

# climat des alpes

Etat du climat dans les  
Alpes centrales et orientales

Bulletin du semestre d'été  
**2022**

# climat des alpes

Etat du climat dans les  
Alpes centrales et orientales

Bulletin du semestre d'été

# 2022

### Editeur

Deutscher Wetterdienst München  
 Helene-Weber-Allee 21  
 D-80637 München  
[klima.muenchen@dwd.de](mailto:klima.muenchen@dwd.de)  
 ↗ [dwd.de](http://dwd.de)  
 ↗ [twitter.com/DWD\\_presse](https://twitter.com/DWD_presse)  
 ↗ [twitter.com/DWD\\_klima](https://twitter.com/DWD_klima)

Office fédéral de météorologie et de climatologie  
 MétéoSuisse  
 Operation Center 1  
 Case postale  
 CH-8058 Zurich-Aéroport  
[klimainformation@meteoschweiz.ch](mailto:klimainformation@meteoschweiz.ch)  
 ↗ [meteosuisse.admin.ch](http://meteosuisse.admin.ch)  
 ↗ [twitter.com/meteosuisse](https://twitter.com/meteosuisse)

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik  
 Hohe Warte 38  
 A-1190 Wien  
[presse@zamg.ac.at](mailto:presse@zamg.ac.at)  
 ↗ [zamg.ac.at](http://zamg.ac.at)  
 ↗ [twitter.com/ZAMG\\_AT](https://twitter.com/ZAMG_AT)

### Rédaction

A. Orlik, K. Sedlmeier, E. Zubler

### Auteurs

A. Orlik, K. Sedlmeier, E. Zubler

Merci de citer la source comme suit:  
 DWD, MétéoSuisse, ZAMG, 2022; Climat des Alpes –  
 Bulletin du semestre d'été 2022: Etat du climat dans  
 les Alpes centrales et orientales

Editorial	4
Particularités	6
Le semestre en bref	8
Un semestre d'été très chaud	12
Une sécheresse persistante	13
Fonte précoce de la neige	16
Perte record pour les glaciers alpins	18



### Liens supplémentaires

- ↗ [Klimaüberwachung Deutschland \[DWD\]](#)
- ↗ [MétéoSuisse Climat](#)
- ↗ [Klimamonitoring Österreich \[ZAMG\]](#)

# Editorial

## L'espace alpin est particulièrement touché par le changement climatique provoqué par l'homme. «Climat des Alpes» présente tous les semestres l'état actuel du climat dans les Alpes.

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'espace alpin est plus touché par les conséquences des émissions humaines de gaz à effet de serre que d'autres régions ou espaces naturels. Dans cette région hautement sensible, les effets du changement climatique sont clairement visibles: il y a de moins en moins de neige, les glaciers perdent nettement de leur masse et, en été, la chaleur devient un problème de plus en plus important, même en altitude. Ces changements ne s'arrêtent pas aux frontières nationales et touchent l'ensemble de la région alpine de la même manière. C'est pourquoi il est d'autant plus important de disposer d'informations transfrontalières sur l'évolution climatologique dans l'espace alpin.

Nous avons le plaisir de vous présenter le premier numéro de la nouvelle série de rapports «Climat des Alpes», qui a vu le jour dans le cadre d'une étroite coopération entre les trois services météorologiques d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse. A l'avenir, le rapport sera publié deux fois par année pour les mois de mai à octobre et pour la période de novembre à avril.

«Climat des Alpes» présente l'état actuel du climat et les principaux événements climatologiques survenus au cours des six derniers mois dans la région alpine des trois pays (Alpes centrales et orientales), au-delà des frontières, et les replace dans l'évolution à long terme. En outre, certains événements climatologiques du semestre sont mis en avant et présentés de manière plus détaillée. Pour le semestre d'été 2022, l'accent est mis sur les températures élevées, la sécheresse et la fonte très précoce du manteau neigeux en haute montagne. Par ailleurs, dans chaque bulletin, un thème climatologique actuel est particulièrement mis en évidence et l'état actuel des connaissances à son sujet est décrit. Dans ce numéro, tout tourne autour du recul record des glaciers dans les Alpes.

Nous vous invitons à vous informer sur les événements climatologiques du dernier semestre d'été 2022 dans les Alpes centrales et orientales, et vous souhaitons une lecture passionnante.



**Prof. Dr. Gerhard Adrian**  
Deutscher Wetterdienst



**Dr. Peter Binder**  
Office fédéral de météorologie et  
de climatologie MétéoSuisse



**Dr. Andreas Schaffhauser**  
Zentralanstalt für Meteorologie  
und Geodynamik



Figure 1:

«Climat des Alpes» concerne les Alpes à l'intérieur des frontières nationales de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Suisse. La ligne verte englobe toute la partie alpine de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Suisse telle qu'elle est définie dans la Convention alpine. La ligne en pointillés sépare les Alpes du Nord des Alpes du Sud.

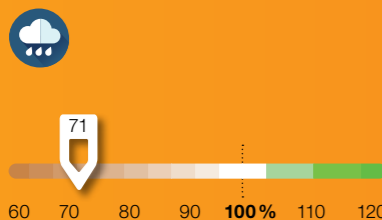
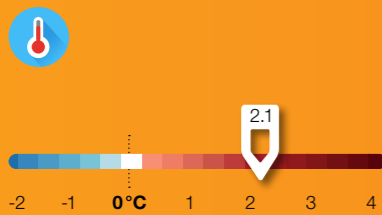
Photos: U. Graf, MétéoSuisse

# Particularités du semestre d'été 2022

## Mai



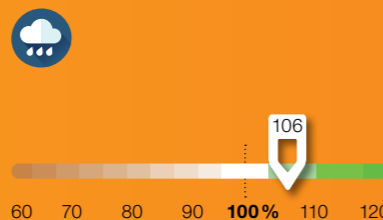
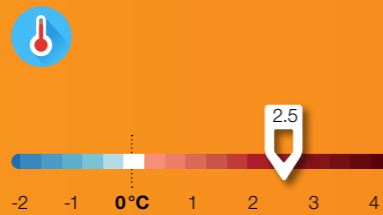
Nouveaux records de température dans de nombreuses stations de mesure et, régionalement moins de 30 % des précipitations de la période de référence.



## Juin



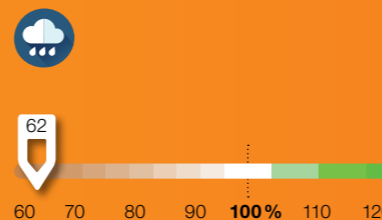
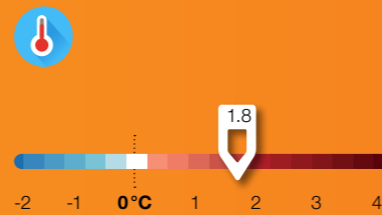
Journées tropicales dans certaines vallées alpines à partir du milieu du mois, puis fortes précipitations orageuses locales avec grêle.



## Juillet



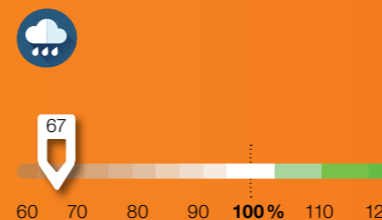
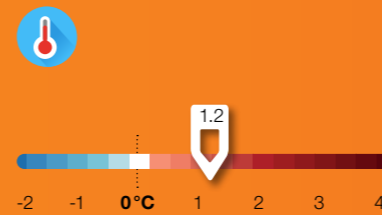
Conditions chaudes jusqu'à des altitudes élevées, avec une sécheresse prolongée et beaucoup de soleil.



