

## HIVERS D'ANTAN, HIVERS D'AUJOURD'HUI

René FURY\*, Daniel JOLY\*\*

Le climat devient au fil des ans un sujet qui intéresse de plus en plus l'ensemble de la population. Les scores d'audience très élevés atteints par les bulletins météo de la télévision nous le rappellent tous les jours. Parallèlement, les circonstances climatiques catastrophiques ou exceptionnelles sont des thèmes abondamment développés par les médias chaque fois que l'occasion se présente.

Cette profusion d'informations ponctuelles vite oubliées n'est pas de nature à nous fournir une perception claire du climat et de ses évolutions. Des faits de nature radicalement différente sont ainsi rapportés sans recul ni explication. Les sécheresses et les déficits hydriques voient presque côte à côte avec les épisodes pluvieux dévastateurs qui ravagent parfois nos contrées ; tel été plutôt chaud constituera, de l'avis général, le signe tangible du fameux réchauffement climatique, même s'il succède à un hiver rigoureux.

Ajoutons à cela que les perceptions du climat que nous avons sont en grande partie empreintes de subjectivité. Aussi, nos avis, sans aucun fondement scientifique, sont-ils le plus souvent faussés : "de mon temps, le climat était plus froid", "avant, il tombait beaucoup plus de neige", "les hivers ne sont plus ce qu'ils étaient" sont autant d'affirmations que l'on peut entendre chaque fois qu'un débat concerne le climat. S'en suivent invariablement les discours empreints de nostalgie sur le temps jadis, sur ces Noël enneigés qui faisaient la joie des enfants, etc.

### La qualité des mesures n'est pas parfaite

Devant un tel état de fait, on pourrait se tourner vers les climatologues qui, grâce à plusieurs dizaines d'années d'enregistrements, doivent bien avoir un avis sur la question. Or le problème de l'évolution du climat n'est pas simple et aucune certitude ne peut être formulée. La qualité des mesures, particulièrement pour les données anciennes, les modifications de l'environnement des parcs instrumentaux introduisent des perturbations difficiles à prévoir.

La station de Besançon, pourtant l'une des plus anciennes et des meilleures de l'espace français, ne fait pas exception à la règle. D'abord installée "place Leclerc", elle rejoint le site de l'Observatoire en juillet 1880. Elle subira d'autres déménagements (en 1931 et en 1945 notamment) avant d'occuper le site qui est le sien aujourd'hui. Par ailleurs, aucun des différents descripteurs climatiques n'a été observé de manière homogène tout au long des 113 années



### Hiver d'antan

*Jadis, la conscience de la neige était proportionnelle au travail qu'il fallait déployer pour en débarrasser routes et chemins*

d'enregistrement : de nombreux appareils différents ont été utilisés pour mesurer la température. L'erreur humaine représente, elle aussi, occasionnellement, une source d'inexactitude non négligeable : lecture des thermomètres, saisie des informations (l'appareil automatique est installé depuis 8 ans seulement). Enfin, autre source d'erreur, l'environnement de la station, au départ presque nu, s'est considérablement modifié au cours de ce siècle : arbres et édifices ont poussé, créant des turbulences et masquant une partie du rayonnement solaire.

