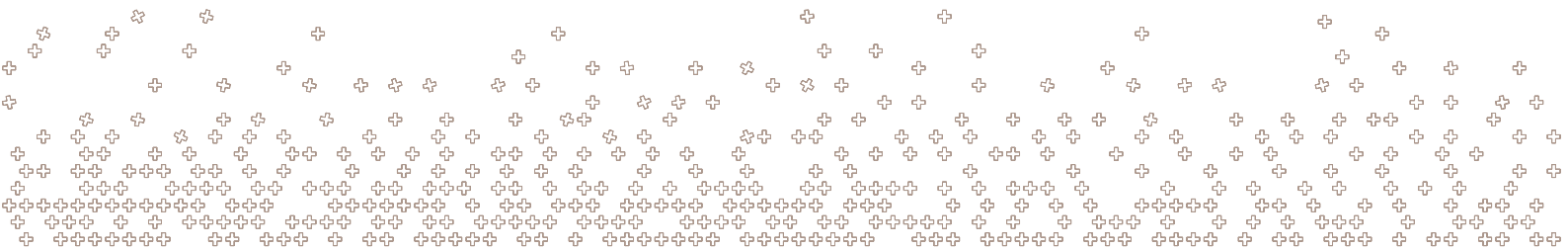




Bulletin climatologique été 2023

La Suisse a connu son cinquième été le plus chaud depuis le début des mesures en 1864, avec deux vagues de chaleur marquées au Nord des Alpes et trois au Sud des Alpes. Les précipitations sont restées déficitaires en Suisse romande. En Valais, au Sud et en Suisse orientale, les quantités ont été généralement proches de la moyenne ou légèrement excédentaires, surtout suite aux intempéries survenues vers la fin du mois d'août. L'ensoleillement s'est généralement montré excédentaire, notamment grâce un mois de juin particulièrement ensoleillé.



En moyenne nationale, MétéoSuisse a enregistré le cinquième mois de juin le plus chaud, le onzième mois de juillet le plus chaud et le septième mois d'août le plus chaud depuis le début des mesures en 1864. La température de l'été 2023 (moyenne de juin à août) a été supérieure de 1,6 °C à la norme 1991-2020 en moyenne nationale, ce qui correspond au cinquième été le plus chaud en Suisse depuis le début des mesures, à égalité avec l'été 2019.

Entre la période préindustrielle 1871-1900 et aujourd'hui (1994-2023), l'été s'est réchauffé de 2,3 °C en Suisse avec une accumulation d'étés chauds ces dernières années (2023, 2022, 2019, 2018, 2017, 2015). L'été caniculaire 2003 reste le plus chaud jamais enregistré en Suisse.

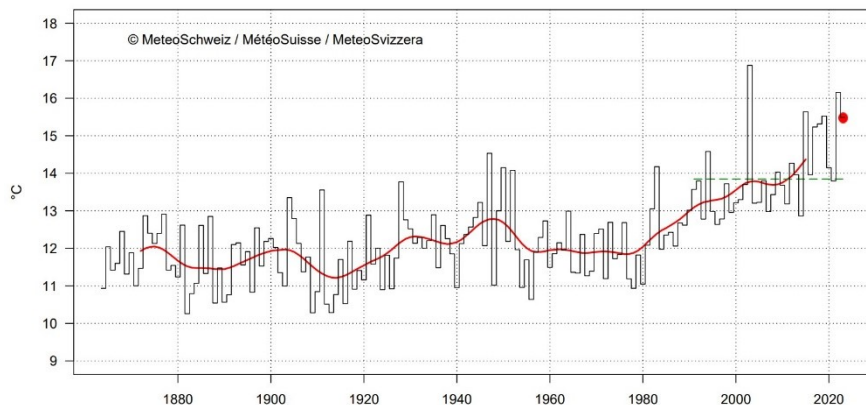


Figure 1.
La température estivale (moyenne de juin à août) en Suisse depuis le début des mesures en 1864. L'été 2023 (point rouge) a atteint 15,5 °C, soit 1,6 °C de plus que la norme 1991-2020 (ligne verte traitillée). La ligne rouge montre la moyenne glissante sur 20 ans.

Peu de périodes fraîches

Le début de l'été a été caractérisé par l'absence de période fraîche. En moyenne nationale, les températures ont continuellement été supérieures à la normale. Il a fallu attendre le 30 juin pour avoir un temps plus frais. En juillet, le bilan a été plus contrasté avec une dizaine de journées ayant connu des températures inférieures à la norme 1991-2020. Cela a été particulièrement le cas du 25 au 27 juillet, la journée du 26 juillet affichant même un déficit thermique de presque 6 °C en moyenne nationale.

Lors de la journée de la Fête nationale, les températures moyennes ont été légèrement déficitaires. Une séquence particulièrement fraîche s'est installée du 4 au 9 août avec un déficit thermique de 6 à 7 °C les 6 et 7 août. Au cours des deux séquences fraîches de fin juillet et de début août, il a même neigé un peu en montagne, jusque vers 2000 m. A partir du 10 août, le temps s'est de nouveau montré durablement chaud.

