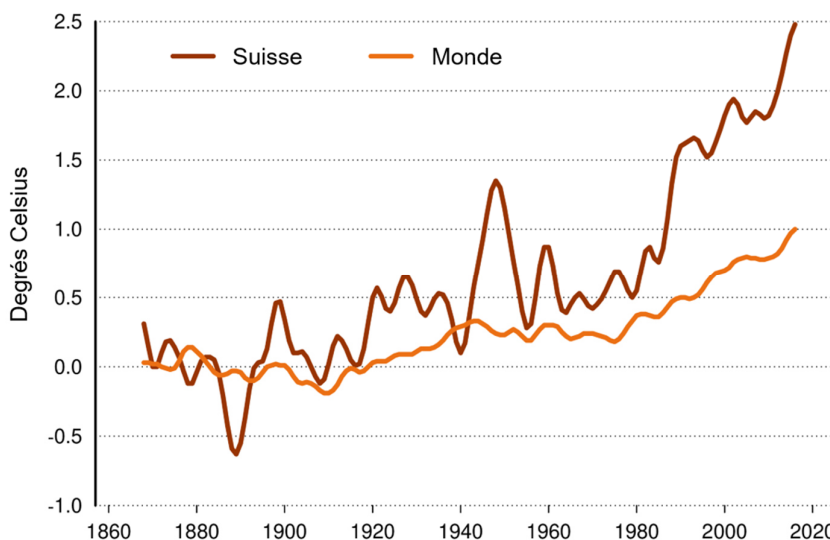




L'évolution de la température en Suisse en comparaison mondiale

Pour illustrer la progression du changement climatique, l'évolution de la température en Suisse est souvent comparée à celle de la température moyenne mondiale. Nous présentons en détail le déroulement des deux séries de mesures au cours des 150 dernières années et expliquons les similitudes et les différences.



Réchauffement de l'air proche de la surface entre 1864 et 2020 en Suisse (brun) et dans le monde (orange). Les moyennes annuelles mobiles sur 10 ans des écarts par rapport à la moyenne pour la période 1871-1900 sont représentées. Graphique tiré des explications du Conseil fédéral sur la votation fédérale du 13 juin 2021. Données mondiales : CRUTEM v4.6.0.0 (University of East Anglia et Met Office) ; données suisses : température moyenne suisse v1.1 (MétéoSuisse).

La température de l'air à proximité du sol est un élément central dans l'observation du changement climatique. Par exemple, la température moyenne mondiale a augmenté d'environ 1 °C au cours des 150 dernières années, tandis que la température en Suisse a augmenté d'environ 2 °C. Quelle est la cause de cette différence et la Suisse est-elle un cas exceptionnel ? Nous voulons ici examiner les similitudes et les différences afin de mieux comprendre et classer la courbe suisse.

Tendances du réchauffement mondial

La courbe de température globale est composée de l'évolution de la température de toutes les régions de la terre. Cette évolution n'a pas du tout été la même partout. C'est ce que montre très clairement la carte mondiale des tendances au réchauffement (Figure 1), où on peut distinguer deux grandes tendances :

D'une part, le réchauffement est plus faible sur les océans que sur les continents. Cela s'explique notamment par le fait que les océans sont d'énormes réservoirs de chaleur. L'énergie supplémentaire est partiellement absorbée par l'eau et entraîne un réchauffement des couches océaniques plus profondes. Les masses terrestres, en revanche, stockent moins bien la chaleur, de sorte que davantage d'énergie est disponible pour réchauffer l'air au-

dessus. Une deuxième raison pour laquelle le schéma de réchauffement est différent est que l'énergie supplémentaire est également utilisée pour évaporer l'eau, qui est disponible en quantité illimitée au-dessus de la mer. Sur terre, l'approvisionnement en eau, et donc l'évaporation, est limité, de sorte qu'une plus grande partie de l'énergie supplémentaire est consacrée au réchauffement de l'air. Le réchauffement plus faible au-dessus des océans s'étend également un peu à l'intérieur des terres, comme on peut le voir, par exemple, en Amérique du Nord ou en Europe occidentale.

La deuxième caractéristique frappante de la carte du réchauffement climatique est l'augmentation plus forte de la température dans les hautes latitudes par rapport aux régions équatoriales (également connue dans le monde scientifique sous le nom d'amplification polaire). Les processus sous-jacents sont complexes et les causes diverses. Un effet important est le réchauffement supplémentaire causé par la diminution de la couverture de neige et de glace. Les zones exposées sont plus sombres, absorbent plus de rayonnement solaire et se réchauffent donc davantage. En outre, le réchauffement climatique entraîne également une augmentation du transport de chaleur des basses latitudes vers les pôles. Comme la Suisse se situe au milieu d'un continent des latitudes tempérées, cela explique pourquoi le réchauffement observé d'environ 2 °C et plus important par rapport à la tendance globale.