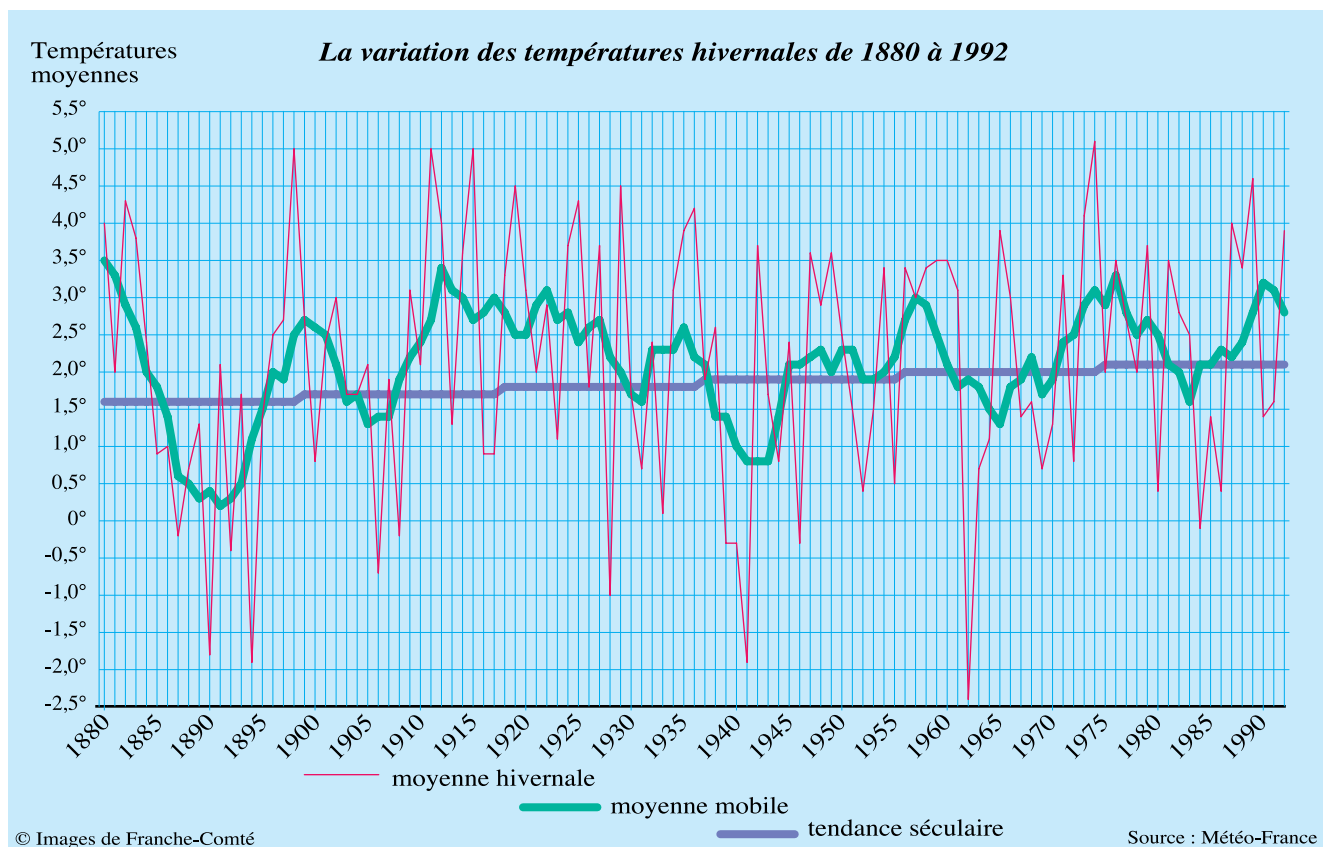
Toutes ces causes perturbent le climat local et imposent des variations artificielles qu'il est difficile d'isoler des variations naturelles. Aussi aborderons-nous l'étude climatique des hivers bisontins avec une extrême prudence.



### Hiver d'aujourd'hui

*Le parc Micaud vu de l'autre rive du Doubs (cliché J. Maillardet)*

\*Météo-France \*\*CNRS, Université de Franche-Comté



### Des températures sans tendance séculaire

Les moyennes hivernales ont été calculées grâce aux relevés journaliers (minimum et maximum) des mois de décembre, janvier et février effectués au cours des 113 années qui séparent 1880 de 1992. Le principal fait marquant concerne l'extraordinaire variabilité des températures. Les moyennes fluctuent parfois de plus de 2°C d'un hiver à l'autre.

Aucune tendance véritable ne peut être facilement identifiée : la croyance généralement acquise selon laquelle les hivers d'antan étaient plus froids qu'aujourd'hui est fautive : on remarque en effet que bon nombre d'hivers froids ont eu lieu depuis 1940 ; la moyenne hivernale la plus basse est située à la fin de la période des 113 ans et elle coïncide avec la moyenne mensuelle la plus froide (-11,5°C en février 1963). En outre, le minimum journalier absolu le plus froid (-20,4°C) est intervenu le 9 janvier 1985, il y a seulement 8 ans.

Deux filtres statistiques ont été appliqués aux 113 moyennes hivernales afin de nous permettre d'y voir plus clair. Le premier (moyennes mobiles\*) est destiné à gom-

\* Moyenne mobile : son principe consiste à calculer une nouvelle valeur pour chaque hiver en effectuant la moyenne arithmétique des températures des 7 hivers voisins.