## Août



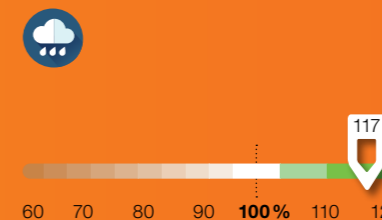
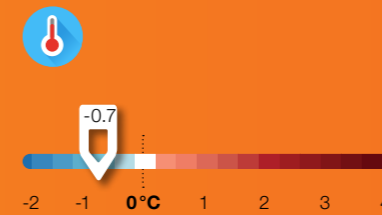
Quatrième mois consécutif avec des températures mensuelles nettement supérieures à la moyenne. En outre, peu de précipitations dans de nombreuses régions.



## Septembre



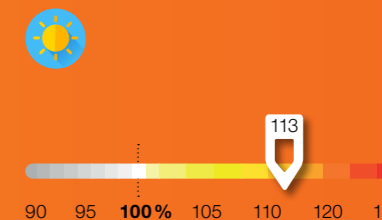
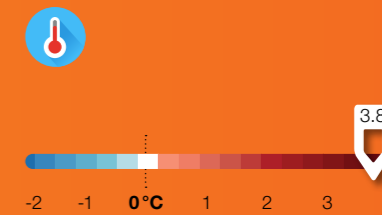
Conditions régionalement humides et plutôt fraîches en moyenne mensuelle.



## Octobre



Jusqu'à 5°C plus chaud dans les Alpes. Dans certaines parties, le mois d'octobre le plus chaud depuis le début des mesures.



Le curseur se réfère aux écarts par rapport à la période de référence 1991–2020.

# Le semestre d'été en bref

## Une chaleur record, un ensoleillement important et un manque de pluie prolongé ont marqué le climat du semestre d'été dans tout l'espace alpin central et oriental.

La période des six derniers mois, de mai à octobre 2022, a été l'une des plus ensoleillées et des plus chaudes depuis le début des mesures sur de nombreux sites de mesure dans les Alpes. Dans certaines régions et également dans la moyenne alpine des trois pays, la chaleur record des années 2003 et 2018 a été nettement dépassée.

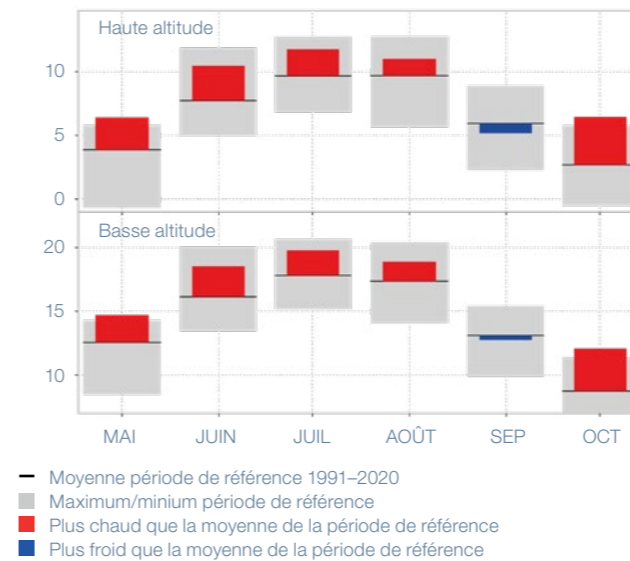
Entre mai et août, et surtout en octobre, les températures ont été supérieures à la moyenne sur l'ensemble du territoire, avec des écarts de 2–5 °C par rapport à la période de référence 1991–2020. Dans les vallées alpines, juin, juillet et août ont également apporté des jours tropicaux sur une grande partie du territoire. En juillet, l'isotherme zéro degré a dépassé les 5000 m d'altitude certains jours. Dans une grande partie de l'espace alpin, le mois d'octobre a été le plus chaud depuis le début des mesures.

De mai à août, la durée d'ensoleillement a été fortement supérieure à la moyenne dans la plupart des régions des Alpes centrales et orientales. Entre juin et août, certaines régions ont enregistré jusqu'à 30% d'ensoleillement en plus par rapport à la normale.

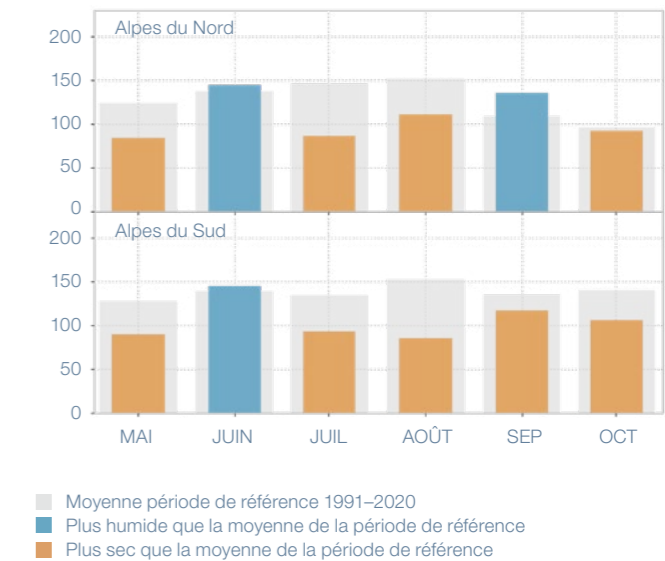
Conséquence de ce temps largement clément, l'été a également été marqué par une longue période de manque de pluie. Il a finalement manqué 200–300 mm de précipitations dans certaines régions de l'espace alpin, ce qui correspond à environ deux mois de précipitations moyennes. Les précipitations régionalement supérieures à la moyenne en juin et en septembre n'ont pas non plus permis de compenser le déficit pluviométrique dans ces régions.

De même, le nombre de jours avec un manteau neigeux continu dans les hautes altitudes des Alpes a été inférieur à la moyenne pluriannuelle des années 1991–2020 en raison de la fonte précoce de la neige tout au long du semestre.

