

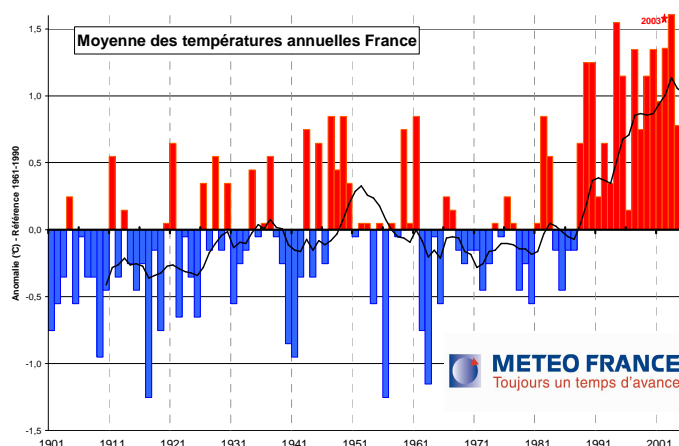
# Evolution du climat et sécheresses

Philippe Dandin, Météo-France

## Une réalité due aux activités humaines

De nombreuses composantes du climat global ont changé au cours des dernières décennies : les températures moyennes globales ont augmenté, ainsi que les précipitations des hautes et moyennes latitudes de l'hémisphère nord. En France, les travaux de recherche et d'analyse statistique de données anciennes menés par Météo-France permettent de préciser ces évolutions :

- La température moyenne en France a augmenté de 0,1°C par décennie depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle. Le réchauffement s'est accéléré pour atteindre 0,6°C/10 ans sur la période 1976-2003.
- Sur la période 1951-2000 les étés sont devenus de plus en plus chauds, le nombre de jours de gel a diminué. Il y a de plus en plus de vagues de chaleur en été et moins de vagues de froid en hiver.
- Les cumuls annuels de précipitation ont augmenté sur les deux tiers nord du territoire avec des contrastes saisonniers marqués, en hausse en hiver et en baisse en été.
- L'été, les sécheresses ont augmenté.

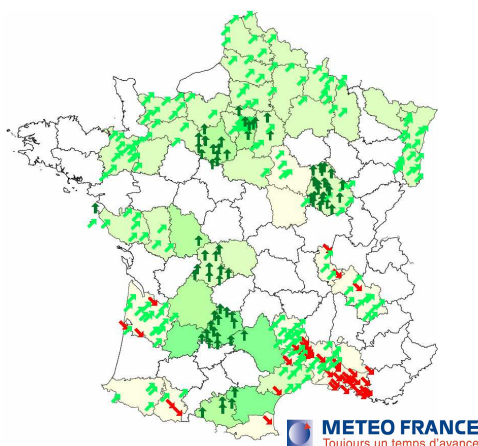


### Evolution de l'anomalie de température annuelle moyenne en France au 20<sup>e</sup> siècle, par rapport à la normale 1961-1990.

La température moyenne annuelle est définie comme la demi-somme des moyennes annuelles des températures minimales et maximales quotidiennes. Pour obtenir l'anomalie par rapport à la période 1961-1990, la température moyenne annuelle est soustraite à sa moyenne sur la période 1961-1990. Les anomalies négatives sont en bleu, les positives en rouge. Ce graphique est établi à partir de séries homogénéisées sur la période 1901-2000 réparties sur la France métropolitaine.

L'analyse des séries quotidiennes sur la période 1951-2000 a permis de dégager les grands traits de l'évolution des extrêmes de température avec des évolutions très marquées : des températures diurnes plus élevées, plus d'étés chauds, des températures de fin de nuit plus élevées, moins de jours de gel (diminution de 20 jours à Rennes en 50 ans), augmentation de la période de croissance végétative (près d'un mois à Nancy en 50 ans), augmentation des vagues de chaleur, diminution des vagues de froid. Une augmentation de la variabilité des températures estivales a été détectée, à travers différents indices, ce qui traduit une accentuation du risque de forte chaleur estivale. Le réchauffement est aussi visible sur de nombreuses séries des DOM/TOM sur les trois dernières décennies.

