

OBSERVATOIRE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES ALPES DU NORD

BILAN 2022

AGATE
AGENCE ALPINE
DES TERRITOIRES



CPIE DE
SAVOIE

Les travaux de l'Observatoire sont financés
par le Département de la Savoie



LE DÉPARTEMENT

A RETENIR

AGATE

AGENCE ALPINE
DES TERRITOIRES



CPIE DE SAVOIE

Une vague de chaleur inédite

Janvier-août record de douceur et de chaleur

Trois saisons sur quatre sur le podium des plus chaudes

Une forte sécheresse

Mars et juillet sans pluie

Un printemps sec sans neige et un été sans eau

BILAN 2022 – Indicateur Alpes françaises

ANNÉE 2022

Les températures

Commentaires :

C'est l'année la plus chaude de l'ère moderne. L'écart à la normale est si important qu'il surpasse de $+0,6^{\circ}\text{C}$ celui de la dernière année record, 2018. Notons que les températures moyennes de l'ensemble des mois de l'année sont supérieures à leurs normales respectives. Les maximales des mois de mai à octobre (hors septembre) ont été particulièrement élevées, et dans la durée, comme une vague de chaleur englobant le semestre estival.

Les Alpes ont été soumises à ce régime dans leur ensemble, du sud au nord, et ce dans un contexte hydrologique tendu et très différent de l'année 2021.

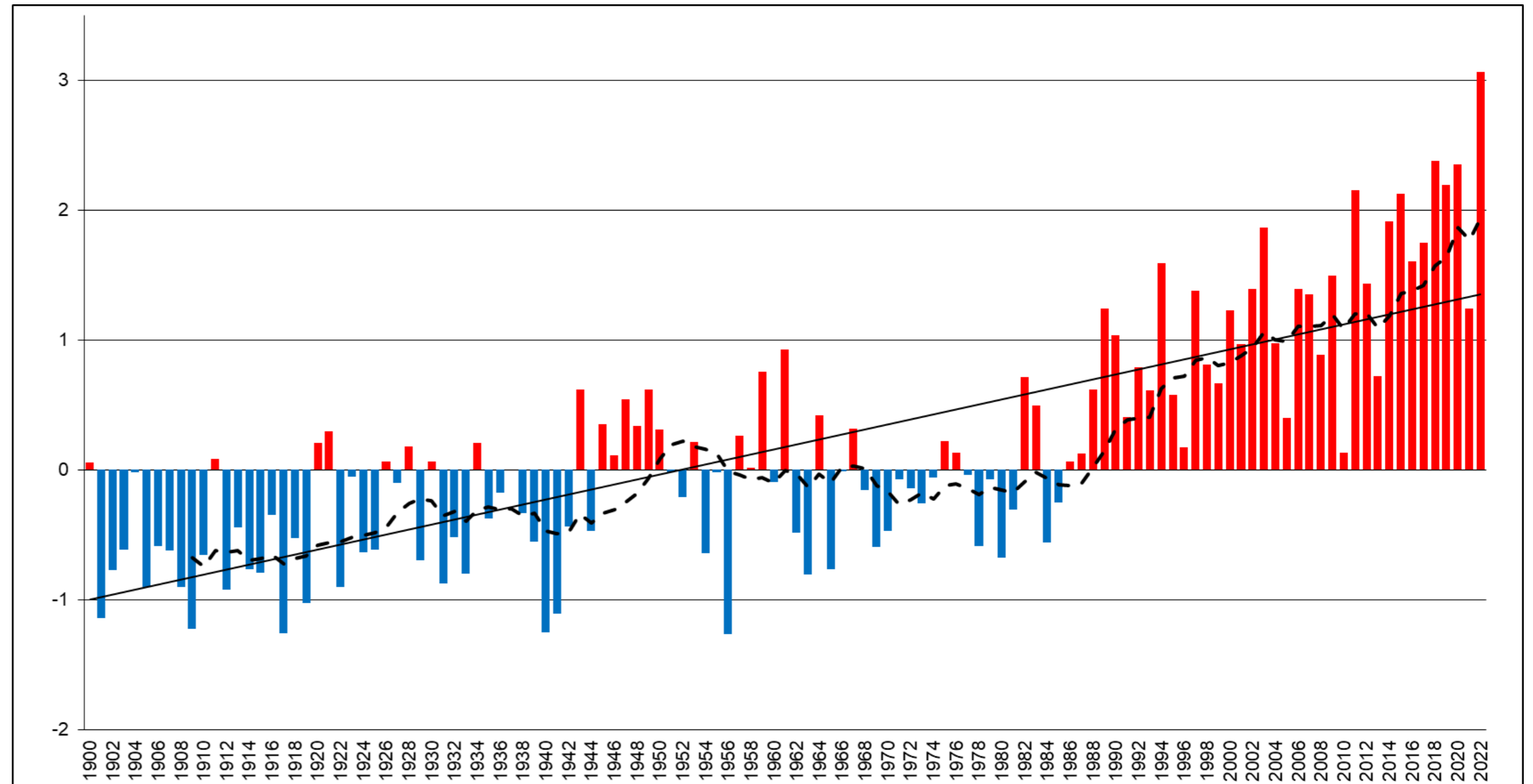
Retrouvez plus de détails sur l'année 2022 dans les pages suivantes.