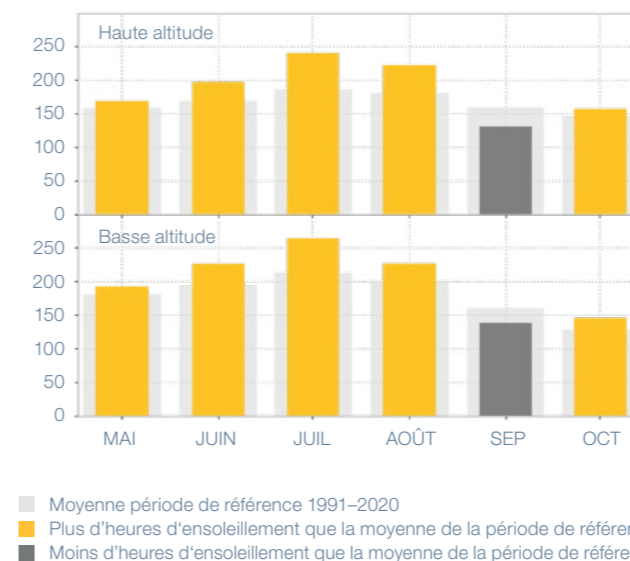
Température moyenne [°C]



Précipitations [mm]



Durée d'ensoleillement [h]



Jours d'enneigement [d]

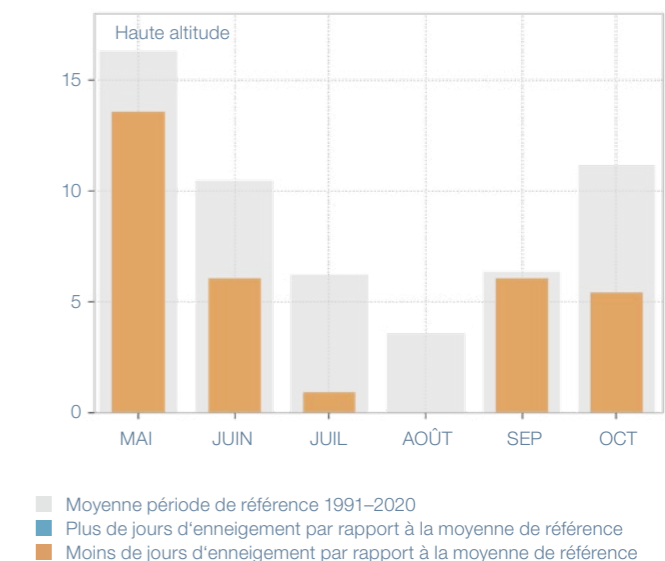


Figure 2:

Écarts mensuels au cours du semestre d'été 2022 par rapport à la période de référence 1991–2020 pour la température et l'ensoleillement (tous deux pour les hautes et basses altitudes), les précipitations (Alpes du Nord et du Sud) et les jours d'enneigement (jours avec une hauteur de neige de plus de 1 cm) dans les hautes altitudes. Les calculs se basent sur les valeurs moyennes des données des stations situées en dessous ou au-dessus de 1500 m pour les basses et hautes altitudes, et sur les données des stations situées au nord ou au sud de la crête principale des Alpes pour les Alpes du Nord et du Sud.

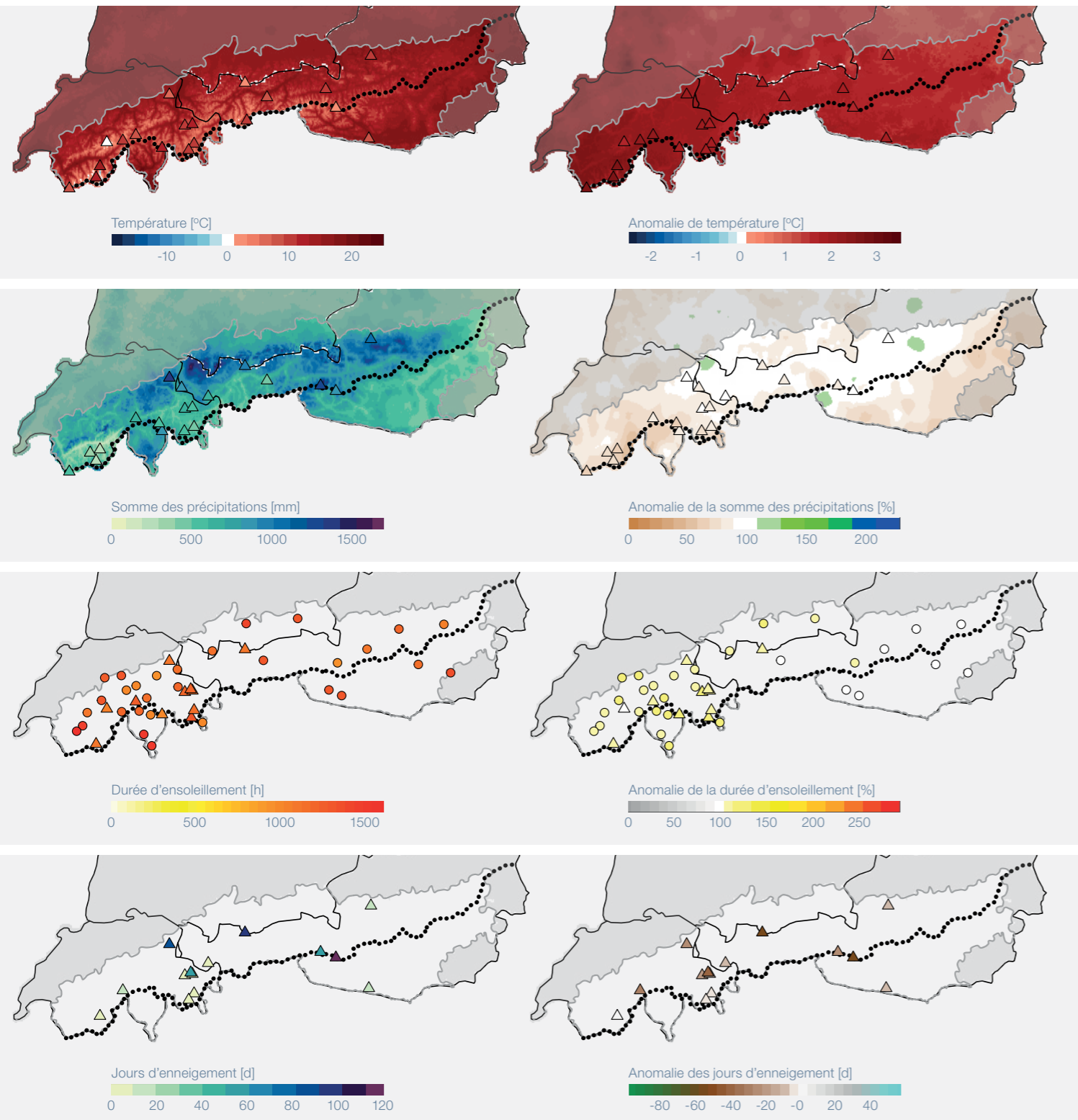


Figure 3: Températures moyennes, sommes pluviométriques, durée d'ensoleillement et jours avec manteau neigeux durant le semestre d'été 2022 (mois de mai à octobre, à gauche) et les écarts correspondants par rapport à la période de référence durant le semestre d'été 2022 (à droite). La ligne grise englobe toute la partie alpine de l'Allemagne, de l'Autriche et de la Suisse, les régions non alpines sont masquées en gris. La ligne en pointillés sépare les Alpes du Nord des Alpes du Sud.