Le cumul annuel des précipitations en France a augmenté de 7% en un siècle. Les contrastes saisonniers sont accentués. La saison la plus concernée par les hausses est l'hiver. Les deux tiers nord du pays présente une majorité de hausses tandis que plus au sud apparaissent des noyaux de baisse (accentuation des contrastes géographiques). En été, la majorité des séries de mesure montrent une baisse de la pluviométrie (accentuation des contrastes saisonniers). Ces évolutions sont moins significatives d'un point de vue statistique que celle des températures, cela est explicable par la forte variabilité spatio-temporelle du paramètre et l'incertitude dans la mesure.



### Evolution du cumul annuel de précipitation en France au cours de la période 1901-2000.

Chaque flèche représente une série de mesure. Les baisses sont en rouge, les hausses en vert. Les évolutions les plus significatives sont représentées par une flèche verticale. La carte montre également les départements pour lesquels il n'existe pas encore de diagnostics concernant l'évolution des précipitations sur une longue période.

Ces comportements se confirment sur la période 1951-2000, la moitié des séries présentent des tendances dépassant 2% du cumul annuel par décennie, près de 90% des départements traités sont en hausse (les baisses ne concernant pratiquement que la partie sud de la France). Peu de séries présentent cependant des évolutions significatives d'un point de vue statistique.

Les conclusions sont relativement nettes pour plus d'évènements pluvieux et, en été, pour des sécheresses aggravées. Aucune conclusion ne peut être tirée sur l'évolution des précipitations intenses. On a aussi relevé un allongement des périodes pluvieuses (plus de la moitié des séries de durée moyenne des périodes pluvieuses sont en hausse significative).

## Certains aspects du climat ne montrent pas (encore ?) de signe d'évolution net

Il n'y a pas de preuve certaine d'une augmentation de l'intensité ou du nombre de tempêtes en France, de tornades, d'orages ou d'épisodes de grêle, ou bien encore d'épisodes cévenols ou de cyclones Outre-mer. Le dernier rapport du GIEC souligne cependant que le changement climatique déjà observé est relativement faible en regard de l'évolution attendue, estimée pour un ensemble de scénarios socio-économiques prévus pour le 20<sup>e</sup> siècle : alors que la planète s'est réchauffée en moyenne d'environ 0,6°C au 20<sup>e</sup> siècle, ces scénarios conduisent à une estimation du réchauffement moyen à l'horizon 2100 dans une fourchette comprise entre 1,4°C et 5,8°C par rapport à la température moyenne de 1990. De façon concomitante, on s'attend à une variabilité accrue du climat, mais pas nécessairement à toutes les échelles de temps ni sur tous les paramètres. L'une des conclusions les plus communes à l'ensemble des simulations concerne un fort impact sur le cycle de l'eau lorsque le changement climatique sera encore plus marqué.

Selon un scénario du GIEC<sup>1</sup> (de type A2<sup>2</sup>) appliqué au modèle numérique de prévision Arpège-Climat de Météo-France, le réchauffement entre la fin du 20<sup>e</sup> siècle et la fin du 21<sup>e</sup> siècle serait compris entre 3 et 3,5°C, avec des impacts significatifs sur les événements extrêmes : en particulier un été sur deux de la fin de siècle serait au moins aussi chaud que l'été 2003. Ces résultats montrent que les fortes précipitations deviendraient plus fréquentes en hiver et moins fréquentes en été. Le prochain rapport du GIEC, prévu pour 2007, fournira un nouvel état des connaissances sur l'évolution du climat passé et sur son devenir.

### Pour en savoir plus

GIEC ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch))

Mission interministérielle de l'effet de serre ([www.effet-de-serre.gouv.fr](http://www.effet-de-serre.gouv.fr))

Observatoire National sur les effets du réchauffement climatique ([www.onerc.gouv.fr](http://www.onerc.gouv.fr))

Météo-France ([www.meteo.fr](http://www.meteo.fr))

<sup>1</sup> Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat

<sup>2</sup> Ce scénario correspond à un futur hétérogène, avec croissance économique et démographique rapide, sans transfert de technologie (type 2). La concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> en 2100 est plus que doublée par rapport à la situation actuelle.