2022, l'année de tous les records, ou presque !

Tendance entre 1900 et 2022 : $+2,4^{\circ}\text{C}$

Alpes françaises du Nord : $+2,6^{\circ}\text{C}$

Alpes françaises du Sud : $+2,2^{\circ}\text{C}$



AGATE CPIE Écart des températures moyennes annuelles (en $^{\circ}\text{C}$) de 1900 à 2022 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes françaises SAVOIE LE DÉPARTEMENT

Source : Données Histalp (www.zamg.ac.at/histalp), et Météo-France (séries homogénéisées des stations de mesure Météo-France de Bourg-Saint-Maurice (73) et d'Embrun (05)), traitement AGATE.

Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale.

BILAN 2022 – Alpes du Nord

ANNÉE 2022 Les températures

Commentaires :

Année la plus chaude dans les Alpes du Nord avec +3°C d'écart à la normale. Un nouveau palier est franchi dans le réchauffement climatique, après ceux de 1989, 2003 et 2014.

L'évènement à retenir : la vague de chaleur du semestre estival, avec 5 mois en haut du podium : mai (1^{er}), juin (2^e), juillet (1^{er}), août (2^e), octobre (1^{er}). Les autres mois sont dans le top 15 sauf avril et septembre, au niveau de la moyenne. Du jamais vu.

La période mai-août est la plus chaude depuis le début des mesures.