Val da Camp. Photo: U. Graf, MétéoSuisse

# Un semestre d'été très chaud

**Le semestre d'été a été l'un des plus chauds depuis le début des mesures. Cette chaleur extrême n'a pas seulement touché les plaines au nord et au sud des Alpes, mais aussi la haute montagne.**

En mai, les stations de mesure alpines d'Allemagne, de Suisse et d'Autriche ont enregistré sur l'ensemble du territoire des températures moyennes mensuelles largement supérieures à la moyenne et parfois même record, avec des écarts d'environ 1,3–3,3°C par rapport à la période de référence 1991–2020 (Fig. 2). De nouveaux records mensuels de chaleur ont été enregistrés sur plusieurs sites de mesure en Suisse et en Autriche. Il s'agit aussi bien de nouvelles valeurs maximales absolues journalières que de nouveaux records de température moyenne pour un mois de mai dans les stations. A Château d'Oex (CH), au Grand Saint-Bernard (CH) ou à Bludenz (AT), de nouveaux records mensuels absolus ont été établis avec respectivement 29,8°C, 16,4°C et 33,7°C. La valeur de Bludenz a en outre permis d'établir un nouveau record de chaleur régional pour le Vorarlberg. A l'observatoire du Sonnblick (AT, 3106 m), avec 0°C, la température moyenne du mois de mai n'a pas été négative pour la première fois dans l'histoire de la station. D'autres stations, comme celles de Bregenz, Feldkirch, Lienz ou Obergurgl (toutes AT), ont également mesuré de nouvelles températures maximales mensuelles pour le mois de mai. La plupart des stations mentionnées ici ont commencé leurs relevés entre le milieu et la fin du 19<sup>e</sup> siècle.

Le mois de juin a également été plus chaud de 2–3°C que la moyenne pluriannuelle sur l'ensemble du territoire et a fait partie des deux à cinq mois de juin les plus chauds depuis le début des mesures dans l'espace

alpin. Il n'a pas seulement apporté de nombreuses journées tropicales à basse altitude, mais la température a également dépassé les 30°C vers le milieu du mois aux alentours et au-dessus de 1000 m d'altitude comme à St. Anton am Arlberg (AT), Hohenpeissenberg (DE) et Château d'Oex (CH). Au cours des dernières décennies, le nombre de journées tropicales en juin a doublé, voire quadruplé à basse altitude.

En moyenne, les températures dans les Alpes en juillet ont été supérieures d'environ 0,4–3,4°C à celles de la période de référence (rang 2–9 sur une grande partie du territoire), les anomalies les plus élevées se trouvant dans les Alpes valaisannes et au Tessin. Plus loin vers les Alpes orientales, les anomalies ont diminué et se sont situées entre 1,0 et 1,5°C des Alpes bavaroises à la bordure orientale des Alpes. En juillet, la chaleur s'est toutefois étendue jusqu'aux sommets. Le 21 juillet, la température la plus élevée depuis le début des mesures en 1979 a été mesurée au Piz Corvatsch (CH, Grisons), à 3294 m, avec 14,0°C.

**Le 25 juillet à 2h00, l'isotherme zéro degré a été déterminé à l'aide d'un ballon météorologique de Payerne (CH) à une altitude de 5184 m. Il s'agit de la valeur la plus élevée depuis le début des mesures par ballon météorologique en 1954. Le précédent record datait du 20 juillet 1995, lorsque la limite du zéro degré avait été mesurée à 5117 m.**

Températures moyennes en haute altitude 1901–2022

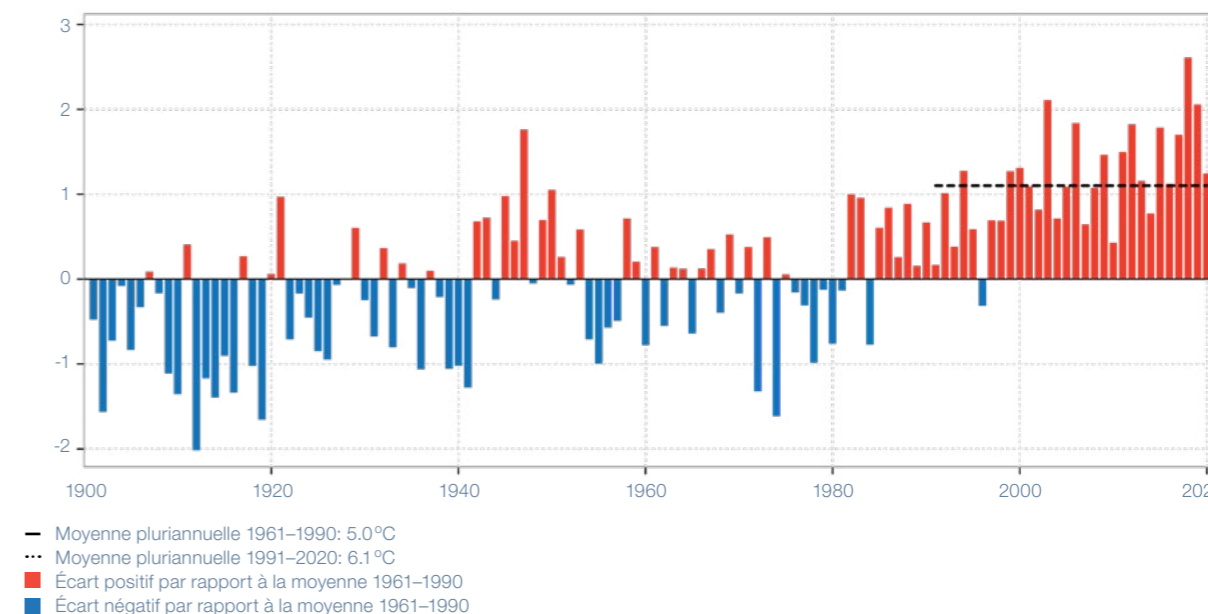


Figure 4: Écart de la température semestrielle en haute altitude (stations Davos, Säntis, Samedan, S. Bernardino (toutes CH), Obergurgl, Schmittenhöhe, Sonnblick, Villacher Alpe (toutes AT), Zugspitze (DE)) par rapport à la moyenne pluriannuelle de la période de référence 1991–2020. L'écart de 2,9 °C est le plus élevé de la période considérée 1901–2022.

Août a été le quatrième mois consécutif avec des températures nettement supérieures à la moyenne de la période de référence 1991–2020: dans les Alpes centrales et orientales, la température a été entre 0,4°C et 2,6°C supérieure à la moyenne, ce qui a permis au Valais et au Sud des Alpes suisses, notamment, d'occuper à nouveau le deuxième rang depuis le début des mesures. Vers l'est, le mois d'août n'a pas été aussi chaud et, surtout dans les régions plus élevées du sud-est de la Suisse et des Alpes bavaroises et autrichiennes, il a été de 1,0–1,5°C plus chaud que la moyenne de la période de référence.

Le mois de septembre a également commencé par un temps chaud. Des conditions exceptionnellement douces ont régné en particulier en montagne. Toutefois, le temps a basculé dans les Alpes au cours de la deuxième moitié du mois, de sorte que la température mensuelle a été légèrement inférieure à la moyenne à la fin du mois.

Le semestre d'été dans les Alpes a commencé de manière inhabituellement chaude et s'est terminé de la même manière. Des conditions météorologiques

constantes, transportant principalement de l'air doux en provenance du sud vers l'espace alpin, ont fait du mois d'octobre le plus chaud depuis le début des mesures dans une grande partie de l'espace alpin. Du Valais à l'ouest à la région du Schneeberg à l'est, de nombreux anciens records mensuels de chaleur ont été battus dans l'espace alpin. A Grächen (CH), la température moyenne en octobre a dépassé les 10°C pour la première fois de l'histoire, avec 10,3°C. Au Sonnblick (AT), une température moyenne mensuelle positive de 0,1°C a été mesurée pour la première fois en 137 ans d'existence de la station pour un mois d'octobre. Le mois d'octobre le plus chaud jusqu'à présent était celui de 1995 avec 0,0°C. A la Zugspitze (D), cela n'a suffi que pour la deuxième place, mais à l'Observatoire météorologique de Hohenpeissenberg (D), avec 13,4°C, l'ancien record d'octobre 2001 de la série de mesures longues de 242 ans a été dépassé de 0,6°C.

