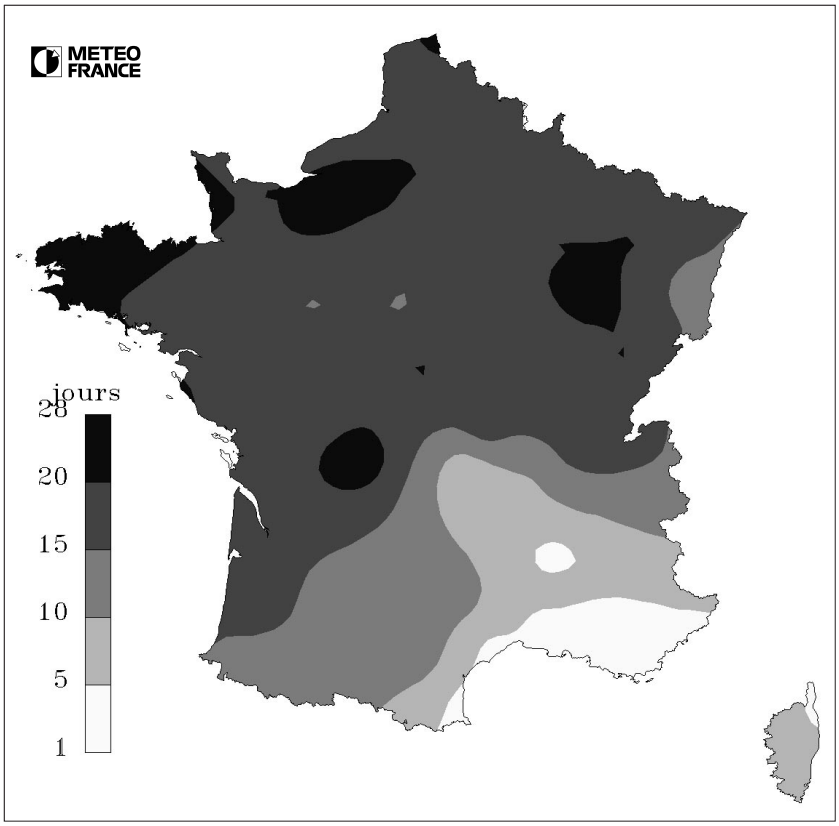
Des averses de neige s'abattent également de la Basse-Normandie au Nord-Est :
• 15 cm à Maiche (Doubs) le 27.

Le 28, le temps très agité reste prédominant sur la France avec des giboulées parfois de neige ou de grêle, la traîne faiblement active s'attarde encore sur le pays le 29 :
• 56,8 mm à Saint-Pierre de Chartreuse (Isère) le 28.

L'année s'achève avec la succession de deux ondes, la première donnant des précipitations sur le Nord-Ouest le 30, la conjugaison des deux se faisant surtout sentir des Pyrénées aux Ardennes le 31 :
• 21,8 mm au Touquet (Pas-de-Calais) le 30,
• 25,6 mm aux Martys (Aude) le 31.

Cette décade très agitée génère un excédent quasi-généralisé sauf du Languedoc au Dauphiné et à la Corse.

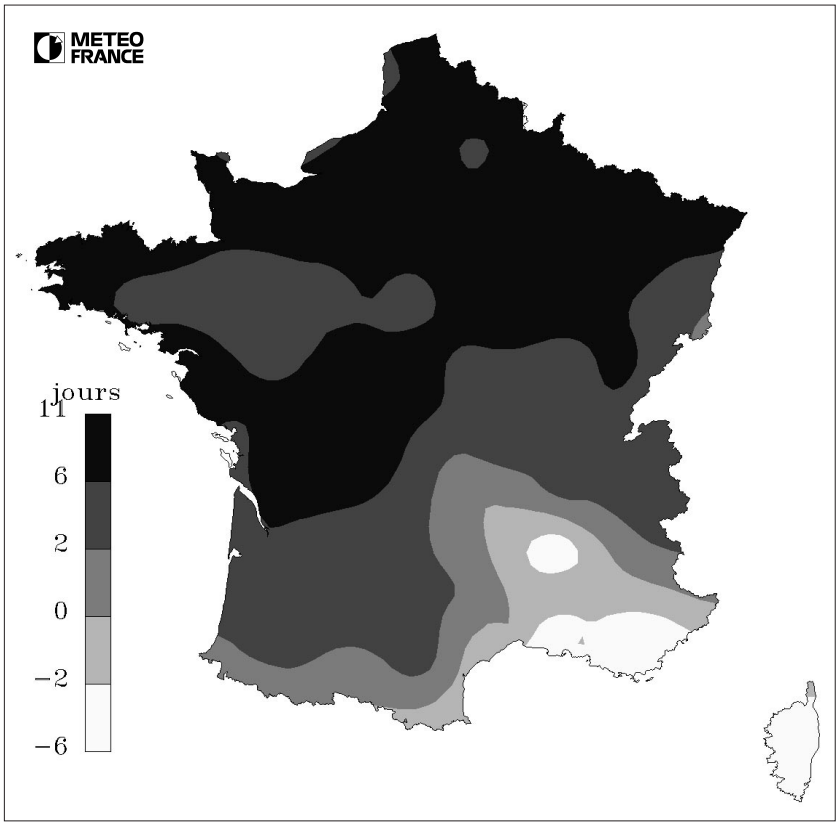
Nombre de jours avec précipitations supérieures ou égales à 1mm
(jours)



décembre 1999

Ce nombre varie de 1 à Toulon (Var) à 28 à Brest Guipavas (Finistère).