Un épisode caniculaire en juillet au Nord des Alpes, deux au Sud des Alpes

Contrairement à l'été 2022, aucun épisode caniculaire n'a marqué le mois de juin. Le temps a été durablement chaud, mais sans excès. Du 9 au 11 juillet, un premier épisode caniculaire a touché toute la Suisse avec des températures maximales atteignant souvent 33 à 36 °C et dépassant même 37 °C localement, comme à Genève (37,4 °C) et à Coire (37,6 °C). Certains sites ont mesuré la température maximale journalière la plus élevée pour le mois de juillet depuis le début des mesures, par exemple à Zurich-Kloten avec 36,5 °C. La station de Montana en Valais, à 1423 m d'altitude, a enregistré le 11 juillet un nouveau record de chaleur avec 31,2 °C. Les jours tropicaux avec 30 °C ou plus sont très rares à cette altitude.

Genève a connu l'une des périodes de chaleur sur 3 jours les plus intenses depuis le début des mesures en 1864. La température maximale journalière moyenne a atteint près de 36 °C. Des moyennes sur 3 jours de température maximale journalière supérieures à 36 °C n'ont été enregistrées à Genève que lors des quatre étés 1947, 2003, 2015 et 2022.

Au Sud des Alpes, les températures maximales ont oscillé entre 31 et 33 °C du 9 au 11 juillet. Biasca a enregistré une valeur maximale de 35,3 °C. Le Sud des Alpes a connu une deuxième période caniculaire entre le 16 et le 20 juillet. Les valeurs maximales ont de nouveau atteint 32 à un peu plus de 33 °C.

Un épisode de canicule intense et tardif en août

A partir du 12 août, un nouvel épisode de chaleur a touché toute la Suisse. La chaleur s'est même intensifiée à partir du 18 août, suite à l'établissement d'un dôme de chaleur.

Le site de Genève a connu 15 journées tropicales consécutives, celui de Nyon-Changins 14 jours, c'est-à-dire avec des températures maximales de 30 °C au plus. Pour Genève, il s'agit de la deuxième plus longue période avec des températures maximales journalières dépassant systématiquement les 30 °C. Une plus longue période s'était produite du 16 au 31 juillet 1983 avec 16 journées tropicales consécutives.

La Suisse n'a jamais connu une période de fortes chaleurs aussi longue et intense à cette période de l'année, aussi bien au Nord des Alpes qu'au Sud des Alpes. La chaleur a atteint son paroxysme le 24 août. De nouveaux records de température maximale journalière ont été établis en août dans 20 stations disposant de longues séries de mesures. Genève a enregistré une valeur de 39,3 °C, soit la température la plus élevée mesurée en Suisse en 2023. Il s'agit également de la température la plus élevée jamais mesurée en août sur l'ensemble du Nord des Alpes et du Valais.

Habituellement, les fortes chaleurs en août se produisent plutôt au cours de la première moitié du mois, comme en 2003. En août 2012, il avait fait très chaud du 18 au 22 août (jusqu'à 36,4 °C à Sion le 20 août 2012), mais la période caniculaire n'avait duré que pendant 5 jours.