# Une sécheresse persistante

## Un temps estival majoritairement beau au cours du semestre d'été a aggravé le manque de pluie au cours des douze derniers mois.

Au cours du dernier semestre d'été et même depuis le début de cette année, le soleil a dominé dans le ciel de l'espace alpin central et oriental. En raison de ce beau temps persistant, l'été a également été marqué par une longue période de faible pluviosité.

Ce manque prolongé de précipitations a eu pour conséquence que, cumulées sur les 12 derniers mois, il manque régionalement dans l'espace alpin 200–300 mm de précipitations par rapport à la moyenne de la période de référence 1991–2020, ce qui correspond, selon les régions, à environ deux mois de précipitations moyennes.

Dans les Alpes, le temps est resté particulièrement sec en mai, juillet et août, ainsi qu'en octobre. Les précipitations ont été un peu plus abondantes en juin, avec des valeurs légèrement supérieures ou inférieures à la période de référence 1991–2020. Dans les Alpes bavoises et en Basse-Carinthie, les précipitations ont été inférieures de 10–30 % à celles de la période de référence. En septembre, les précipitations se sont principalement concentrées sur les Préalpes du Nord et la bordure nord des Alpes, où l'on a enregistré dans certaines régions plus de 180 % des précipitations normales de septembre. En Suisse, le temps est cependant resté généralement sec en septembre le long et en partie au sud de la crête principale des Alpes. Dans la partie autrichienne des Alpes du Sud, les précipitations ont été en revanche largement équilibrées.

De mai à octobre, les déficits pluviométriques ont été tendanciellement plus élevés dans les Alpes occiden-

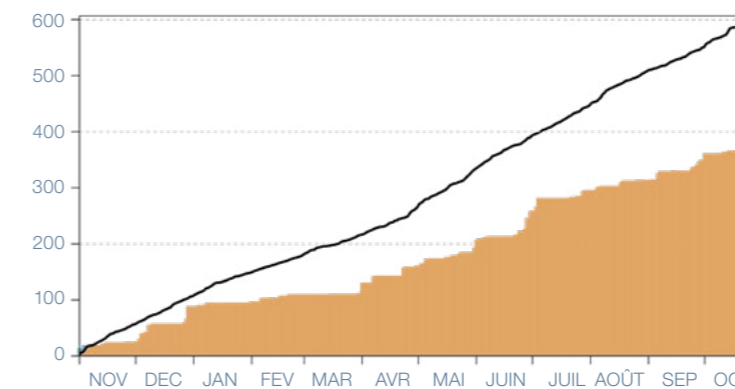
tales et méridionales que dans les régions alpines centrales de Suisse orientale et d'Autriche. Dans les Alpes valaisannes et tessinoises, ainsi que dans les Alpes du Gailtal et les Karawanken en Autriche, les précipitations estivales sont restées de 30–50 % inférieures aux valeurs attendues, ce qui en fait les régions les plus sèches de l'espace alpin.

Les stations de Villacher Alpe (AT), avec 41 %, et de Grächen (CH), avec 35 %, présentent par exemple d'importants déficits de précipitations (Fig. 5).

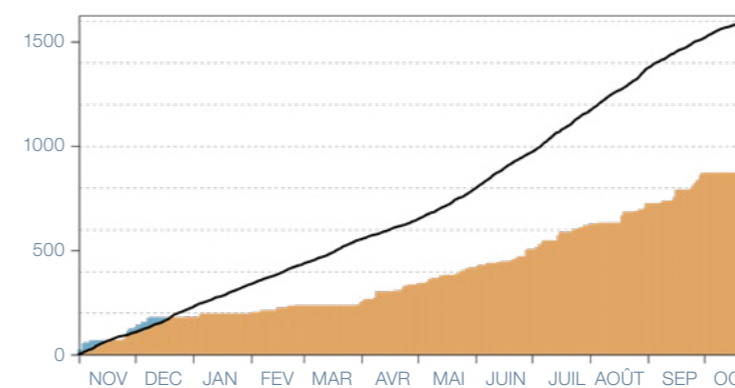
Il y a certes aussi des déficits pluviométriques au nord de la crête principale des Alpes dans les Alpes orientales, mais ils sont loin d'être aussi extrêmes que dans certaines parties de la Suisse ou du sud de l'Autriche. Sur la Zugspitze (DE, Fig. 5) et sur le Sonnblick (AT), les déficits de précipitations ne sont que de 7 % et 10 % à la fin du mois d'octobre, la valeur de la période de référence est même atteinte sur le Säntis (CH). Au Hohenpessenberg (DE) également, le déficit a été modéré avec 7 %.

En raison du changement climatique, il faut s'attendre à ce que les étés plus secs soient plus fréquents dans l'espace alpin à l'avenir. Une diminution des précipitations estivales ainsi qu'une augmentation de l'évaporation contribuent à ce phénomène.

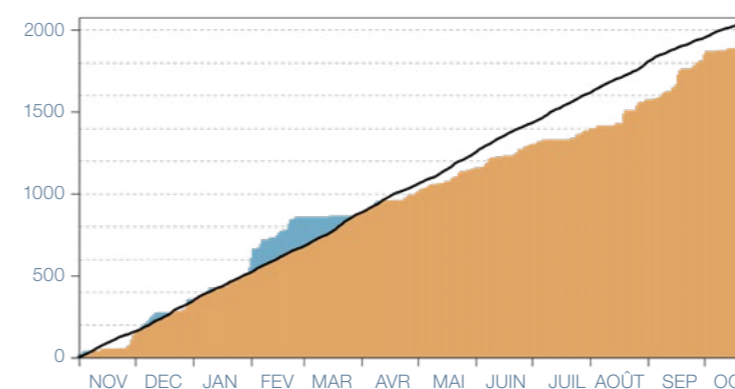
Grächen (1605 m)



Villacher Alpe (2117 m)



Zugspitze (2965 m)



— Période de référence 1991-2020: 2075 mm  
 ■ Sous la période de référence en 2022  
 ■ Au-dessus de la période de référence en 2022

Figure 5:

Précipitations cumulées du 1<sup>er</sup> novembre 2021 au 31 octobre 2022 pour trois stations alpines, comparées à la moyenne de la période de référence 1991–2020. Les sommes pluviométriques des jours inférieurs à la période de référence sont indiquées en marron, les sommes pluviométriques supérieures sont en turquoise. Pour une meilleure illustration, les 12 derniers mois sont représentés ici, contrairement à la période semestrielle de ce rapport.



# Fonte précoce de la neige

**La neige a rarement fondu aussi rapidement que cet été. A plus de 2500 m d'altitude, le manteau neigeux a disparu dès le début du mois de juin dans la partie centrale et orientale de l'espace alpin.**

**i** La fonte de la neige désigne la fonte complète de la couverture de neige et de glace. Le premier jour sans neige après la plus longue phase de couverture neigeuse continue est appelé date de la fonte de la neige dans cette analyse.