Ecart à la normale du nombre de jours avec précipitations supérieures ou égales à 1 mm
(jours)



décembre 1999

L'excédent dépasse les 10 jours à Brest Guipavas.

Précipitations exceptionnelles dans le sud de la France du 12 au 13 novembre 1999

La situation météorologique :

Une vaste dépression s'est formée dans la journée du vendredi 12 novembre sur l'Espagne et la Méditerranée occidentale. Elle a produit un régime de vent d'est à sud-est fort sur le littoral méditerranéen avec des vents moyens de l'ordre de 100 km/h. Ces vents forts ont entretenu pendant 36 à 48 heures des remontées d'air méditerranéen très humide, engendrant des masses nuageuses importantes et quasi stationnaires. Elles ont déversé des pluies diluviennes et orageuses en particulier sur le Tarn, l'Aude, les Pyrénées-Orientales et l'Hérault.

D'autre part, de fortes vagues près du littoral ont généré des surcôtes de la mer supérieures à 1 mètre, constituant un phénomène aggravant, perturbant l'écoulement des eaux pluviales vers la mer.

L'analyse département par département :

Les cumuls de pluies sont très importants sur **Tarn** et Aveyron (plus de 150 mm, voire 300 mm en certains points du Tarn). Ailleurs dans le sud-ouest, les cumuls de pluie sur deux jours sont modérés, souvent supérieurs à 30 mm.

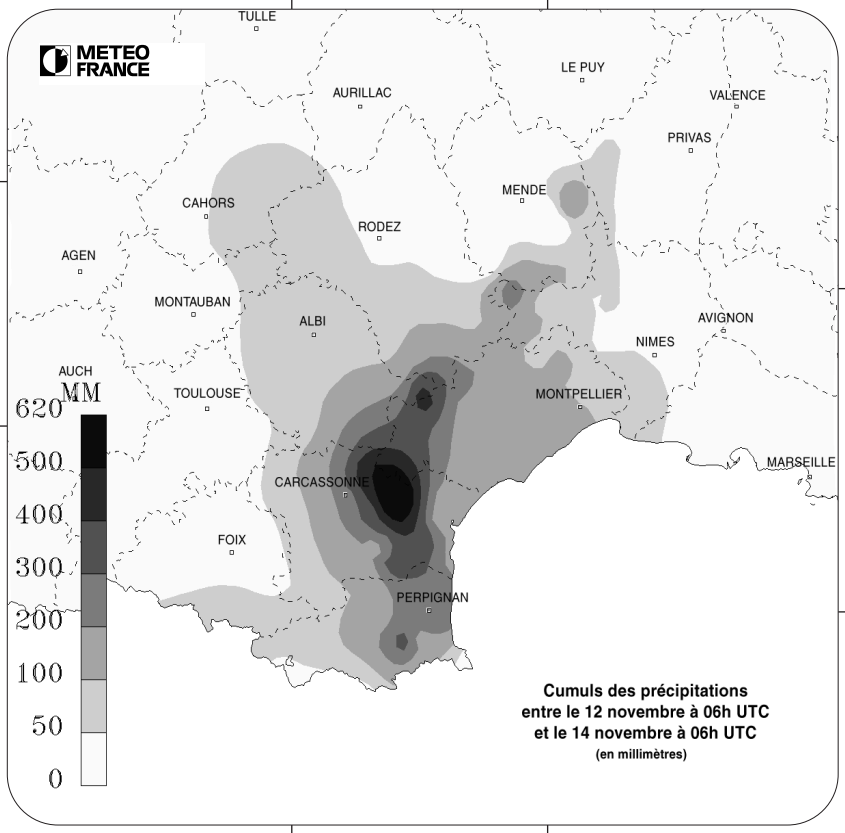
Quelques cumuls remarquables relevés dans le sud-est du Tarn sur les 2 jours :

255 mm à Mazamet les Montagnès,
337 mm à Murat sur Vèbre et
420 mm à Rouairoux.

L'ensemble du département de l'**Hérault** est très arrosé (généralement entre 150 et 200 mm), mais c'est son extrémité occidentale et la région de l'étang de Thau qui subissent les précipitations les plus élevées ; à ces deux endroits, l'essentiel du cumul est tombé entre le 12 et le 13 au matin, soit en 24 heures.

La partie orientale du département est moins touchée, et les précipitations y sont mieux étalées sur la période.

Notons que le département, le soir du 14, subit quelques orages dont certains étaient accompagnés de grêle.