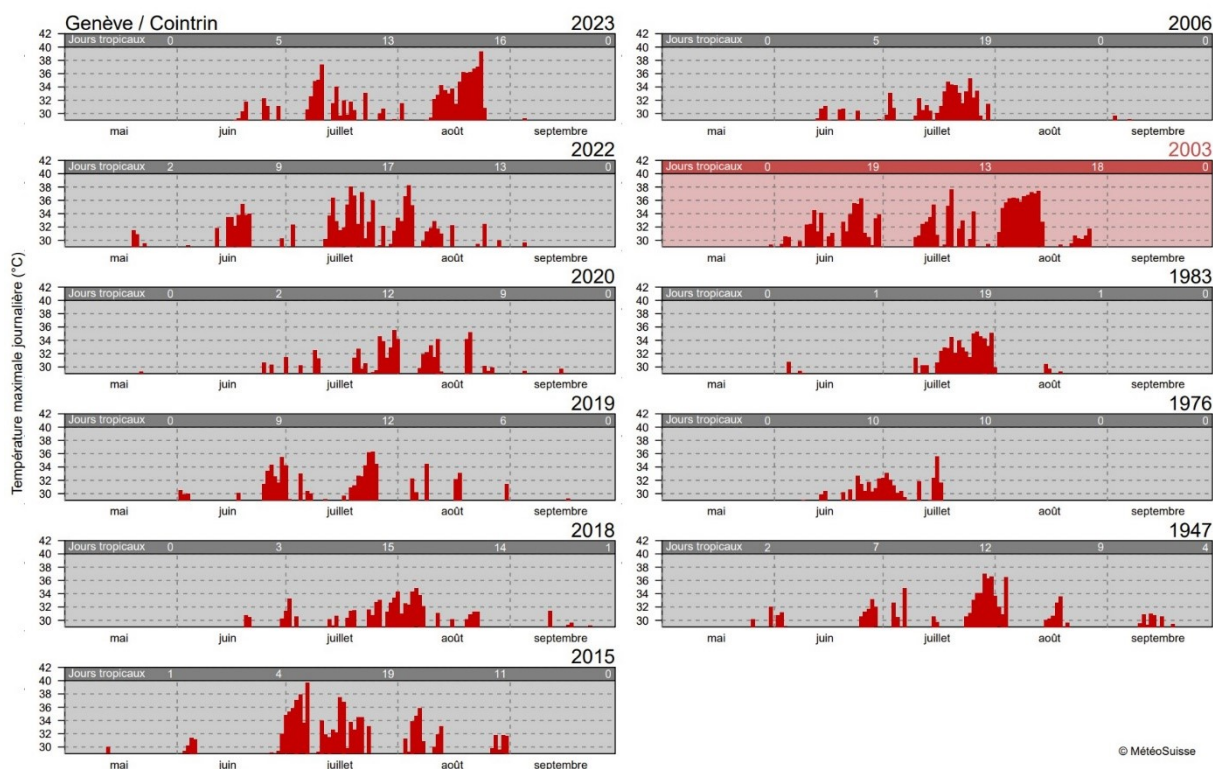


Figure 2a. Comparaison des vagues de chaleur les plus intenses à Genève-Cointrin. En rouge, la température maximale journalière en °C. L'été 2003 est représenté en rouge, car il est le plus extrême jusqu'à présent.

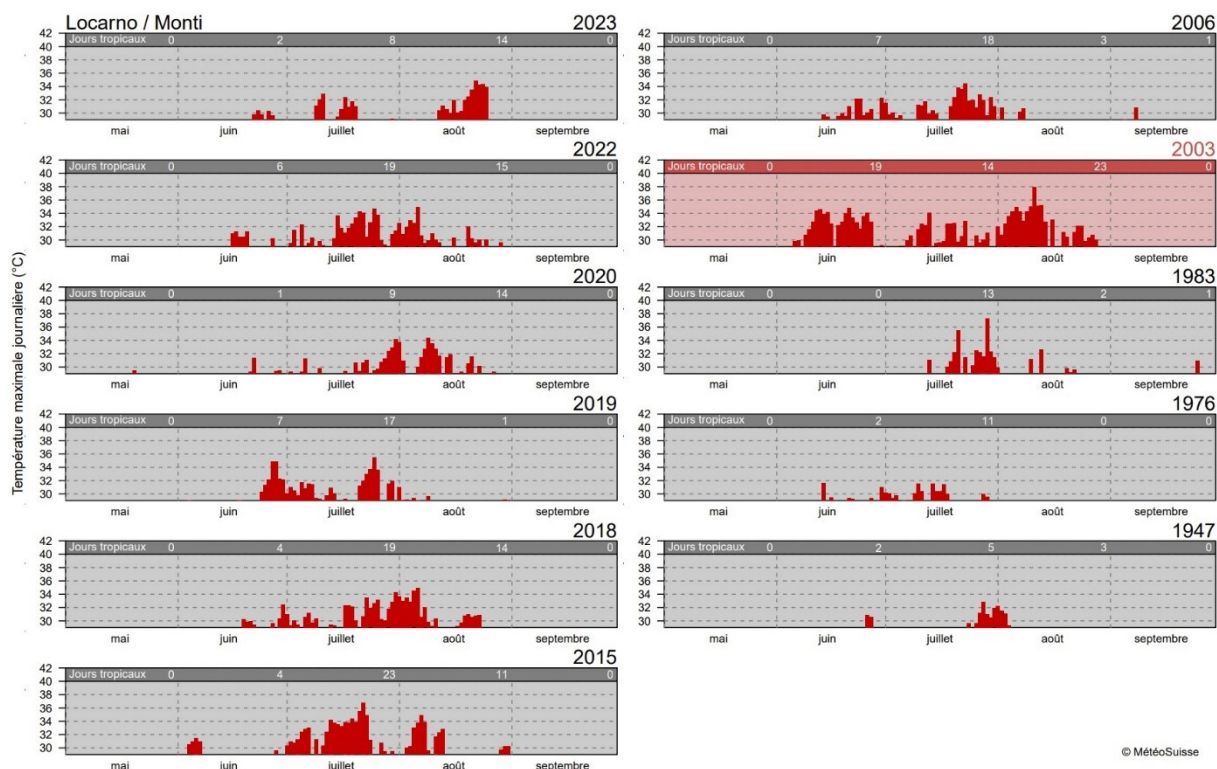


Figure 2b. Comparaison des vagues de chaleur les plus intenses à Locarno Monti. En rouge, la température maximale journalière en °C. L'été 2003 est représenté en rouge, car il est le plus extrême jusqu'à présent.

Canicule et changement climatique

Selon les scénarios climatiques CH2018, quel que soit le scénario d'émission de gaz à effet de serre envisagé, le réchauffement se poursuivra pendant au moins plusieurs décennies et s'accompagnera de vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et intenses. Ces vagues de chaleur pourront également être plus précoces et plus tardives dans l'année. La canicule tardive survenue dans la seconde quinzaine d'août s'inscrit parfaitement dans les scénarios climatiques modélisés.