Le 6 juin 2022, la station de mesure du Weissfluhjoch, située à 2540 m d'altitude au-dessus de Davos (CH), a indiqué pour la première fois de l'année en cours une hauteur de neige de 0 cm. Dans la longue histoire de la série de mesures au Weissfluhjoch, il s'agit de la deuxième date la plus précoce de la fonte de la neige. Ce n'est qu'en 1947, une année où l'été fut également très sec et chaud, que la fonte de la neige au Weissfluhjoch a été encore plus précoce, à savoir le 3 juin.

Au cours des 60 dernières années, la neige a fondu de plus en plus tôt au Weissfluhjoch en raison du changement climatique. Alors que la date moyenne de fonte de la neige était encore le 17 juillet dans les années 60, elle s'est déplacée vers le mois de juin à partir du tournant du millénaire. Aujourd'hui, le champ de mesure du Weissfluhjoch devient déneigé aux alentours du 30 juin. Certes, les variations d'une année à l'autre sont importantes, mais depuis 1980, il n'y a plus eu une seule année où il y avait encore de la neige à cette altitude jusqu'en août. En 2013, c'est la dernière fois qu'il y a eu de la neige jusqu'à la mi-juillet.

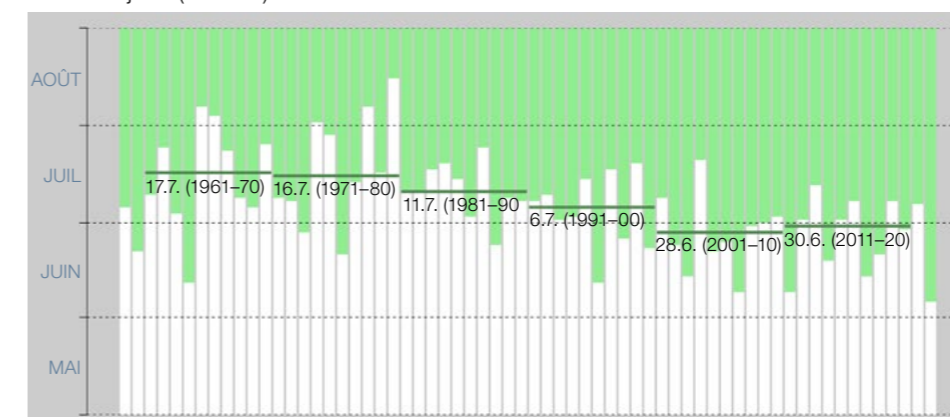
La date plus précoce de la fonte de la neige est donc une conséquence de la durée nettement plus courte de la saison d'enneigement continue. Au Weissfluhjoch, on a encore enregistré en moyenne 40 semaines avec un manteau neigeux continu entre 1971 et 1980, alors

qu'au cours de la dernière décennie 2011–2020, la saison a été plus courte de presque 5 semaines.

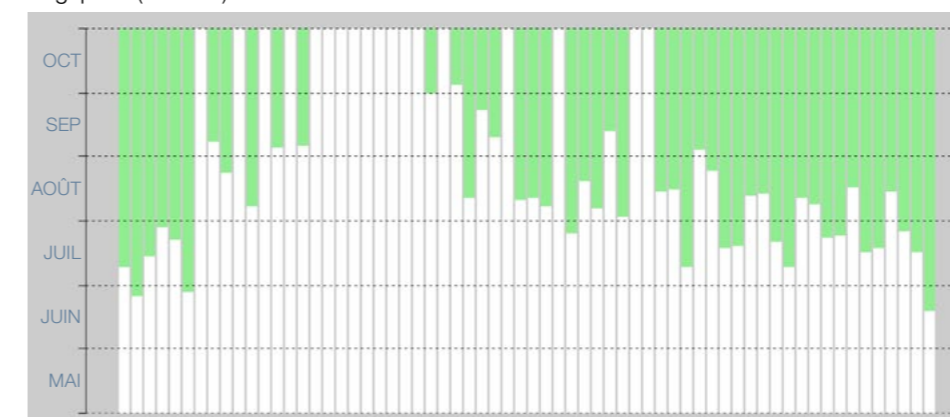
Sur le Zugspitzplatt (environ 2600 m), en dessous du sommet de la Zugspitze, le manteau neigeux n'a jamais non plus disparu aussi tôt depuis le début des mesures qu'au cours de l'été 2022. A la station de mesure la plus élevée d'Allemagne, le sous-sol était pour la première fois sans neige à partir du 19 juin 2022, soit environ un mois plus tôt que d'habitude au cours des années précédentes depuis 2000. La dernière fois qu'un manteau neigeux continu a été observé toute l'année, c'était en 2000. Le précédent record de disparition de la neige datait de 1960, lorsque la neige avait fondu à partir du 26 juin.

A l'observatoire du Sonnblick (AT), sur la crête principale des Alpes à environ 3100 m, on a enregistré le 6 juillet 2022 la fonte de la neige la plus précoce depuis le début des mesures de neige en 1938. De 1938–1959, il n'y a eu que cinq années au cours desquelles la neige a complètement fondu. Depuis 1938, il y a eu au total 26 années au cours desquelles la station de mesure du Sonnblick a été libre de neige au moins une fois dans l'année. La moitié de ces événements se sont produits entre 1938 et 1995, soit environ tous les quatre ans. Ensuite, les cas se sont nettement multipliés et, à partir de 1996, il y a eu au moins un jour sans couverture neigeuse tous les deux ans environ. Mais ce n'est pas seulement la fréquence de la fonte de la neige qui a augmenté au Sonnblick, la date s'est également déplacée de plus en plus tôt. Si l'on compare la nouvelle période climatique 1991–2020 avec l'ancienne période climatique 1961–1990, la fonte de la neige commence environ une semaine plus tôt dans l'année sur ce site.

Weissfluhjoch (2540 m)



Zugspitze (2666 m)



Sonnblick (3106 m)

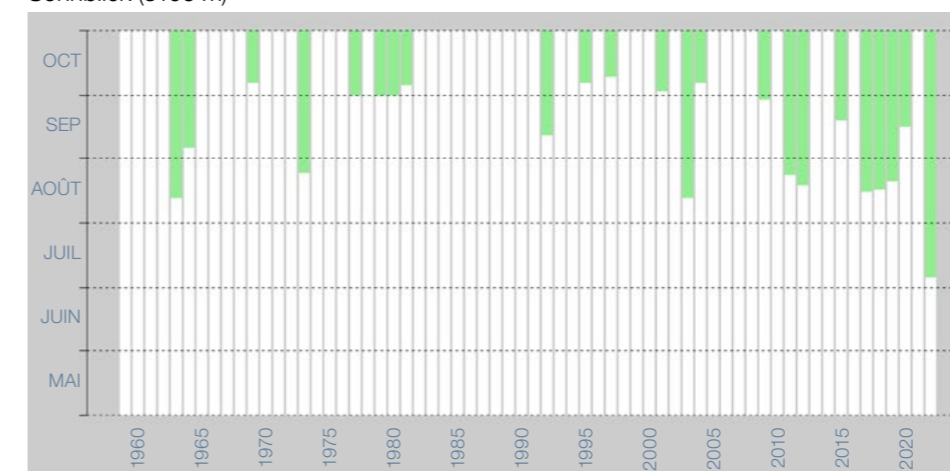


Figure 6:

Date annuelle de la fonte de la neige sur trois sites de montagne en Suisse (en haut, Weissfluhjoch), en Allemagne (au milieu, Zugspitze) et en Autriche (en bas, Sonnblick) au cours de la période 1959–2022. Les barres blanches indiquent la date jusqu'à laquelle il y avait de la neige. Un manteau neigeux continu tout au long de l'année est indiqué par des barres blanches pures. Comme il y a chaque année une fonte de la neige au Weissfluhjoch, une date médiane a pu être indiquée par décennie dans le graphique supérieur (lignes continues).