\*\*La régression linéaire est une méthode statistique qui permet de déterminer la variation d'un phénomène —dans ce cas : des températures— en fonction d'un autre phénomène —en l'occurrence : la position de chaque hiver à l'intérieur de la période d'observation.— Le mode de calcul passe par la résolution d'une équation qui permet d'exprimer la tendance séculaire des températures d'hiver.

mer les irrégularités d'une année sur l'autre. Ce calcul met en évidence des régularités temporelles ; des séquences plutôt chaudes (1899 à 1901, 1911 à 1927...) alternent avec des épisodes froids (1888 à 1894, 1901 à 1908, 1939 à 1941...). Il semble que ces phases froides soient de plus en plus douces (0,5°C à la fin du siècle dernier, 1,5°C aujourd'hui) et que les phases chaudes soient stables (3°C à 3,5°C).

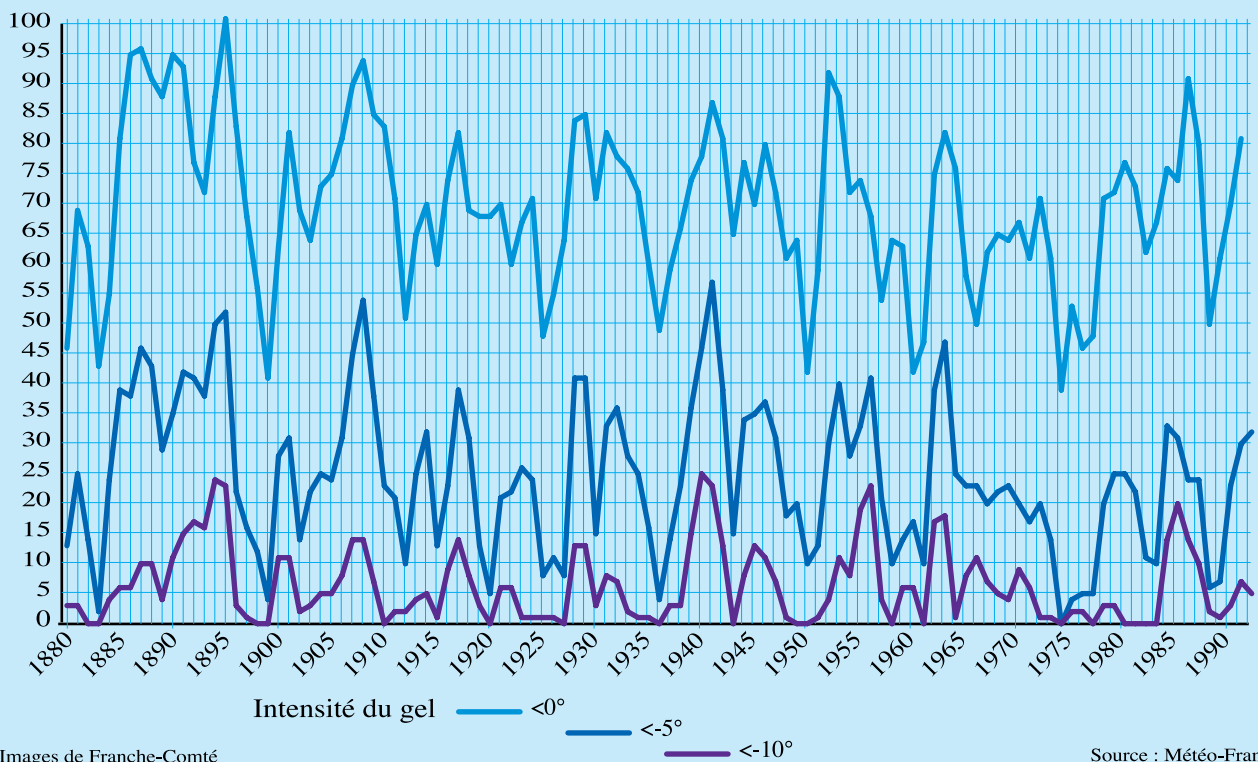
Le deuxième filtre statistique (régression linéaire\*\*) permet d'exprimer la variation des températures selon les tendances séculaires. Il fournit une valeur de 1,6°C pour le début et de 2,1°C pour la fin de la période. Cet écart de 0,5°C n'est pas significatif compte tenu des erreurs instrumentales. En d'autres termes, la variation très irrégulière des températures moyennes d'hiver ne cache aucune tendance dans le sens d'un réchauffement ou d'un refroidissement.