Peu de pluie en juin, régionalement beaucoup de pluie en août

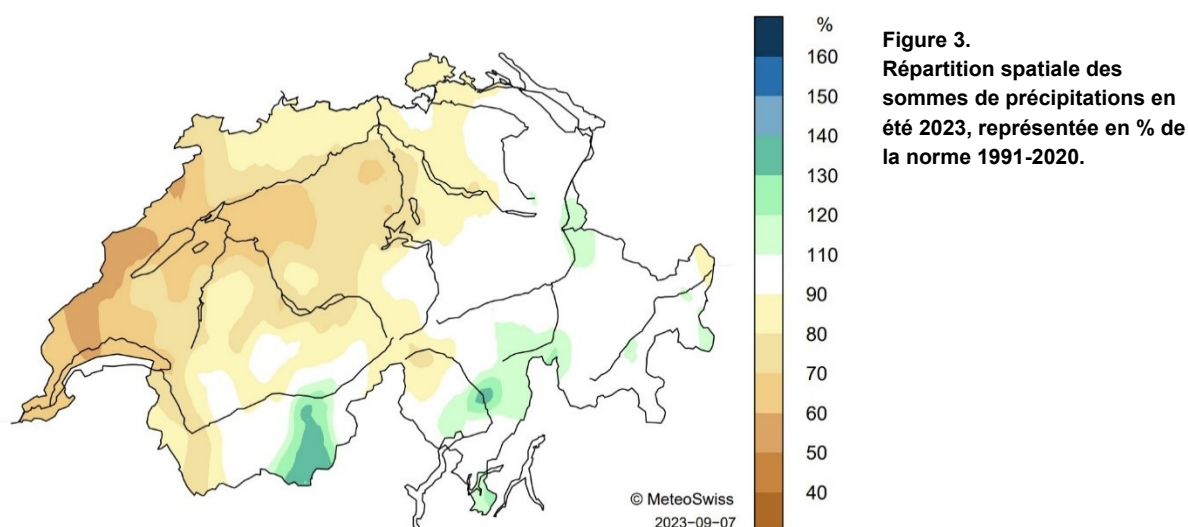
Les sommes de précipitations estivales de juin à août sont restées inférieures à la moyenne, surtout dans la moitié ouest de la Suisse. Une grande partie du Valais, du Sud des Alpes et de la Suisse orientale a reçu des sommes estivales dans la norme 1991-2020 ou légèrement excédentaires.

Le mois de juin a été particulièrement sec. Les précipitations sont restées inférieures à 50 % de la norme 1991-2020 dans de vastes régions de Suisse. Dans certaines régions, il est même tombé moins de 30 % de la norme, comme par exemple dans la région du lac de Constance. Dans 85 stations avec de longues séries de mesures, il s'agit du mois de juin le moins pluvieux depuis le début des mesures. Parmi elles, 11 stations ont des séries de mesures de plus de 100 ans. En revanche, entre Genève et Nyon, sur le Tessin méridional et localement en Valais, l'activité orageuse a généré l'équivalent de 90 à 110 % de la norme 1991-2020.

En juillet, les sommes mensuelles ont été supérieures à la moyenne, surtout dans de vastes régions du nord et du nord-est de la Suisse, du Sud des Alpes et de l'Engadine, ainsi qu'en Haut-Valais. Localement, les valeurs ont atteint l'équivalent de 130 à 160 % de la norme 1991-2020. En revanche, les quantités de pluie sont restées

nettement déficitaires dans l'Arc jurassien, ainsi que du Léman au lac de Neuchâtel. Localement, il n'y a eu que l'équivalent de 30 à 40 % de la norme.

Vers la fin du mois d'août, une période d'intempéries a apporté de grandes quantités au Sud des Alpes et dans certaines parties de la Suisse orientale. De ce fait, au Sud des Alpes, dans le canton des Grisons ainsi que sur la partie centrale et orientale des versants nord des Alpes, les valeurs ont souvent atteint 120 % à 180 % de la norme 1991-2020, localement autour de 200 %. Sur certains sites avec de longues séries de mesures, il s'agit du mois d'août le plus arrosé depuis le début des mesures. Dans les vallées du sud du Valais, les sommes mensuelles ont également atteint localement environ 200 % de la norme. En revanche, sur la moitié ouest de la Suisse, les sommes mensuelles sont souvent restées en dessous de la norme.



Quelques phénomènes extrêmes de l'été 2023

Du 19 au 22 juin, des orages ont éclaté en de nombreux endroits, notamment le long des Alpes et dans l'ouest du pays. Le 22 juin, un front orageux a provoqué de fortes rafales de vent. Sur le site de mesures de St-Prex, au bord du Léman, un nouveau record local de vent a été atteint, avec 135 km/h. A Bâle-Binningen, il est tombé 18,2 mm de pluie en l'espace de 10 minutes, ce qui constitue un nouveau record pour cette station. Le précédent record date du 11 septembre 1991 avec 18,1 mm.

En soirée du 29 juin et dans la nuit du 29 au 30 juin, de violents orages ont localement éclaté, parfois avec de la grêle. A Genève-Cointrin, il est tombé 22,4 mm de précipitations en 10 minutes. Il n'était jamais tombé autant d'eau en 10 minutes sur cette station depuis le début des mesures automatiques en 1981. Le précédent record date du 2 juillet 1998 avec 21,9 mm.