# Perte record pour les glaciers alpins

## Suite à un hiver 2021/2022 très peu enneigé et à un été 2022 chaud et sec, les «glaces éternelles» dans les Alpes ont été particulièrement éprouvées cette année.

Cet été, les régions glaciaires de basse altitude ont été débarrassées de la neige très tôt. La glace nue a été visible très tôt sur certains glaciers. Par conséquent, leur glace a fondu de manière particulièrement rapide. Normalement, il y a encore environ 2–3 m de neige en juin et en juillet dans les zones situées au-dessus de 3000 m d'altitude.

L'eau de fonte qui s'est écoulée a fortement fait monter le niveau des cours d'eau glaciaires et, bien que la surface du glacier ait été encore nettement plus importante en 2003, il y a eu une quantité d'eau de fonte nettement plus élevée au cours du semestre d'été 2022.

Quels sont les facteurs responsables de la situation extraordinairement dramatique des glaciers dans les Alpes? Il y a d'abord les précipitations hivernales. Le semestre d'hiver 2021/2022, a été pauvre en neige dans les Alpes. Le manque de neige a été particulièrement marqué au Sud des Alpes. Au printemps, la situation de faible enneigement s'est poursuivie. Par ailleurs, plusieurs épisodes de poussière du Sahara, parfois intenses, ont eu lieu, surtout à la mi-mars. La poussière s'est déposée sur la neige et l'a rendue particulièrement sale. La poussière sombre réduit alors la capacité de réflexion (albédo) de la neige et augmente en contrepartie l'absorption de l'énergie solaire. Le processus de fonte s'en est trouvé considérablement accéléré.

Alors que ces trois dernières années, le mois de mai a été relativement frais, il a été nettement trop chaud cette

année. Dans les régions occidentales notamment, il s'agit même parfois du mois de mai le plus chaud depuis le début des mesures. Par endroits, le mois de mai a été estival, de sorte que le manteau neigeux, combiné à la poussière du Sahara, a été très fortement affecté, et ce particulièrement tôt dans l'année. Juin 2022 a également été particulièrement chaud et ensoleillé. Pour les régions glaciaires, cela a été loin d'être bien supporté, comme le prouvent les hauteurs de neige mentionnées ci-dessus. L'isotherme zéro degré s'est souvent situé à 4000 m ou plus, et même les nuits, il n'a que rarement gelé sur les glaciers. En raison des températures élevées et de la sécheresse en juillet et en août, il a ensuite manqué les chutes de neige qui auraient pu protéger les masses glaciaires contre le rayonnement solaire intense et les températures élevées.

Tous ces facteurs ont contribué à ce que les glaciers alpins perdent cet été des quantités de glace extrêmement importantes et record. Les mesures effectuées par le réseau suisse de mesure des glaciers GLAMOS sur 20 glaciers ont révélé une perte de l'épaisseur moyenne des glaciers de 2,5–4,0 m en 2022. A la Konkordiaplatz, au milieu du grand glacier d'Aletsch, 6 m de glace ont fondu cet été. Le glacier de Gries, dans le Haut-Valais, a perdu en moyenne 4,3 m de son épaisseur, ce qui se situe bien en dehors de la plage de variation historique (environ -2 à +0,5 m par an sur la période 1961–2022). Selon le GLAMOS, le volume total des glaciers suisses s'est réduit de 3,2 km<sup>3</sup> ou 6,2% par rapport à l'année précédente, bien plus que lors

de toutes les années précédentes depuis le début des observations il y a plus de 100 ans. A titre de comparaison, lors de l'été caniculaire de 2003, les glaciers suisses ont perdu au total 2,8 km<sup>3</sup> ou 3,8% de leur volume par rapport à l'année précédente.

Sur les glaciers du Sonnblick, dont les relevés sont effectués par le ZAMG, il y avait déjà à la fin de l'hiver 20–30% de neige en moins que la moyenne. De plus, une épaisse couche de neige plus foncée était également incrustée dans le manteau neigeux, en raison du dépôt de sable du Sahara en mars 2022. Tout comme pour les glaciers suisses, ces conditions préalables et un printemps extrêmement chaud ont entraîné une fonte de la neige particulièrement précoce sur les glaciers du Sonnblick. Le niveau de température élevé en été a empêché les chutes de neige sur les glaciers jusqu'à la mi-septembre. Tout cela a conduit à une période de fonte extrêmement longue, qui a permis d'atteindre des taux de fonte vraiment exceptionnels. Cette année, une perte d'épaisseur de glace de plus de 3 m en moyenne a été mesurée aux barres de niveau sur les glaciers du Sonnblick. C'est environ trois fois plus que la moyenne à long terme. Ces valeurs exceptionnelles ont été confirmées à la mi-septembre par une mesure indépendante de la variation de l'épaisseur de la glace de l'ensemble des glaciers à l'aide de drones (voir Fig. 8). En l'espace d'un an, les glaciers du Sonnblick ont donc perdu plus de 10% de leur masse totale restante, avec une perte d'épaisseur de glace de plus de 3 m.

Le Mullwitzkees, situé dans le parc national des Hohe Tauern dans le Tyrol oriental et étudié par l'Institut de recherche interdisciplinaire sur la montagne de l'ÖAW, a également connu un record de fonte en 2021/22. Même dans les zones de névé de haute altitude, où un à deux mètres de neige survivent à l'été les années normales, la neige a complètement disparu et jusqu'à 2,5 m de glace ont fondu.

Sur la Pasterze, le plus grand glacier d'Autriche, l'épaisseur de glace a diminué cette année de 3,7 m, même au-dessus de 3000 m d'altitude environ, en moyenne sur tous les niveaux de mesure. A titre de comparaison, le taux de fonte moyen des dernières années était ici de 1,6 m d'épaisseur de glace par an. Les forts taux de fonte laissent présager une séparation prochaine entre la partie supérieure et la partie inférieure de la Pasterze, probablement dès les prochaines années. Ensuite, la partie supérieure de la Pasterze ne pourra plus assurer le ravitaillement de la partie inférieure. La partie inférieure de la Pasterze sera alors considérée comme de la glace morte.

Certains petits glaciers se sont même déjà transformés en glace morte cette année. Ainsi, en Allemagne, le Schneeferner méridional a perdu son statut de glacier, ce qui ne laisse plus que quatre glaciers dans les Alpes bavaroises (et donc dans toute l'Allemagne).

Les glaciers du Tyrol du Sud n'ont pas seulement souffert des températures élevées de l'été, mais aussi du manque de précipitations au cours du semestre d'hiver 2021/2022. Au cours des 30 dernières années, seul le semestre d'hiver 2007 avait connu un manque de neige similaire. Les bilans annuels des glaciers se situent entre 3 et 4 m de perte de glace, les résultats les plus négatifs étant enregistrés dans les parties méridionales et occidentales du Tyrol du Sud (région de l'Ortler et Alpes de l'Ötztal).