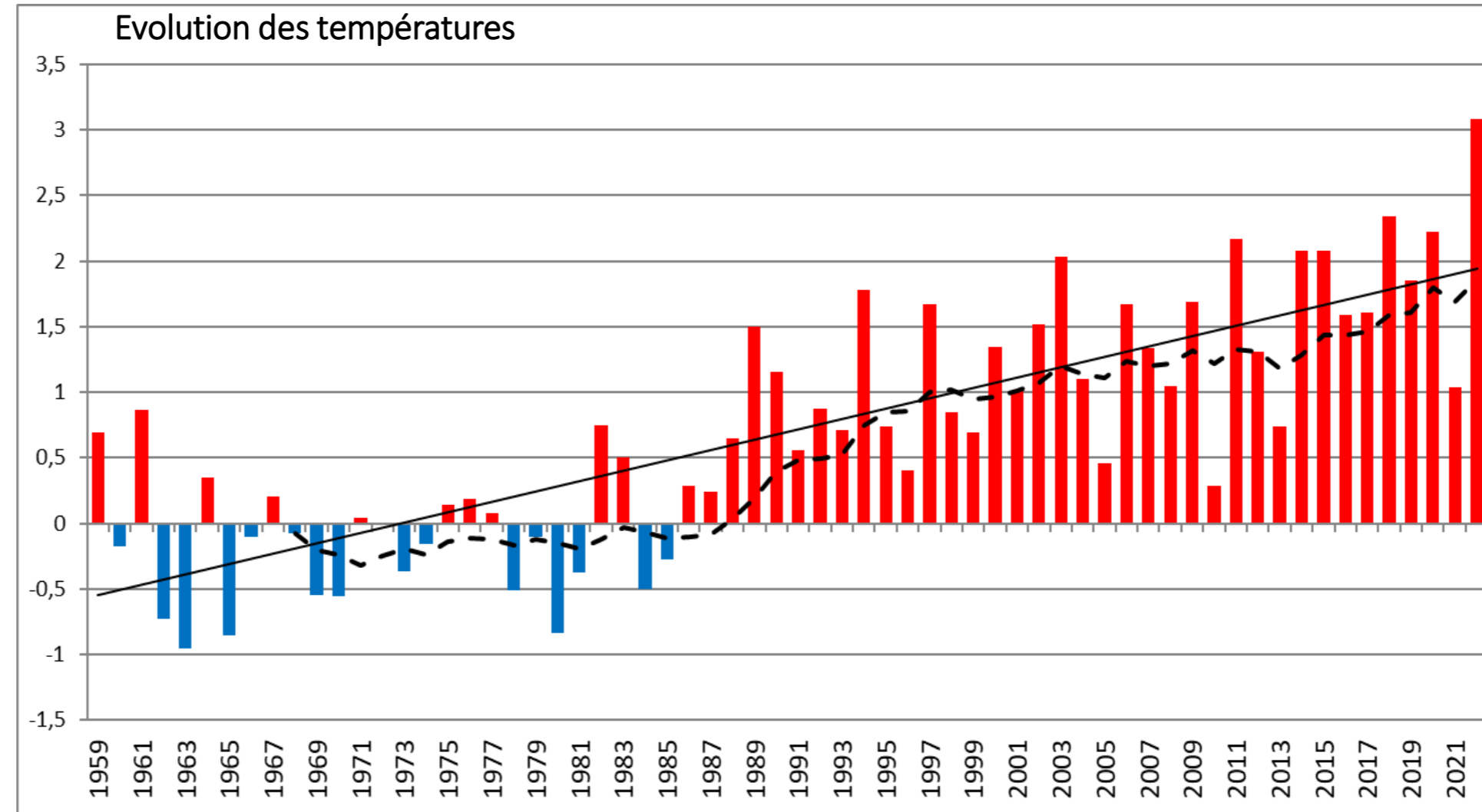
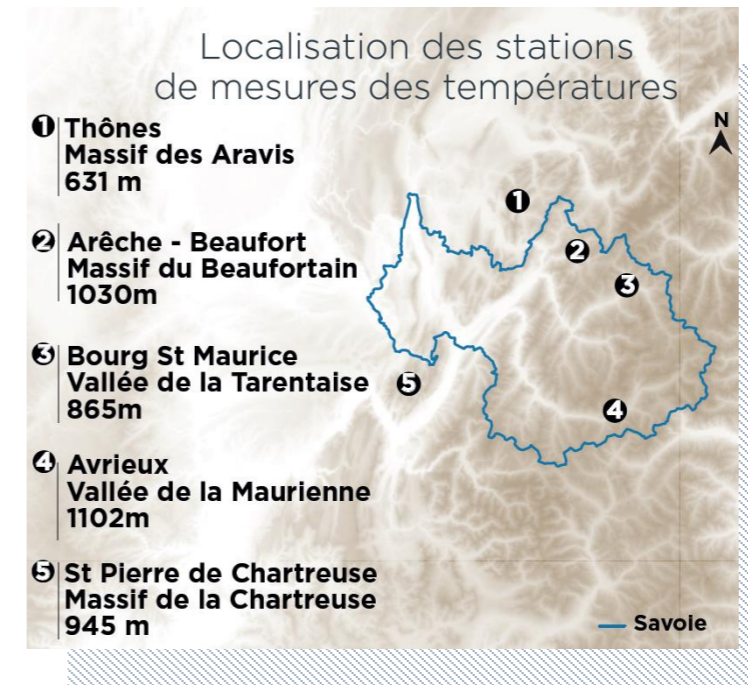
La tendance au réchauffement depuis 1959 atteint maintenant +2,5°C sur l'année, et même +3,3°C sur l'été (!).