Dans la soirée du 11 juillet, le passage d'une vaste zone orageuse a provoqué localement de fortes rafales de vent. Dans le nord-ouest de la Suisse, on a mesuré 108 km/h à Fahy et 93 km/h à Delémont. Les rafales d'orage les plus fortes ont été encore plus violentes dans une bande allant de la Suisse centrale au lac de Constance. Lucerne a enregistré 120 km/h, Wädenswil 125 km/h et le Steckborn 125 km/h. En plusieurs endroits, il s'agit d'un nouveau record de vent pour les mois d'été (juin à août).

Le 24 juillet vers 11h25, lors du passage d'un orage extrêmement violent, des vitesses de vent extrêmes ont été mesurées à La Chaux-de-Fonds. A la station de mesure de MétéoSuisse près de l'aérodrome, une rafale maximale sur une seconde a atteint 217 km/h. La tempête, probablement un downburst ou rafale descendante, a fait un mort et 40 blessés. De nombreux bâtiments ont été endommagés, certains de manière importante. Des

arbres se sont brisés ou ont été déracinés. De nombreux véhicules ont été endommagés par la chute d'arbres ou de parties de bâtiments. La tempête a renversé une grue de chantier et plié le pylône d'une ligne à haute tension. L'infrastructure ferroviaire a également été durement touchée. La circulation des trains a été interrompue pendant plusieurs jours sur certaines lignes.

Du 26 au 29 août, d'importantes quantités de pluie sont tombées d'abord au Sud des Alpes, puis dans les Grisons et d'autres parties de la Suisse orientale. Au Tessin et dans la Mesolcina, on a enregistré dans certaines régions des cumuls de 200 à 300 mm sur 3 jours. La valeur la plus élevée a été signalée à Biasca avec 387 mm. Dans les régions limitrophes du Nord et du Centre des Grisons, les sommes de précipitations sur 3 jours ont régionalement atteint 170 à 270 mm. La valeur maximale a été enregistrée à Splügen avec 279 mm. Dans la région de l'Alpstein, plusieurs stations ont mesuré des sommes sur 3 jours supérieures à 200 mm. La valeur la plus élevée a été mesurée à la station de Kronberg (AI) avec 244 mm.

Pour 17 sites avec de longues séries de mesures, il s'agit de la somme sur 3 jours la plus élevée depuis le début des mesures. Parmi ces sites, on compte cinq séries de mesures de plus de 100 ans et quatre de plus de 60 ans. Le record d'Arosa de 211 mm a été particulièrement frappant. Il se situe très haut dans la série de mesures qui s'étend sur plus de 100 ans. La précédente somme la plus élevée sur 3 jours était de 169 mm, enregistrée en août 1951.

Un ensoleillement légèrement excédentaire

Durant l'été 2023, l'ensoleillement a légèrement dépassé la norme dans la plupart des régions de Suisse. Les plus grands excédents, avec 110 à 120 % de la norme 1991-2020, ont été enregistrés dans le nord-ouest de la Suisse et sur le Plateau central et oriental. L'été 2023 ne s'est pas montré aussi ensoleillé que l'été 2022, qui avait enregistré des valeurs record dans certaines régions.

En juin, la persistance d'un temps anticyclonique durant la première moitié du mois a entraîné un ensoleillement mensuel élevé, surtout au Nord des Alpes. Dans le nord de la Suisse, il s'agit de l'un des mois de juin les plus ensoleillés depuis le début des mesures. Le site de Bâle-Binningen a mesuré 324 heures d'ensoleillement. Toutes les valeurs maximales enregistrées jusqu'à présent en juin depuis le début des mesures en 1886 ont été inférieures à 300 heures d'ensoleillement. L'ensoleillement a été largement supérieur à la norme 1991-2020, surtout au Nord des Alpes, avec des valeurs entre 120 et 160 % de la norme. Dans les autres régions, l'ensoleillement a généralement atteint 110 à 120 % de la norme.

En juillet, l'ensoleillement en juillet a été proche de la norme 1991-2020 dans la plupart des régions de Suisse. Sur les sommets et le long de la partie orientale des versants nord des Alpes, les valeurs sont restées localement inférieures à 90 % de la norme.

En août, l'ensoleillement a atteint entre 90 et 100 % de la norme 1991-2020 dans la plupart des régions de Suisse. Au Sud des Alpes, les valeurs ont souvent atteint entre 100 et 110 % de la norme.