### Une fréquence des gels très stable

Si les examens précédents ne révèlent pas de tendance sensible à la hausse ou à la baisse des températures, c'est peut-être

Nombre  
de jours de gel

*Intensité et fréquence du gel de 1880 à 1992*



© Images de Franche-Comté

Source : Météo-France

parce que la moyenne est une mesure mal adaptée. Tourmons nous alors vers l'étude de la fréquence des gels de différentes intensités (respectivement inférieurs à -10, -5 et 0°C) enregistrés au cours de chacune de nos 113 années tropiques.\*

La période d'observation semble s'organiser en phases irrégulières, aucune d'entre elle n'est exempte d'hivers froids, toutes ont eu au moins 10 jours de gels inférieurs à -10°C, 40 jours de gels inférieurs à -5°C et 80 jours de gel. De tels hivers sont rarement isolés. Si la période 1885-1894 fait exception par sa longueur, les hivers présentant un grand nombre de jours de gels s'organisent le plus souvent en séquences de deux ou trois années consécutives dont on peut rappeler les plus récentes : 1938-1941, 1954-1956, 1961-1963, 1983-1985, 1991-1992. Bon nombre de personnes se souviennent de ces hivers qui ont marqué la mémoire collective au point que l'un d'entre eux est devenu le titre d'un film.\*\* De même, les hivers chauds, qui présentent de faibles fréquences de gel et des absences de gel intense, s'égrenent sur l'ensemble de la période d'observation. Les séquences de trois ou quatre hivers successifs sans gel intense ne sont pas l'exclusivité des dernières années, même si elles ont été particulièrement fréquentes entre 1972 et 1983.

La fréquence des gels apparaît ainsi sous la forme de cycles très irréguliers. Au total, hormis les années 70 qui ont été très douces, on peut proposer un modèle probabiliste qui, pour chaque décennie, prévoit au moins deux hivers froids s'intercalant entre trois hivers chauds.

### Il neige plus aujourd'hui qu'hier

La température n'est pas la seule variable qui compose le climat. En fait, ce dernier devrait plutôt être appréhendé par l'ensemble des descripteurs qui le constituent (et qui sont enregistrés) : température, ensoleillement, nébulosité, précipitations. Chacun sait qu'un temps froid et sec est bien mieux supporté par l'organisme qu'un temps frais et humide. Dans cet esprit, nous avons voulu percevoir l'évolution du climat au travers des fréquences annuelles des jours de neige.

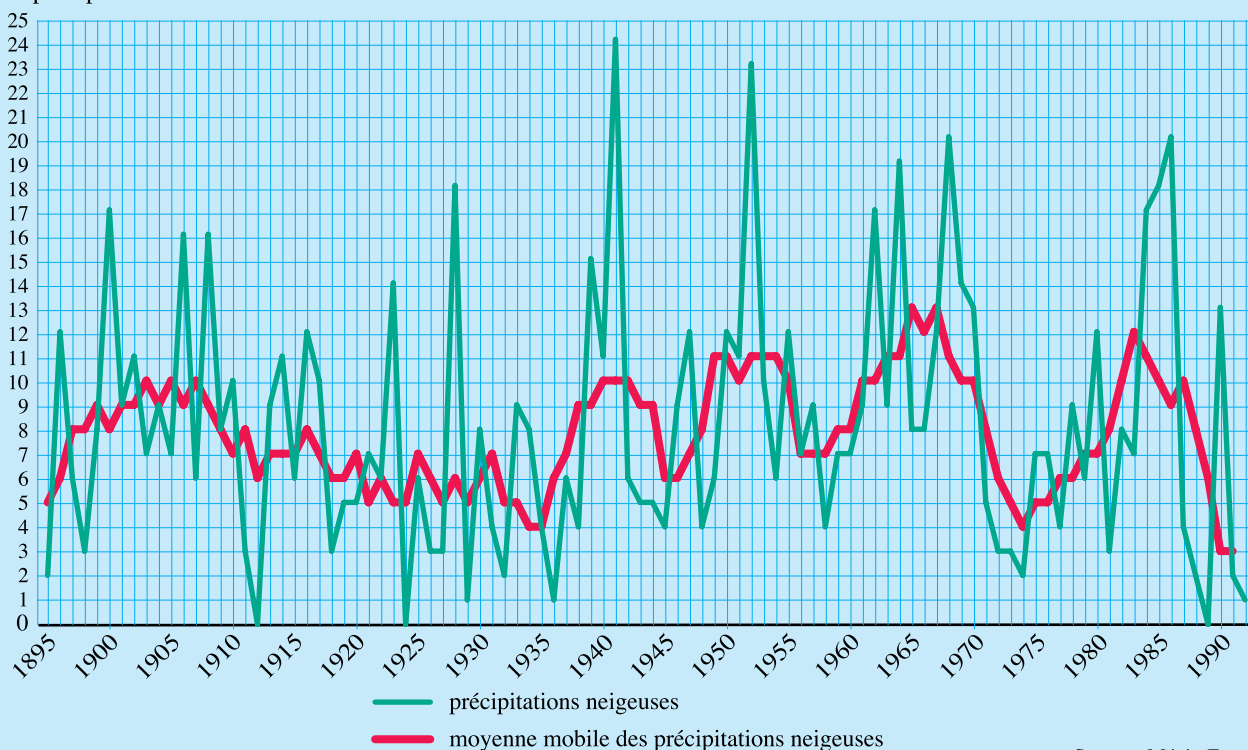
Elles apparaissent sous la forme de cycles irréguliers dont pics et creux organisent notre période d'observation en 3 phases. Jusqu'en 1938, les hivers sont peu neigeux (aucun d'entre eux n'a présenté plus de 18 jours de neige tandis que 11 en ont totalisé moins de 5). La moyenne mobile à pas de