Une grande moitié de l'**Aude** subit des précipitations supérieures à 200 mm. Une grande partie du département est touchée en une journée par des cumuls de 300 à plus de 500 mm. La valeur maximale a été atteinte à Lézignan avec un cumul de **620 mm** sur les 2 jours.

Intensités remarquables à Lézignan :

126,2 mm en 3 heures de 16h30 à 19h30
229,2 mm entre 22h00 et 01h00 le 13, dont
112,2 mm en 1 heure de 23h06 à 00h06

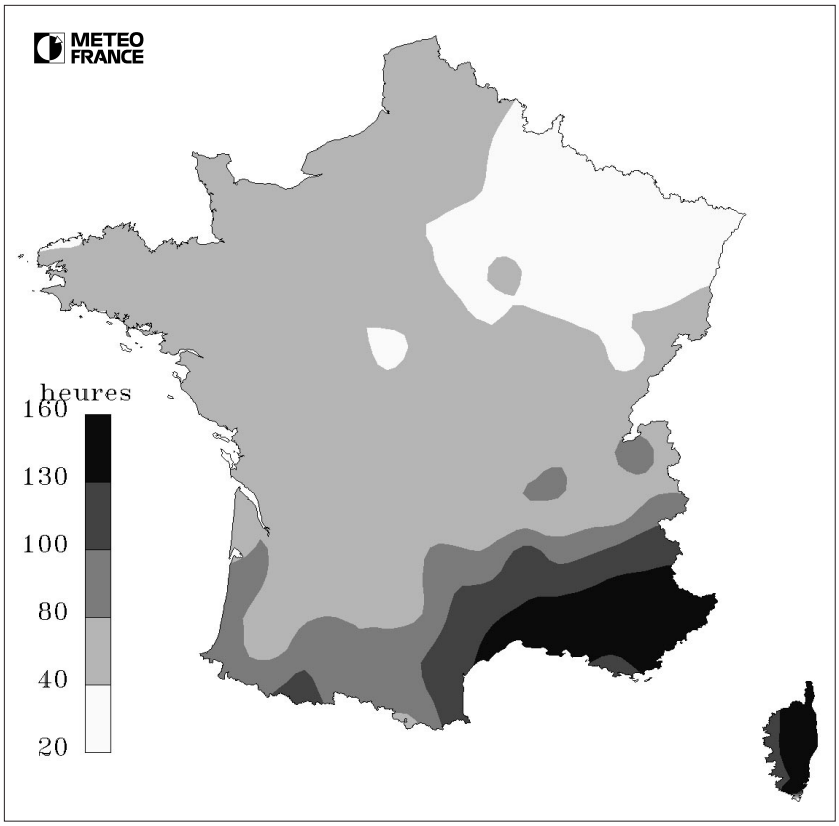
C'est principalement la moitié Est des **Pyrénées-Orientales**, surtout suivant un axe Nord-Sud des Aspres au Minervois, qui a été touchée

Intensités remarquables :

74 mm à Thuir en 1 heure, et
57 mm à Perpignan de 3h00 à 4h00 le 13, (dont **11 mm** en 5 minutes).

Commentaires réalisés en collaboration avec le Service Central d'Exploitation de la Météorologie, les Centres Météorologiques Inter-Régionaux d'Aix en Provence et de Bordeaux et le Centre Départemental du Tarn

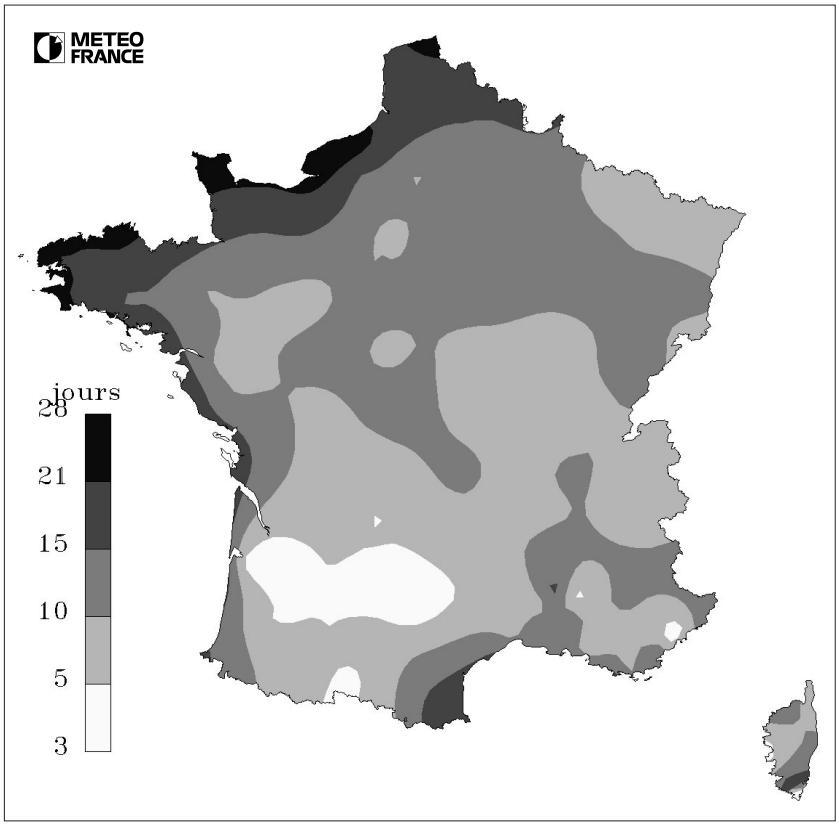
Durée totale d'insolation
(heures)



décembre 1999

Le cumul mensuel de la durée d'insolation du mois de décembre varie de 21 heures à Charleville Mézières (Ardennes) à 156 heures à Bastia (Corse).

