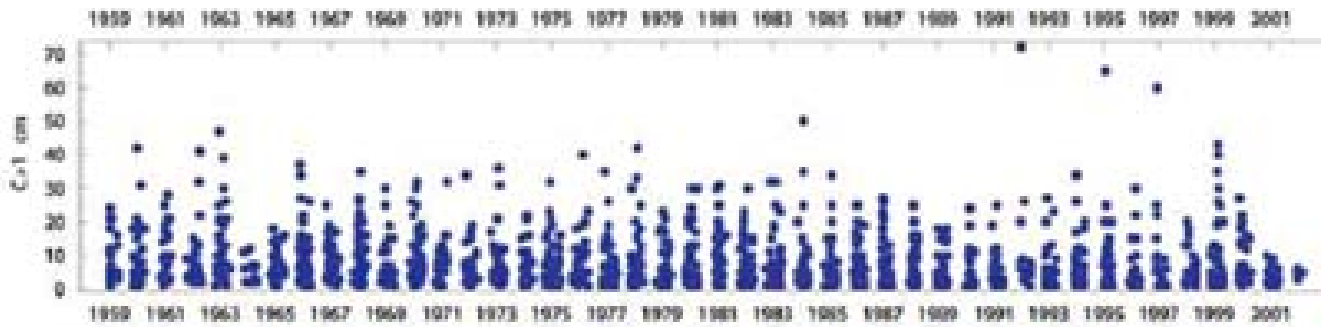


# Réchauffement climatique

Tout et son contraire est dit sur le réchauffement climatique. Une chose est sûre : les températures sont montées à la surface du globe et cela se vérifie en général sur les Alpes avec des variations de températures allant jusqu'à 1° C en moyenne à 2000 m.

## Neige-t-il moins qu'avant ?

Selon une croyance très répandue, il neige moins qu'avant. Dès le milieu du XXe s., bien avant qu'on parle de réchauffement climatique, le géographe Raoul Blanchard réalisa des études statistiques sur l'enneigement et fit déjà remarquer le caractère irrationnel de cette croyance. Qu'en est-il réellement ? Il faut distinguer deux choses : d'une part, les chutes de neige, leur fréquence et leur intensité, et d'autre part, l'enneigement au sol, son épaisseur, et sa pérennité. En ce qui concerne les chutes de neige, on note une variabilité du nombre annuel de chutes de neige et de leur intensité ; cette variabilité est plus ou moins forte selon la région. Les Alpes du Nord bénéficient ainsi d'une meilleure continuité que les Alpes du Sud en termes de cumul annuel de neige, mais les valeurs records de chute de neige journalière sont enregistrées dans les Alpes du Sud. Dans ce dernier cas, le relief escarpé du sud de la France force la rencontre entre des masses d'air chaud et humide venues de Méditerranée et des masses d'air froid en altitude, ce qui explique l'intensité record des précipitations. Que l'on s'intéresse aux cumuls moyens annuels de neige, aux chutes de neige extrêmes, ou bien au nombre annuel de chutes de neige, les chroniques météorologiques ne révèlent aucune diminution du nombre de chutes de neige.