L'année des superlatifs

Ecart à la normale 1961-1990 : +3°C

Ecart à la normale 1991-2020 : +1,7°C

Tendance entre 1959 et 2022 : +2,5°C

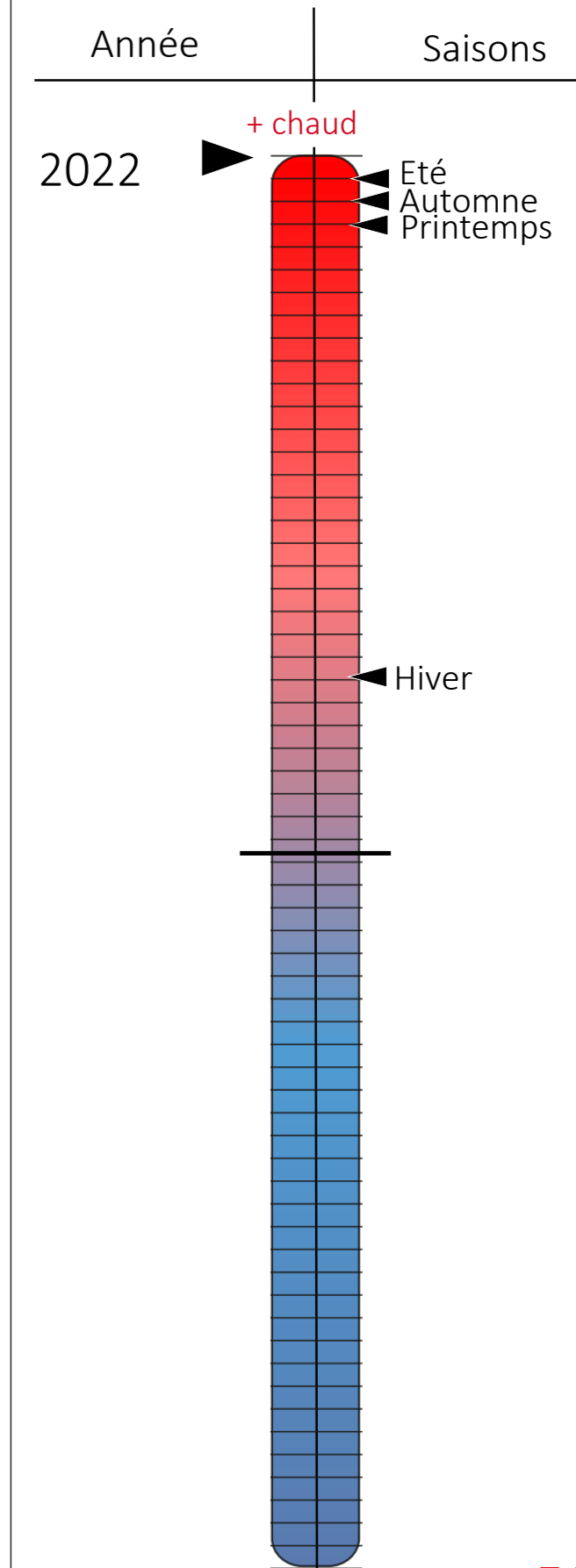


Écarts des températures moyennes annuelles (en °C) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale.

CURSEUR CLIMATIQUE ANNEE 2022

Classement des températures depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord

ANNÉE 2022 Les précipitations

Commentaires :

2022 termine donc à la 8^e place des années les plus sèches, avec un fort déficit de pluie sur la période janvier-août (-40%). Sur cette période, le record de 1976 est égalé. Juillet monte aussi en haut du podium.