Nombre de jours avec vent maxi instantané supérieur ou égal à 16 m/s
(jours)



décembre 1999

Le nombre de jours avec vent fort varie de 3 jours à Albi le Sequestre (Tarn) à 28 jours à Brignogan (Finistère).

Insolation

Analyse périodique

Quelques éclaircies arrivent à percer de la Gironde au Lyonnais le 1, sur l'extrême nord et du Roussillon aux Alpes du sud le 2. Une large écharpe nuageuse occulte le ciel au nord d'une limite La Rochelle - Metz le 3. Les nuages omniprésents le 4 n'épargnent que le Morbihan, les Alpes-Maritimes et le nord de la Corse.

Le soleil brille alors plus largement, de la vallée de la Garonne au Nord et aux Alpes du Sud le 5, au sud de la Loire le 6, au sud d'une ligne Dax-Besançon le 7, du Pays basque au Lyonnais le 8.

Les nuages associés à une limite prennent à nouveau le dessus le 9, ne laissant filtrer de belles éclaircies que du Bassin rennais à la Normandie. La Corse encore épargnée subit les assauts des nuages le 10 avec toute la façade est ainsi que le Sud-Ouest affecté par la traîne active. Les deux journées suivantes sont très maussades, les champs légèrement en hausse permettent le retour de belles éclaircies sur le grand sud le 13. A l'arrière de la limite qui glisse vers le sud, seul le nord de la Loire aperçoit le soleil le 14 ; le 15, c'est une zone allant de la Bretagne au Maine qui bénéficie de belles trouées. Le 16, les massifs pyrénéens, alpins et corses sont accrochés, les 17 et 18, seuls le sud-est et la Corse sont sous un franc soleil. Le 19, les éclaircies se généralisent sur une petite moitié nord alors que le 20, c'est sur la moitié ouest et du Languedoc aux Alpes que le soleil domine.

De belles périodes ensoleillées éclairent le ciel de l'Aquitaine au Nord-Est les 21 et 22, les côtes de la Manche et l'extrême sud-est le 23. Pendant la période très agitée qui débute le 24, la couverture nuageuse qui accompagne les deux tempêtes prédomine sur le territoire jusqu'au 27 ; de timides éclaircies font leur retour le 28 sur le sud de la Bretagne, la basse vallée du Rhône et la Provence.

Le 29, le ciel est dégagé de l'Atlantique aux Ardennes et sur le Sud-Est, au sud d'une ligne Bordeaux-Lyon le 30 avant de ne plus concerner le 31 que le Var, les Alpes-Maritimes et la Corse.

Vent

Caractéristiques principales

Un mois marqué par des vents extrêmement forts qui atteignent leur paroxysme du 26 au 28 avec 2 tempêtes d'une violence exceptionnelle.

Analyse périodique

Mistral et tramontane modérés caractérisent les 2 premiers jours du mois :
- 101 km/h à Leucate (Aude) le 2.

Le passage d'un front renforce le vent de sud-ouest sur les côtes de la Manche le 3 ; il reste soutenu le 4 :
- 104 km/h au cap de la Hague (Manche),
- 112 km/h à Calais-Marck (Pas-de-Calais) le 3,
- 97 km/h à Port en Bessin (Calvados) le 4.

Le mistral et le tramontane de retour le 5 faiblissent le 6 tandis qu'un vent violent souffle entre Corse et continent durant ces 2 jours ; la tramontane souffle à nouveau le 10 :
- 112 km/h à l'île du Levant (Var),
- 119 km/h à Conca (Corse),
- 137 km/h au cap Béar (Pyrénées-Orientales) le 5,
- 101 km/h à nouveau à Conca le 6,
- 101 km/h au cap Béar (Pyrénées-Orientales) le 10.

Le vent de sud-ouest balaye les côtes de la Manche les 7 et 8, s'étendant au littoral aquitain le 9 :
- 94 km/h à Biscarosse (Landes),
- 101 km/h au cap de la Hève (Seine-Maritime).

Les 11 débute une violente tempête qui affecte une bonne partie du territoire le 12 :
- 133 km/h à Pleyber Christ (Finistère) le 11,
- 137 km/h à la pointe de Chemoulin (Seine-Maritime) et à l'île d'Yeu (Vendée),
- 151 km/h au mont Saint Vincent (Saône-et-Loire) le 12.