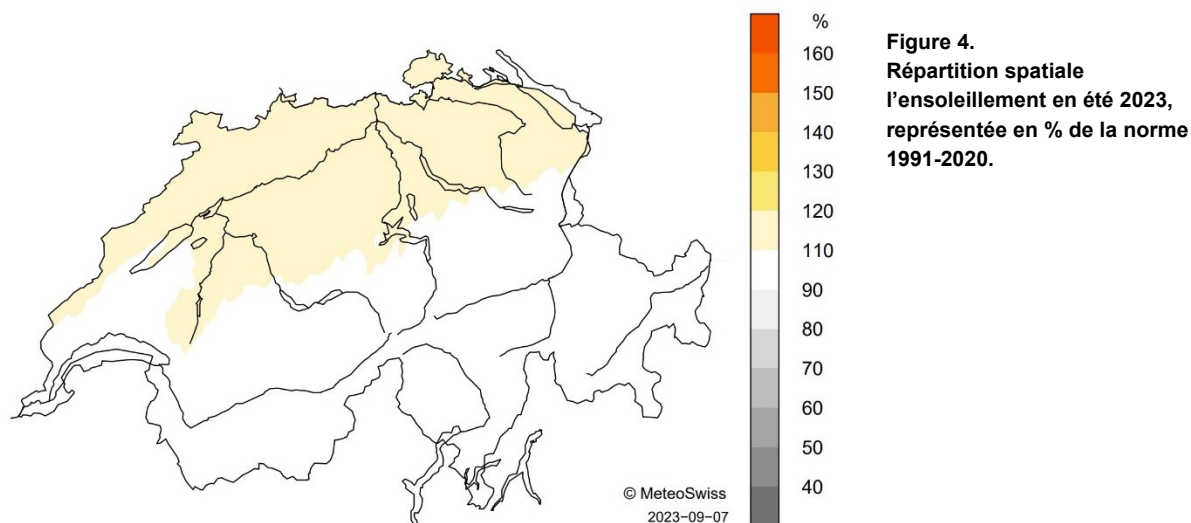


Figure 4.
Répartition spatiale
l'ensoleillement en été 2023,
représentée en % de la norme
1991-2020.

Incendie de forêt en Valais

Le 17 juillet 2023, un incendie de forêt s'est déclaré dans le Haut-Valais et s'est rapidement étendu à une grande surface. Les travaux d'extinction, qui ont nécessité l'intervention d'hélicoptères, ont duré plusieurs jours. La sécheresse estivale devient de plus en plus problématique en raison de l'augmentation de l'évaporation, même en Valais, qui est habitué à la sécheresse en soi. En raison de l'augmentation de la sécheresse, il faut également s'attendre à l'avenir à un risque accru d'incendie de forêt.

Hauteur record de l'isotherme du zéro degré

Dans la nuit du 20 au 21 août 2023, le dôme de chaleur a permis de propulser l'isotherme du zéro degré au-dessus de la Suisse à une altitude record de 5298 m. Le précédent record qui datait du 25 juillet 2022 a été nettement battu, puisqu'il s'est situé à 5184 m. Les mesures de l'altitude quotidienne de la limite du zéro degré sont effectuées depuis 1954 à l'aide de ballons-sondes envoyés depuis Payerne.

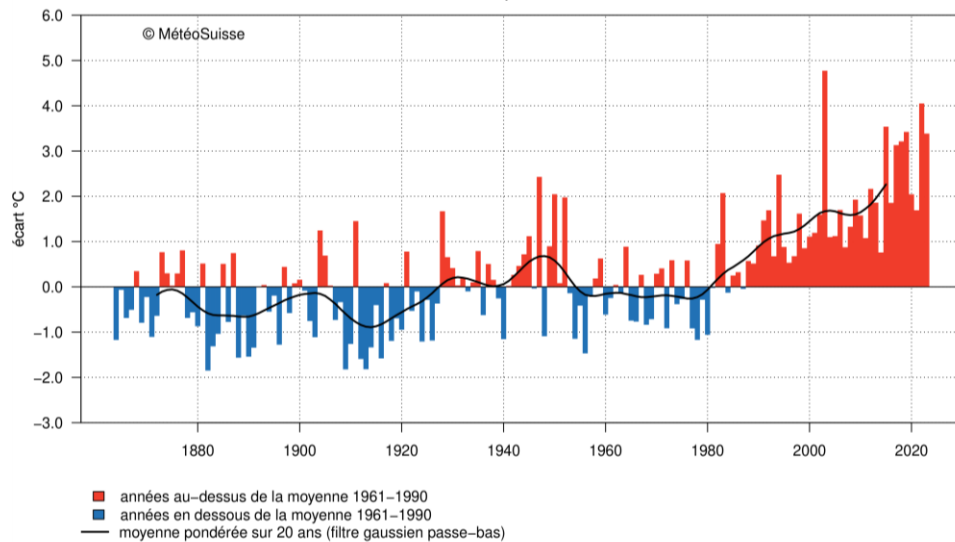
Valeurs du été 2023 pour une sélection de stations MétéoSuisse en comparaison avec la norme 1991–2020.

station	altitude m	température (°C)			durée d'ensoleillement (h)			précipitations (mm)		
		moy.	norme	écart	somme	norme	%	somme	norme	%
Bern	553	20.0	18.1	1.9	790	696	114	203	322	63
Zürich	556	20.1	18.3	1.8	760	652	117	332	373	89
Genève	420	21.9	19.7	2.2	792	757	105	175	244	72
Basel	316	21.1	19.4	1.7	748	663	113	252	264	95
Engelberg	1036	16.4	14.8	1.6	516	479	108	595	573	104
Sion	482	21.5	19.9	1.6	809	784	103	173	170	101
Lugano	273	22.8	21.7	1.1	805	734	110	547	488	112
Samedan	1709	12.7	11.6	1.1	536	566	95	306	278	110