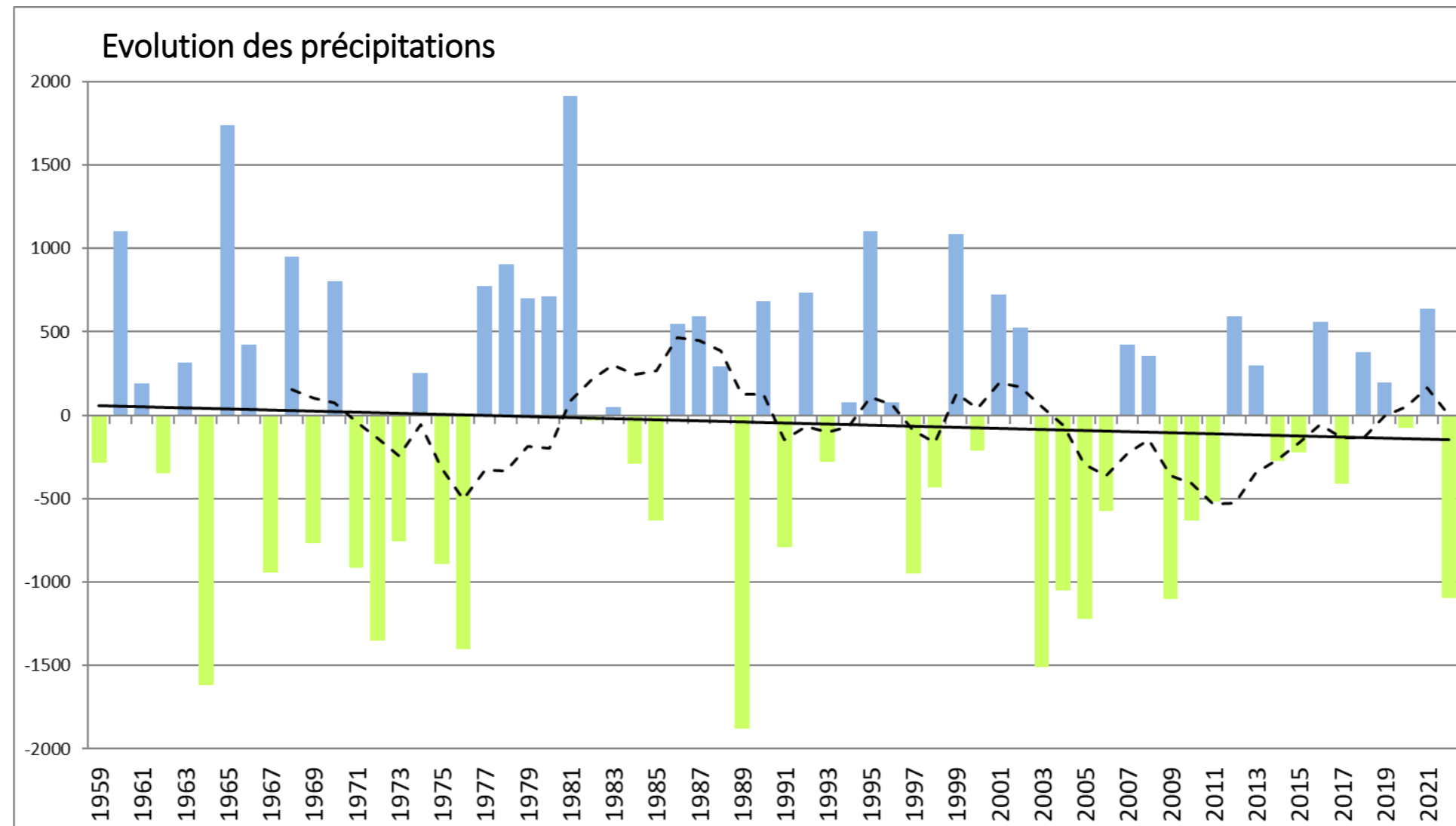
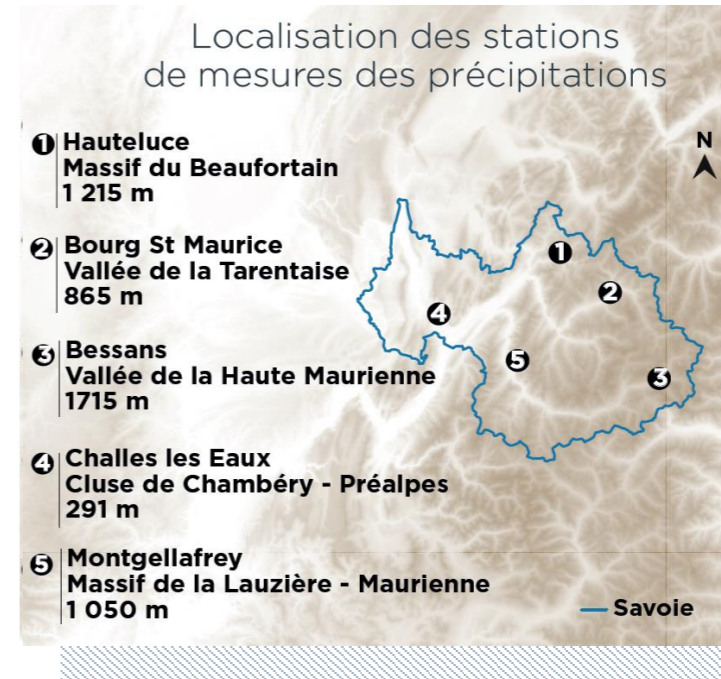
Cette période de sécheresse météorologique, couplée à partir de mai à des températures caniculaires, a fortement creusé le bilan hydrique; et les précipitations, plus que correctes à partir de septembre, n'ont pas pu remettre les compteurs à zéro.