Le vent reste soutenu sur le Nord-ouest jusqu'au 19 :
- en Seine-Maritime, 112 km/h au cap de la Hève le 13 et 104 km/h à Dieppe le 15 ,
- 108 km/h au cap de la Hague (Manche) le 17,
- 101 km/h à la pointe du Raz (Finistère) le 19.

Pendant ce temps, tandis que le vent d'ouest est fort entre Corse et continent le 14, à la tramontane déjà forte le 13 vient se joindre le mistral le 15 ; ils forcissent pour souffler violemment voire en tempête les 16, 19 et 20 :
- 130 km/h à Leucate (Aude) et au cap Béar (Pyrénées-Orientales) le 16,
- 111 km/h le 19 et 130 km/h le 20 à Leucate (Aude),
- 115 km/h à Chusclan (Gard) le 19,
- 130 km/h à Istres (Bouches-du-Rhône) le 20.

Quelques épisodes de vent fort touchent le Nord-Ouest les 22 et 23, le Var et la Corse le 29.

L'événement marquant de cette fin d'année réside dans les tempêtes de secteur ouest, dévastatrices, qui affectent le pays du 26 au 28. Déjà touché par des vents violents depuis le 24, le nord du pays subit des rafales d'une exceptionnelle violence le matin du 26, les valeurs les plus extrêmes suivent très rapidement une trajectoire axée de la Bretagne à l'Alsace :
- **122 km/h à Saint Sylvain (Calvados) le 24,**
- **151 km/h au cap de la Hève (Seine-Maritime) le 25,**

et pour le 26 :
- **144 km/h à Strasbourg-Entzheim (Bas-Rhin) à 10h46,**
- **166 km/h à Alençon (Orne) à 05h05,**
- **169 km/h à Toussus le Noble (Yvelines) à 06h55,**
- **170 km/h au parc Montsouris (Paris) à 07h05,**
- **173 km/h à Orly (Essonne) à 06h59,**
- **173 km/h à Saint Brieuc (Côtes-d'Armor) à 03h39,**
- **180 km/h à Saint Sylvain (Calvados) à 05h15.**

Ensuite, c'est la côte atlantique le 27 puis le sud du pays la nuit suivante et le matin du 28 qui se trouvent affectés par des vents qui ont là aussi des conséquences catastrophiques ; voici quelques valeurs relevées avant la mise hors service de certains capteurs :
- **158 km/h à La Rochelle (Charente-Maritime),**
- **159 km/h à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme) à 23h48,**
- **160 km/h à Millau (Aveyron) à 21h47,**
- **169 km/h à Colombier le Jeune (Ardèche),**
- **173 km/h au cap Ferret (Gironde) à 18h29,**
- **194 km/h à Royan, 198 km/h à la pointe de Chassiron, à Saint Clément des Baleines et à Saint Denis d'Oléron (Charente-Maritime).**

Durant ces trois jours, les régions méditerranéennes ne sont pas épargnées :
- **173 km/h à Solenzara (Corse) le 26,**
- **184 km/h à Conca (Corse) le 26 et 194 km/h le 28,**
- **151 km/h à Leucate (Aude) le 27,**
- **205 km/h à Mandelieu (Alpes-Maritimes) le 28.**