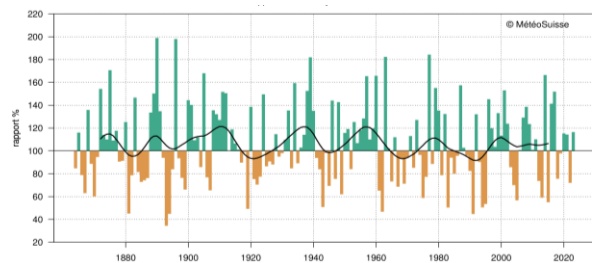
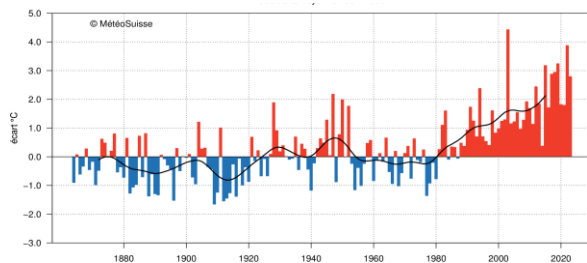
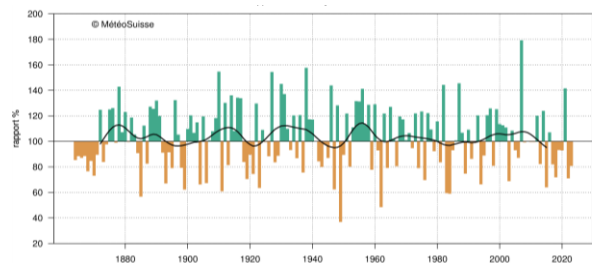
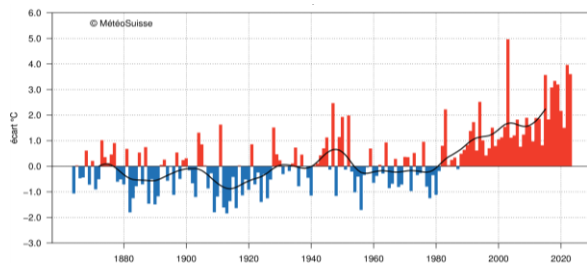
norme moyenne climatologique 1991–2020
écart écart à la norme
% rapport à la norme (norme = 100%)

L'été 2023 en comparaison avec la norme 1961–1990

Selon les recommandations de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), MétéoSuisse utilise toujours la norme 1961-1990 pour observer l'évolution du climat à long terme.



Ecart à la norme 1961–1990 de la température saisonnière en Suisse. Les températures saisonnières trop chaudes sont en rouge, les températures saisonnières trop froides sont en bleu. La ligne noire montre une évolution de la température avec une moyenne pondérée sur 20 ans.



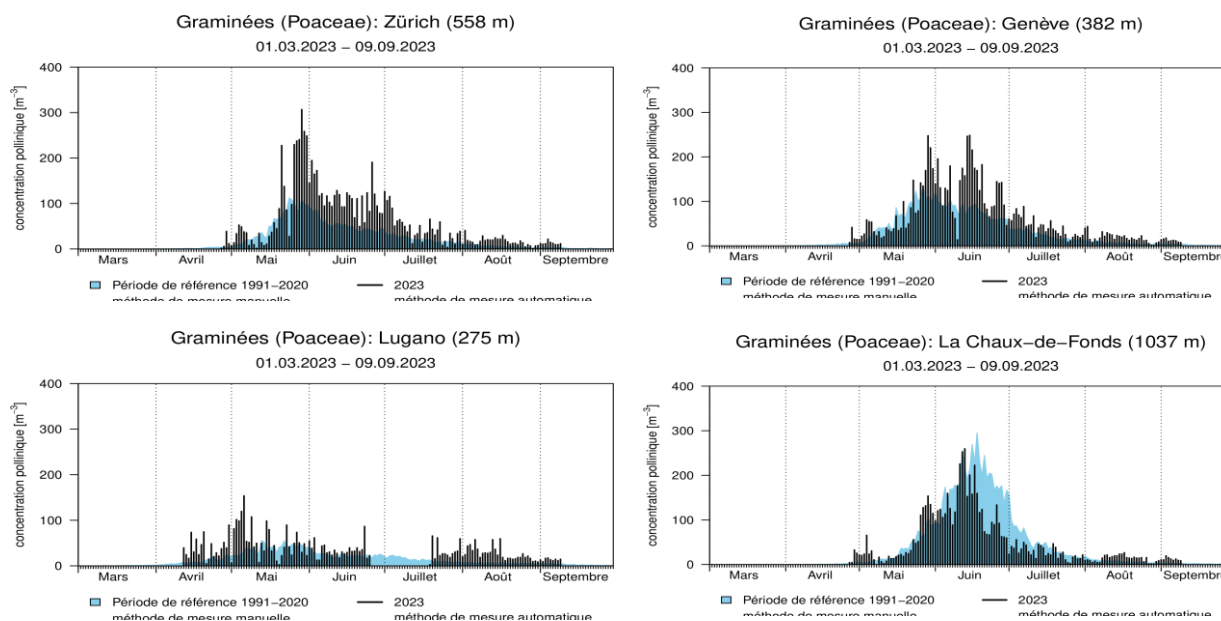
Evolution de la température saisonnière (à gauche) et des précipitations saisonnières (à droite) pour le Nord de la Suisse (en haut) et le Sud de la Suisse (en bas). L'écart de la température saisonnière par rapport à la norme climatologique 1961–1990 est représenté. Les températures saisonnières trop chaudes sont en rouge, les températures saisonnières trop froides sont en bleu. Une saison plus humide apparaît en vert, une saison plus sèche apparaît en brun. La ligne noire montre une moyenne pondérée sur 20 ans pour chaque évolution.