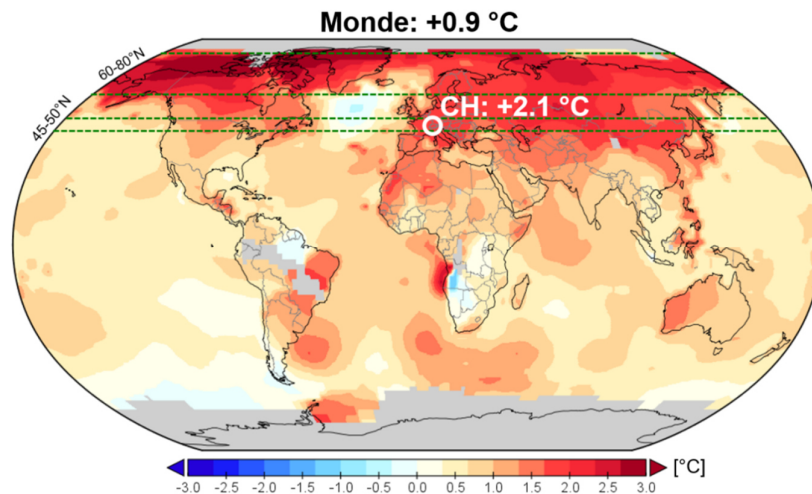


Figure 1. Réchauffement mesuré sur la Terre selon le jeu de données GISTEMP v4 de la NASA. La différence entre les moyennes sur 30 ans 1881-1910 et 1991-2020 est indiquée [en °C]. Le jeu de données de la NASA est plus court que les données CRUTEM4 utilisées dans les autres Figures, mais il constitue une source de données supplémentaire et indépendante. Le réchauffement de +2,1 °C sur la Suisse pendant la période indiquée se compare bien au résultat de la température moyenne suisse (+2,0 °C).

Déroulement de la température

Outre le réchauffement plus marqué, la comparaison de la courbe de température suisse avec la tendance globale révèle également des fluctuations nettement plus importantes, par exemple la phase froide autour de 1890, la phase chaude de la fin des années 1940 et la brusque augmentation de la température à la fin des années 1980. Ces différences peuvent également s'expliquer par le calcul de moyennes sur des zones de taille différente. Plus la région choisie est petite, plus la variabilité naturelle du climat devient apparente, notamment aux latitudes tempérées. L'interaction entre des schémas d'afflux particuliers et la tendance au réchauffement à long terme peut entraîner des changements abrupts comme ceux de la fin des années 1980 ou du début des années 2010, en plus des pics de courte durée.

Pour illustrer un peu plus les différences entre les grandes et les petites régions et l'augmentation aux latitudes boréales, examinons l'évolution des températures terrestres moyennes sur tous les degrés de longitudes sur la latitude de la Suisse (45-50° N) (Figure 2). Nous constatons que cette courbe ne suit pas les fortes déviations régionales de la courbe suisse, mais qu'elle montre globalement un réchauffement tout aussi fort, de l'ordre de +2

°C. La hausse sensible de la température suisse à la fin des années 1980 est rattrapée 15 ans plus tard. Les masses continentales situées plus au nord (60-80° N) ont également suivi cette tendance. Depuis le début des années 2000, leur réchauffement est nettement plus élevé et atteindra bientôt 3 °C.

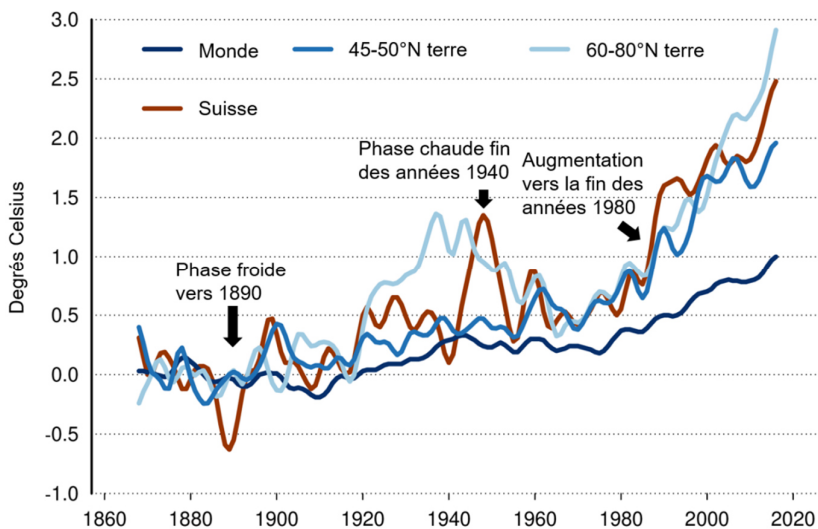


Figure 2. Evolution de la température proche de la surface pour la moyenne suisse (brun), globale (bleu foncé) ainsi que 45-50° N sur terre (bleu) et 60-80° N sur terre (bleu clair) Les valeurs moyennes annuelles mobiles sur 10 ans des écarts par rapport à la moyenne pour la période 1871-1900 sont représentées. Données (globales / latitude): CRUTEM v4.6.0.0 (University of East Anglia et Met Office).

Fait

La Suisse est fortement touchée par le changement climatique. Par rapport à la tendance mondiale, la température dans ce pays a augmenté environ deux fois plus au cours des 150 dernières années. Les différences entre l'évolution de la température en Suisse et au niveau mondial s'expliquent bien. L'augmentation la plus forte peut être observée dans presque toutes les régions des latitudes boréales et elle augmente avec la proximité de l'Arctique.

Note: Ce texte a été publié dans la section Climat du blog de MétéoSuisse le 12 mai 2021.