Résumé mensuel : décembre 1999

STATIONS	TN	TX	TNN	D	TXX	D	H.RR	RMAX	D	INST	FXI	D
ABBEVILLE	3,0	7,6	-3,1	21	12,6	11	184,8	29,2	24	52	29	25
AGEN	2,8	9,3	-3,7	21	16,9	26	91,8	20,4	27	59	33	27
AJACCIO	4,5	13,6	-3,3	22	17,1	01	44,2	13,8	14	126	34	28
ALBI	1,7	8,7	-5,5	17	16,0	26	95,6	16,2	26	75	32	27
ALENCON	2,5	8,6	-3,6	20	12,6	11	195,4	25,0	11	52	46	26
AMBERIEU	0,6	7,4	-7,9	22	13,2	26	99,0	15,6	18	56	28	27
ANGERS	4,1	10,4	-3,3	20	14,2	25	159,4	28,0	27		33	26
AUBENAS	1,2	9,0	-5,1	22	15,8	26	35,6	24,4	27	124	31	28
AUCH	1,5	10,9	-5,7	21	17,9	27	85,8	23,0	26	87	28	27
AURILLAC	-0,7	6,0	-8,6	17	12,3	22	158,2	33,6	27	78	38	27
AUXERRE	2,0	7,2	-3,6	22	12,2	11	135,4	21,0	25	39	37	26
BALE-MULHOUSE	0,4	6,7	-7,5	17	14,2	12	119,0	19,4	27	51	36	26
BASTIA	6,4	14,7	-0,9	23	23,7	26	15,6	8,6	20	156	43	28
BEAUVAIS	2,3	7,5	-2,7	16	12,2	11	193,2	28,0	18	47	38	26
BELFORT	0,0	5,4	-8,1	17	11,3	12	233,0	42,8	18		*	*
BELLE-ILE	7,3	11,7	1,2	20	13,7	25	*	*	*		42	27
BERGERAC	2,5	9,9	-5,6	21	16,0	26	124,0	34,4	27	74	*	*
BESANCON	0,8	6,3	-7,6	17	11,3	24	169,8	27,2	27	36	31	12
BIARRITZ	5,1	12,7	-2,7	21	20,5	27	214,6	53,8	14	85	*	*
BISCARROSSE	5,7	12,5	-1,7	21	16,6	25	145,6	22,2	17	87	46	27
BLOIS	2,2	8,5	-3,3	21	14,0	26	125,8	16,0	27	41	*	*
BORDEAUX	4,2	11,8	-2,1	30	16,0	25	159,8	40,4	27	80	*	*
BOULOGNE-SUR-MER	4,6	8,3	-1,6	21	11,9	01	128,0	19,8	24		*	*
BOURG-SAINT-MAURICE	-3,4	4,2	-11,3	21	10,2	01	232,0	42,8	26	76	21	26
BOURGES	2,3	8,1	-4,1	21	13,4	26	136,2	40,2	27	46	34	26
BREST	5,2	10,6	-3,1	20	13,4	22	275,4	32,4	24	43	34	26
BRIVE-LA-GAILLARDE	1,9	9,1	-7,4	21	14,9	26	123,8	30,0	27	68	35	27
CAEN	4,1	9,5	-2,3	20	12,9	11	190,4	31,4	25	56	42	26
CAP-DE-LA-HEVE	5,0	8,9	0,2	21	11,8	11	185,6	28,4	24		42	25
CARCASSONNE	2,9	9,9	-3,2	21	16,6	26	71,4	21,4	26	101	39	28
CAZAUX	4,0	12,3	-3,3	21	16,9	25	191,4	28,4	17	83	39	27
CHAMBERY	-0,7	7,0	-7,0	22	16,3	26	185,4	43,2	26	67	37	27
CHARLEVILLE-MEZIERES	1,3	5,9	-6,5	16	11,7	11	276,4	38,8	24	21	*	*
CHARTRES	2,5	8,0	-2,4	21	12,5	11	141,8	16,6	27	55	40	26
CHATEAUROUX	2,3	8,5	-4,4	21	13,2	26	136,8	33,2	27	42	35	26
CHERBOURG-VALOGNES	4,3	9,8	-3,8	20	12,9	07	316,0	45,4	24	46	25	11
CLERMONT-FERRAND	1,1	9,1	-7,8	17	14,4	26	38,0	14,0	26	71	44	27
COGNAC	3,7	10,8	-3,0	07	15,2	02	183,6	23,6	27	76	*	*
COLMAR	0,5	6,8	-9,0	22	12,6	12	93,2	26,4	27	43	43	26
DIJON	0,1	6,5	-7,6	17	12,8	26	112,6	19,2	26	57	35	26
DINARD	4,5	10,4	-3,4	20	14,3	25	191,4	27,8	27	54	44	26
DUNKERQUE	4,6	8,7	-1,8	21	12,9	11	148,2	20,0	13		36	25
EMBRUN	-3,2	5,1	-8,1	21	11,0	07	142,0	40,4	26	125	24	05
EPINAL	0,7	5,4	-7,2	22	10,1	26	219,0	28,2	18	27	37	26
EVREUX	2,1	8,0	-4,4	20	12,1	01	144,4	20,8	18	55	39	26
GOURDON	1,8	8,3	-5,9	17	14,1	26	89,6	27,4	27	70	35	27
GRENOBLE	-1,2	7,4	-6,9	22	18,1	26	120,4	25,6	27	71	26	27
GUERET	1,5	6,1	-5,1	21	11,5	22	221,6	39,4	27	50	*	*
ILE D'OUESSANT	7,3	11,2	2,6	20	13,4	22	164,0	37,4	27		*	*
ILE D'YEU	6,9	11,7	-0,3	20	13,9	25	152,8	29,2	27		45	27
LA ROCHE-SUR-YON	3,9	10,5	-3,8	20	14,1	25	174,8	29,4	25		39	27
LA ROCHELLE	5,6	11,1	-0,8	20	15,0	27	*	*	*	58	*	*
LANGRES	-0,1	4,5	-6,3	17	9,4	26	198,4	22,6	26	31	39	26
LAVAL	3,4	9,7	-4,1	20	13,8	25	186,0	32,2	24	57	37	26
LE LUC	1,2	12,0	-7,1	21	17,5	26	15,4	12,0	09	146	30	28
LE MANS	2,9	9,8	-5,2	20	13,9	25	161,6	24,0	27	57	35	26
LE PUY	-2,3	5,9	-13,2	17	15,0	07	43,4	18,6	27	71	29	27
LE TOUQUET	4,4	8,6	-2,2	20	12,8	01	195,0	24,6	25	50	26	25
LILLE	2,5	7,3	-4,6	20	12,5	01	163,4	34,8	26	58	*	*
LIMOGES	1,9	6,8	-4,3	21	12,0	26	215,0	31,0	27	55	*	*
LONS-LE-SAUNIER	1,3	7,0	-8,5	17	12,7	26	129,2	20,0	18	51	36	26
LORIENT	4,9	11,4	-3,6	20	13,8	25	205,0	31,8	27	71	38	24
LUXEUIL	0,1	6,0	-8,6	17	10,9	26	175,0	25,2	25	41	35	26