La saison pollinique de l'été 2023

Graminées – une pollinisation très intense fin mai et en juin

La saison des pollens de graminées a commencé au Tessin dès la fin mars. Un début aussi précoce, avec une avance de 2 à 3 semaines sur la moyenne, a été observé plus souvent ces dernières années. A partir de la deuxième moitié d'avril, les concentrations de pollen ont augmenté au Tessin pour atteindre des niveaux élevés. Au Nord des Alpes, les pollens de graminées sont apparus régulièrement vers la fin avril, quelques jours seulement avant la moyenne. Comme il a plu à plusieurs reprises en mai, les concentrations sont restées modérées jusqu'au milieu du mois, à quelques exceptions près.

Avec l'arrivée de températures estivales et d'un ensoleillement important à partir du 21 mai, les concentrations de pollen de graminées ont explosé. Les prairies étaient bien développées en raison de l'humidité suffisante du sol et étaient partout en pleine floraison, car elles n'avaient pas pu être fauchées auparavant en raison du temps humide. De plus, la bise a dispersé les grains de pollen très efficacement. Une très longue phase de pollinisation forte et très forte a commencé jusqu'à la fin juin, entraînant des réactions allergiques très fortes chez les personnes concernées. Le nombre de jours avec de fortes concentrations de pollen a été nettement plus élevé que la moyenne de la période de comparaison 1991-2020 et, selon les stations de mesure, on a compté entre 36 et 67 jours avec de fortes concentrations au Nord des Alpes.



Evolution de la saison pollinique des graminées à Zurich (en haut à gauche), à Lugano (en bas à gauche), à Genève (en haut à droite) et à La Chaux-de-Fonds (en bas à droite). L'année actuelle est représentée avec les barres noires. Les barres bleues représentent la moyenne sur 30 ans de 1991 à 2020. L'axe des concentrations polliniques a été limité à 400 pollens/m³, afin que les personnes allergiques puissent voir les valeurs basses qui sont importantes aussi.

Le début des mesures pour le pollen de graminées avec la méthode automatique a été le 12 avril à Lugano (avec une perte de données du 26 juin au 18 juillet) et le 27 avril au Nord des Alpes. A Lugano, l'intégrale saisonnière du pollen avec la mesure automatique a été presque deux fois plus élevée qu'avec la mesure manuelle effectuée en parallèle, alors qu'à La Chaux-de-Fonds, elle a été deux fois moins importante. Les mesures à Lugano et La Chaux-de-Fonds 2023 ne sont donc pas comparables à la courbe bleue de la climatologie.

Ces résultats ont été obtenus avec la nouvelle méthode de mesure automatique ainsi qu'avec l'ancienne méthode de mesure manuelle qui a continué à fonctionner cette année. Les valeurs maximales journalières ont cependant été nettement plus élevées avec l'ancienne méthode fin mai et début juin qu'avec la méthode automatique et se sont situées dans la zone des concentrations les plus élevées jamais mesurées. Dans de nombreuses stations, le pollen a été fort jusqu'à la mi-juillet, ce qui correspond à peu près à la moyenne. A Buchs, Lucerne et Münsterlingen, des journées avec de fortes concentrations de pollen ont eu lieu jusque vers la fin juillet, voire même en août, bien plus tard que la moyenne. Au Tessin, les données des deux méthodes de mesure ont été différentes et la mesure automatique a enregistré des concentrations de pollen nettement plus élevées que la mesure manuelle.

MétéoSuisse, 11 septembre 2023

Le bulletin climatologique peut être utilisé sans restriction en citant "MétéoSuisse".

<https://www.meteosuisse.admin.ch/services-et-publications/publications.html#order=date-desc&page=1&pageGroup=publication&type=reportOrBulletin>

Citation

MétéoSuisse 2023: Bulletin climatologique été 2023. Genève.

Photo de couverture

Le massif de la Bernina sous son meilleur jour : cela n'a pas duré longtemps en juillet 2023. L'ensoleillement a été moyen en juillet, les précipitations en Engadine ont dépassé les normes locales. Photo : Elias Zubler.

MétéoSuisse
7bis, av. de la Paix
CH-1211 Genève 2

T +41 58 460 98 88
www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse
Chemin de l'Aérologie
CH-1530 Payerne

T +41 58 460 94 44
www.meteosuisse.ch

MeteoSchweiz
Operation Center 1
CH-8058 Zürich-Flughafen

T +41 58 460 91 11
www.meteoschweiz.ch

MeteoSvizzera
Via ai Monti 146
CH-6605 Locarno Monti

T +41 58 460 92 22
www.meteosvizzera.ch