\* L'année tropique en climatologie débute en septembre

\*\* *Un hiver 54*, l'abbé Pierre de Denis Amar (1990)

Nombre de jours  
avec précipitations

*Les jours de neige de 1895 à 1992*



© Images de Franche-Comté

Source : Météo-France

7 années montre clairement que le déficit, amorcé en 1908, se poursuit en s'intensifiant jusqu'en 1935.

Entre 1939 et 1970, la neige tombe beaucoup plus fréquemment : on dénombre 4 hivers avec au moins 19 jours de neige et les hivers peu neigeux n'en présentent jamais moins de 4. La moyenne mobile, utilisée ici aussi, rend compte de cette croissance régulière du nombre de jours de neige durant ces 3 décennies.

Après 1970, les hivers, paradoxalement, peuvent être, comme précédemment, très neigeux, ou présenter, comme avant guerre, peu de neige. Si la dernière décennie a été particulièrement fertile en hivers peu neigeux (1987, 1988, 1989, 1991 et 1992), notons que de telles séquences, apparues en de multiples occasions jadis, sont tout à fait normales. N'oublions pas non plus que cette même période de 10 années a aussi compté ses hivers neigeux (1983, 1984, 1985 et 1991). Aussi, amateurs de ski et amateurs de golf ont-ils pu pratiquer leur sport favori avec autant d'assiduité les uns que les autres au cours des derniers hivers.

**Les souvenirs sont un miroir déformant**

Alors qu'aucune certitude ne permet d'affirmer que les températures d'hiver se réchauffent, il est apparu que les hivers postérieurs à la seconde guerre mondiale sont beau-

coup plus neigeux qu'avant 1940. Aussi la question se pose de savoir pourquoi les gens, dans leur immense majorité, sont-ils convaincus du contraire ? Les réponses sont multiples ; nous n'en retiendrons que deux.

La modification de nos modes de vie a entraîné une pratique croissante des sports d'hiver. Les enjeux économiques attachés à ces activités ne supportent pas le moindre écart du climat. Ainsi, une pénurie de neige, surtout si elle se renouvelle plusieurs années de suite, est-elle très pénalisante et suscite-t-elle des interrogations qui finissent par se poser en termes nouveaux : il y a moins de neige qu'avant. En fait, ce n'est pas le climat qui évolue, c'est le regard que nous portons sur lui qui change.

D'autres réponses s'apparentent aux raisons qui font paraître, à certains, l'ancien temps si attractif. Parce que, de manière générale, les enfants aiment la neige, l'adulte se souviendra avec beaucoup plus d'efficacité d'une chute de neige abondante survenue une fois au cours de sa jeunesse que de cinq hivers consécutifs sans neige. Parce que la mémoire est sélective, parce que nos souvenirs sont un miroir déformant la réalité du climat, on se souvient préférentiellement des faits empreints de ravissement. Mais, pour être importantes au plan individuel, de telles certitudes ne peuvent se substituer aux chroniques météorologiques, même si ces dernières, on l'a vu, ne sont pas parfaites. ■