Résumé mensuel : décembre 1999

STATIONS	TN	TX	TNN	D	TXX	D	H.RR	RMAX	D	INST	FXI	D
LYON-BRON	1,5	8,1	-5,6	22	15,2	25	45,8	10,4	26	82	29	27
MACON	1,2	7,0	-5,9	17	13,9	26	119,0	25,0	27	61	35	28
MARIGNANE	3,0	11,0	-3,4	21	16,6	26	11,2	6,2	09	139	28	28
MELUN	2,3	7,7	-2,3	20	12,2	11	163,4	19,4	18	38	46	26
MENDE	-2,8	4,6	-12,3	17	13,6	07	84,0	31,0	27	87	*	*
METZ	1,6	6,0	-6,4	23	11,3	11	183,4	27,4	18	28	*	*
MILLAU	0,2	5,7	-8,2	17	12,3	26	77,4	22,4	27	103	46	27
MONT-AIGOUAL	-4,0	1,5	-11,1	16	9,8	07	74,0	24,8	27		43	27
MONT-DE-MARSAN	2,2	11,2	-4,0	17	17,0	26	134,8	23,2	26	73	36	27
MONTAUBAN	2,5	9,1	-5,0	21	16,7	26	99,8	22,0	27	63	31	27
MONTELIMAR	2,5	8,8	-2,4	22	16,5	26	35,2	17,6	09	97	26	20
MONTPELLIER	3,0	11,9	-4,1	17	19,8	26	13,8	4,8	27	143	32	28
NANCY-ESSEY	1,4	5,9	-6,1	23	10,9	12	201,0	31,2	18	27	40	26
NANTES	4,0	10,7	-4,0	20	14,2	25	171,4	25,4	24	64	35	26
NEVERS	1,4	7,9	-7,3	21	13,0	26	137,8	25,0	27	44	32	26
NICE	5,5	13,6	0,7	21	17,5	26	36,0	20,8	09	149	32	28
NIMES-COURBESSAC	2,5	11,1	-2,0	29	19,5	26	20,6	10,6	09	135	26	20
NIORT	3,4	9,9	-2,2	17	13,9	25	143,4	22,2	27	56	40	27
ORANGE	1,8	9,4	-4,6	22	16,5	26	24,8	11,6	09		32	20
ORLEANS-BRICY	2,4	8,1	-3,4	20	12,9	26	101,4	13,6	25	47	42	26
PARIS-LE-BOURGET	3,1	8,3	-3,1	20	13,6	11	139,0	22,4	18	41	41	26
PARIS-MONTSOURIS	3,6	8,5	-1,4	21	13,4	11	146,4	26,2	18	40	47	26
PARIS-ORLY	2,8	8,0	-2,5	20	12,6	11	125,2	25,4	18		*	*
PARIS-VILLACOUBLAY	2,3	7,5	-2,9	20	12,3	11	192,8	35,0	18	42	42	26
PAU	2,6	11,9	-2,8	17	19,3	27	128,2	18,2	28	76	*	*
PERPIGNAN	4,6	12,5	-1,6	22	19,4	26	16,6	5,2	27	126	39	27
POITIERS	2,5	9,5	-4,7	20	13,6	26	152,6	33,0	27	49	39	27
REIMS	2,5	7,0	-3,8	16	12,5	11	162,2	21,6	18	36	42	26
RENNES	4,2	10,6	-3,7	20	14,4	25	160,4	33,2	24	71	35	26
ROMORANTIN	1,4	8,9	-6,3	21	14,3	26	131,2	25,4	25	37	28	26
ROUEN	2,1	7,7	-3,3	20	11,7	11	236,0	35,2	18	43	39	26
SAINT-AUBAN	-0,1	7,8	-6,0	22	14,2	19	25,6	13,0	09	148	34	28
SAINT-BRIEUC	4,3	9,8	-2,1	20	13,5	03	203,6	33,8	27	57	48	26
SAINT-DIZIER	2,1	6,9	-4,7	22	12,1	11	191,2	27,6	18	25	*	*
SAINT-ETIENNE	0,7	8,2	-8,9	17	15,4	26	31,2	9,4	27	81	27	27
SAINT-GIRONS	0,4	10,0	-6,8	17	20,1	27	121,0	21,4	14	87	38	27
SAINT-QUENTIN	2,0	6,6	-3,9	20	11,8	11	159,8	23,8	12	44	33	26
SAINT-RAPHAEL	3,6	12,6	-1,6	21	16,7	26	12,8	9,2	09	147	31	28
SALON-DE-PROVENCE	1,3	10,8	-4,6	08	18,3	26	14,2	9,2	09		33	20
SOLENZARA	6,5	14,8	0,3	23	22,0	26	16,0	14,2	15		*	*
STRASBOURG	1,1	6,3	-5,9	23	12,5	11	114,0	26,2	18	32	40	26
TARBES	0,9	11,0	-4,5	17	19,9	27	141,8	25,0	26	96	38	27
TOULON	6,0	12,6	1,1	21	16,4	26	14,4	11,4	09	121	*	*
TOULOUSE-BLAGNAC	2,6	9,5	-3,8	21	16,6	26	67,8	18,2	26	82	35	27
TOURS	2,9	9,1	-2,4	20	13,9	25	158,0	22,6	27	50	36	26
TROYES	1,8	7,5	-4,4	16	12,6	11	141,2	22,4	18	41	41	26
VICHY	0,6	8,4	-8,0	17	13,5	12	77,4	20,6	27	50	*	*