A l'avenir, il faut s'attendre à ce que la fonte des glaciers soit encore plus précoce en raison de la progression du changement climatique. La fonte des glaciers s'en trouvera encore accélérée, ce qui aura des conséquences importantes pour la végétation et le tourisme, par exemple. De plus, un recul des glaciers dans les Alpes a également des répercussions sur le système climatique. En l'absence de neige ou de glace, la réflectivité (albédo) du sol diminue généralement et entraîne une absorption plus importante du rayonnement solaire incident. Cela contribue à son tour à un réchauffement accru.

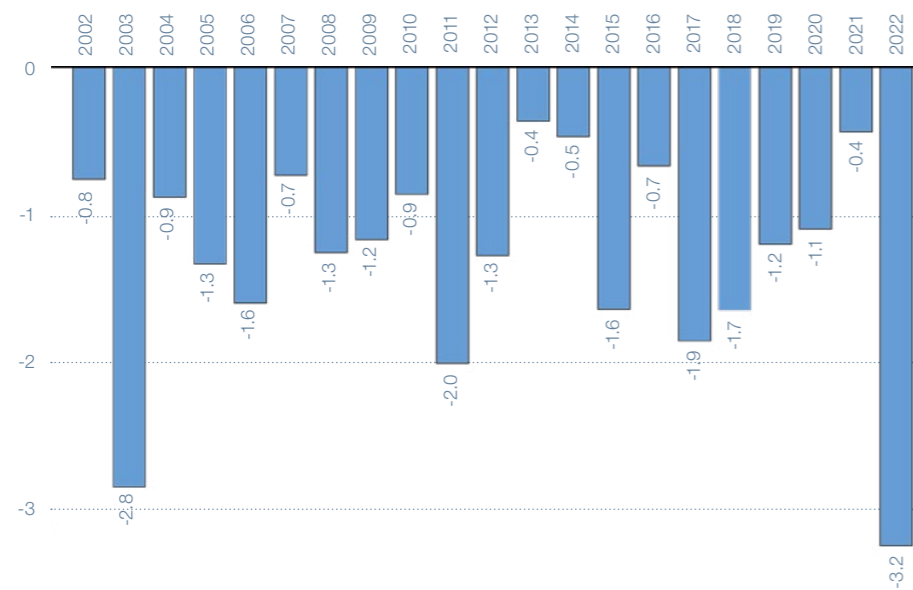
Perte absolue de volume de glace [km<sup>3</sup>]

Figure 7:  
Variation absolue du volume de glace par rapport au volume de l'année précédente sur les glaciers suisses.  
Source: M. Huss, GLAMOS

Changements d'épaisseur de la glace du glacier Sonnenblick [m par année]

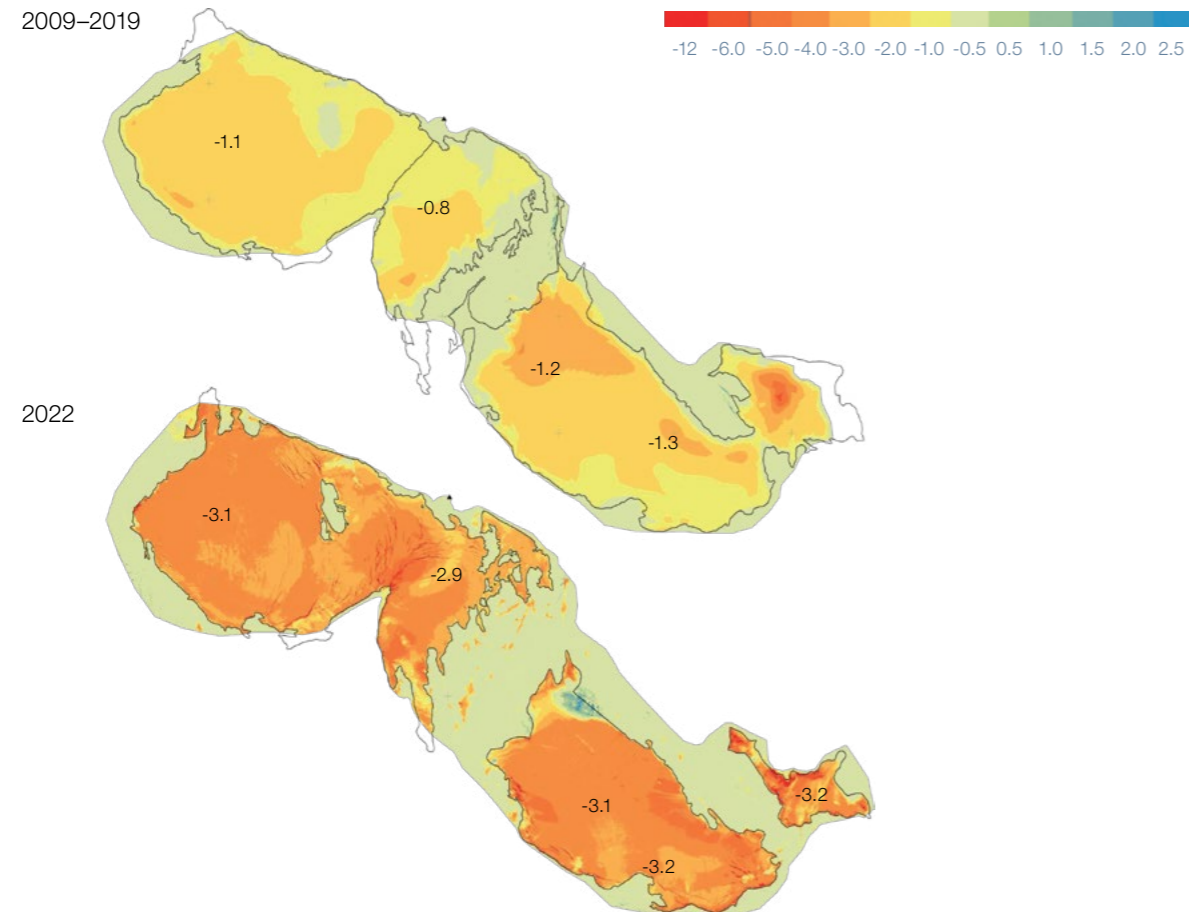


Figure 8:  
Variations annuelles de l'épaisseur de la glace du glacier du Sonnenblick pour les années 2009-2019 et 2022.  
Source: Bernhard Hynek, ZAMG.

## Plus d'informations sur les glaciers dans les Alpes

- [Communiqué de presse Glaciers suisses 2022](#)
- [Réseau des relevés glaciologiques suisse GLAMOS](#)
- [Communiqué de presse sur les taux de fonte extrême de la Pasterze \(ZAMG\) \(en allemand\)](#)
- [ZAMG: Glaciers en Autriche \(en allemand\)](#)
- [Communiqué de presse: le Schneeferner méridional perd son statut de glacier \(en allemand\)](#)
- [Institut pour la recherche interdisciplinaire sur la montagne \(IGF\) \(en allemand\)](#)



Une perte record de 6 m de glace à la Konkordiaplatz du grand glacier d'Aletsch dans les Alpes suisses en été 2022. Photo: M. Huss, Glacier Monitoring Switzerland (GLAMOS), VAW-ETH Zurich.