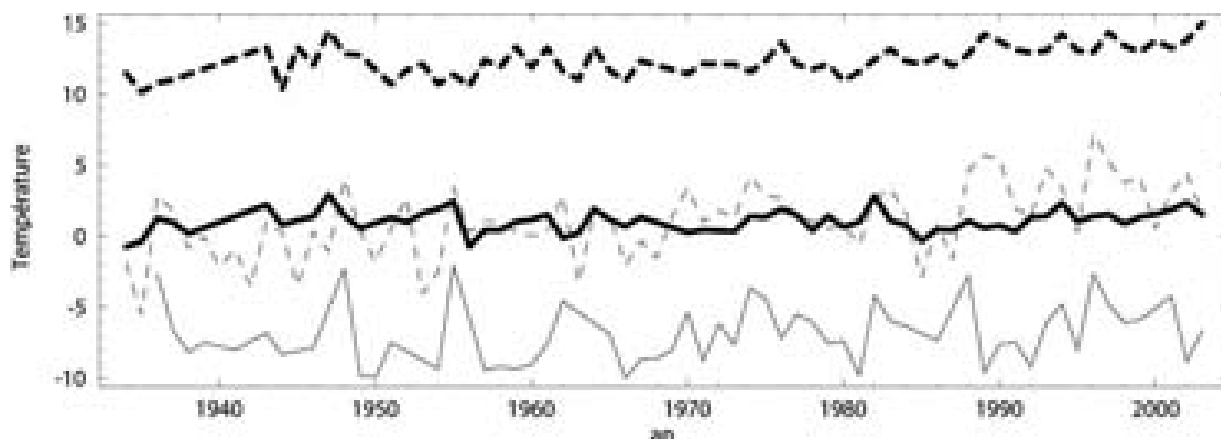
Ce constat peut ainsi se faire sur les chutes de neige à Chamonix (1050 m), où les chutes de neige sont mesurées depuis 1959 (voir figure ci-dessous). Un simple examen visuel montre les variations considérables d'une année sur l'autre et l'existence de cycles de plusieurs années. On constate aussi des choses surprenantes : les plus fortes chutes de neige journalières ont été observées durant la décennie 1990, qui est l'une des moins enneigées en moyenne. Pour vraiment savoir si, derrière la variabilité des chutes de neige, ne se cache pas une tendance plus systématique, il faut utiliser des méthodes statistiques très poussées. Les tests réalisés sur les données récoltées depuis la fin du XIXe s. (en Suisse) ou du milieu du XXe s. (en France) montrent la stabilité des précipitations de neige. La diminution de l'enneigement ne peut donc être attribuée à une réduction des précipitations de neige (de leur intensité ou du nombre annuel de chutes de neige).

## **Alors pourquoi l'enneigement devient de plus en plus faible ?**

Si les précipitations de neige sont à peu près stables, il faut effectivement noter que l'enneigement au sol a varié de façon notable à basse et moyenne altitude (disons pour simplifier, au-dessous de 1800 m) alors que pour les postes d'altitude, aucune tendance significative n'a été détectée. Ainsi, sur le site expérimental de Météo-France au Col de Porte (1360 m) au-dessus de Grenoble, les mesures montrent clairement une diminution de l'épaisseur moyenne du manteau

neigeux et de la période d'enneigement : entre 1960 et 2004, l'épaisseur moyenne du manteau neigeux a diminué assez régulièrement, passant de 116 cm à 54 cm. Il est vraisemblable que pour les stations de basse altitude, cette tendance à la décroissance perdure voire s'accélère pour les années à venir.

Le facteur principal influant sur la conservation de la neige au sol est la température de l'air et, effectivement, on note au cours des dernières décennies une augmentation des températures pour la plupart des postes sur les Alpes. Comme pour les chutes de neige journalières, ce constat mériterait d'être contrasté car, selon la saison et le lieu considéré, des conclusions différentes peuvent être tirées. Ainsi, si on prend les températures minimales (trait continu sur la figure ci-dessous) et maximales (trait discontinu) d'un mois de à Chamonix depuis 1934, on note assez peu de variations pour les moyennes annuelles (trait gras), alors que si l'on ne considère que les moyennes sur le mois de janvier (trait fin), on observe une augmentation significative des températures maximales. La moyenne des maxima sur janvier passe ainsi de  $-0,9^{\circ}\text{C}$  avant 1945 à  $+3,3^{\circ}\text{C}$  pour la dernière décennie ; dans le même temps, la moyenne annuelle des températures maximales est passée de  $+11,8$  à  $+13,6^{\circ}\text{C}$ . Un constat similaire peut être dressé pour d'autres postes comme celui de Davos en Suisse, pour lequel on dispose de données journalières de températures depuis 1881.



Cette tendance à l'augmentation des températures a plusieurs conséquences sur le milieu naturel (fonte des glaciers) ou sur le plan économique (enneigement des stations de ski, principalement en moyenne altitude). En revanche, l'impact sur l'activité avalancheuse semble beaucoup plus réduit. Notamment, alors que les modifications climatiques de ces dernières décennies sont souvent vues comme la cause de l'accroissement des catastrophes naturelles, il n'y a pas lieu de penser qu'il y ait dans le futur une inflexion de l'activité avalancheuse, du moins celle ayant une ampleur catastrophique. En effet, les situations avalancheuses catastrophiques (la dernière sur les Alpes remontant à février 1999) sont le plus souvent la conséquence de chutes de neige extrêmes, dont la probabilité d'occurrence est restée assez remarquablement stable au cours du dernier siècle (environ une crue avalancheuse tous les 10 ans sur l'ensemble du territoire).