Complément d'information pour le mois de novembre 1999

STATIONS	TN	TX	TNN	D	TXX	D	H.RR	RMAX	D	INST	FXI	D
CHERBOURG-VALOGNES	5,6	11,6	-0,7	16	17,9	01	58,2	16,6	5	60	19	05
DUNKERQUE	7,0	10,8	1,0	21	19,0	01	43,8	24,4	18		27	19

LÉGENDES ET DÉFINITIONS

Paramètres climatologiques :

- **Jour avec gel** : si au cours de la journée la température est inférieure ou égale à 0 °Celsius
- **Normales** : on définit des valeurs dites « normales » pour les différents paramètres (température, préci pitations…) ; elles sont obtenues en effectuant la moyenne du paramètre considéré sur trente ans. Ces valeurs « normales » servent de référence, elles représentent un état moyen. Elles peuvent être définies aux niveaux décadaire, mensuel, saisonnier ou annuel et permettent de mettre en évidence la tendance d'une décade, d'un mois, d'une saison ou d'une année : décade très arrosée, hiver doux, mois d'août frais, année déficitaire en précipitation etc.
- **Records** : on définit également des valeurs dites « record » qui sont relatives à une période (record enregistré sur la période 1875-1990 par exemple) ; elles représentent les phénomènes extrêmes exceptionnels qui se sont produits au cours de cette période.

Équivalence entre unités :

• **vent** :	1 km/h	=	0,28 m/s
	1 m/s	=	3,6 km/h
• **précipitation** :	1 mm	=	1 litre /m^2

Légende des cartes :

- Afin d'éviter l'encombrement des cartes et des difficultés d'analyse pour les paramètres qui varient beaucoup en fonction de l'altitude et du contexte géographique, nous n'avons conservé que les stations dont l'altitude ne dépassait pas :
  - 500 m pour les paramètres température et vent,
  - 1 000 m pour les précipitations,
  - aucune limite n'a été imposée pour l'insolation.

Les heures U.T.C. (Temps Universel Coordonné) en France :

- En hiver : heure UTC = heure légale - 1
- En été : heure UTC = heure légale - 2

Légende du tableau des pages 10 et 11 :

TN : moyenne des températures minimales (degrés Celsius et dixièmes)
TX : moyenne des températures maximales (degrés Celsius et dixièmes)
H.RR : hauteur des précipitations (millimètres et dixièmes)
INST : durée d'insolation (heures)
TNN/D : température minimale absolue/date
TXX/D : température maximale absolue/date
RMAX/D : hauteur maximale de précipitations/date
FXI/D : vitesse de vent maximale instantanée (m/s)/date

* Lorsque le nombre de valeurs manquantes dans le mois est supérieur à 0, la valeur du paramètre ainsi que sa date sont remplacées par une étoile.
Les lignes comportant des étoiles seront refournies le mois suivant dans le complément d'information si les manques ont été comblés.
Une colonne laissée en blanc signifie que la station ne mesure pas ce paramètre.

Le choix de l'image satellite et son commentaire sont réalisés par l'équipe du Météo-Hebdo.
Le texte du Bulletin Climatique Mensuel est élaboré à partir de l'analyse du Météo-Hebdo.

Abonnement
1 an (12 numéros) + le bulletin climatique annuel
Union européenne 280,00 F (32 F l'exemplaire ou 26 F sur place)
Autres pays 330,00 F (35 F l'exemplaire)
Règlement
MÉTÉO-FRANCE - Service des Abonnements et Expéditions
1 quai Branly - 75340 PARIS Cedex 07
Paiement par chèque au nom du Régisseur des recettes du D2C de Météo-France

Directeur de la publication : Jean-Pierre Beysson • Rédactrice en chef : Nicole Bourdette • Participation au contenu : SCEM/CMS, SCEM/CBD • Maquette : SCEM/CBD • Réalisation assurée par la Direction de la Communication et de la Commercialisation.
Imprimé à Trappes par Météo-France.
© MÉTÉO-FRANCE, 1996 - ISSN 09979557. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays
(Autorisations à demander par lettre) à Météo-France, Direction de la Communication et de la Commercialisation (D2C), 1 quai Branly, 75340 Paris Cedex 07
000 651 Dépôt légal : 4ème trimestre 1999

METEO FRANCE