On remarquera que 2022 s'aligne sur les déficits annuels de la période 2003/2006, contrastant avec la dernière décennie 2012/2021 qui fut plutôt arrosée.

Une année très sèche

Ecart à la normale 1961-1990 : -19%

Ecart à la normale 1991-2020 : -17%

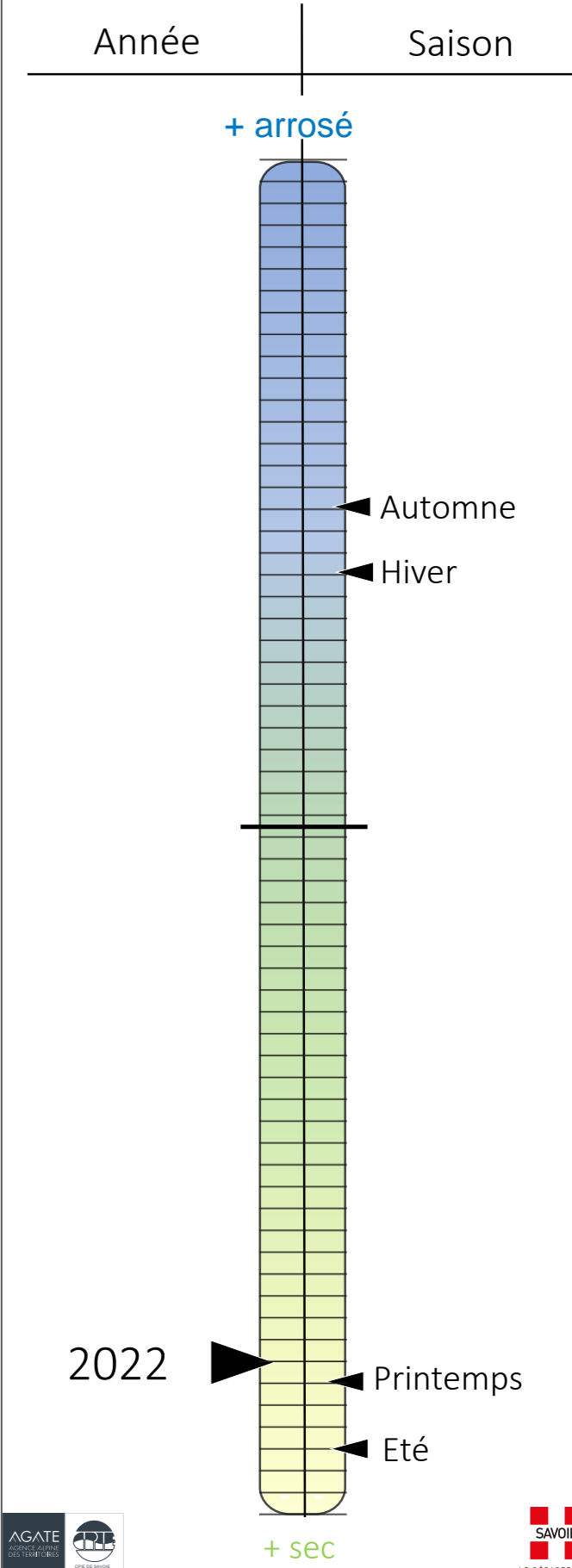


Écarts des cumuls moyens annuelles de précipitations (en mm) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale.

CURSEUR CLIMATIQUE ANNEE 2022

Classement des précipitations depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord

HIVER 2021/2022 Les températures



Commentaires :

Les températures de l'hiver 2021/2022 se situent au niveau des normales des trente dernières années, tout en s'inscrivant dans la tendance au réchauffement depuis 1959.

Après un mois de décembre froid, des températures maximales records sont survenues fin décembre et début janvier. Un anticyclone s'est ensuite installé jusqu'à fin janvier. Des périodes douces ont ensuite alterné avec des fronts neigeux, mais sans période de grand froid. L'hiver s'est enfin terminé sur un mois de mars chaud et très sec.

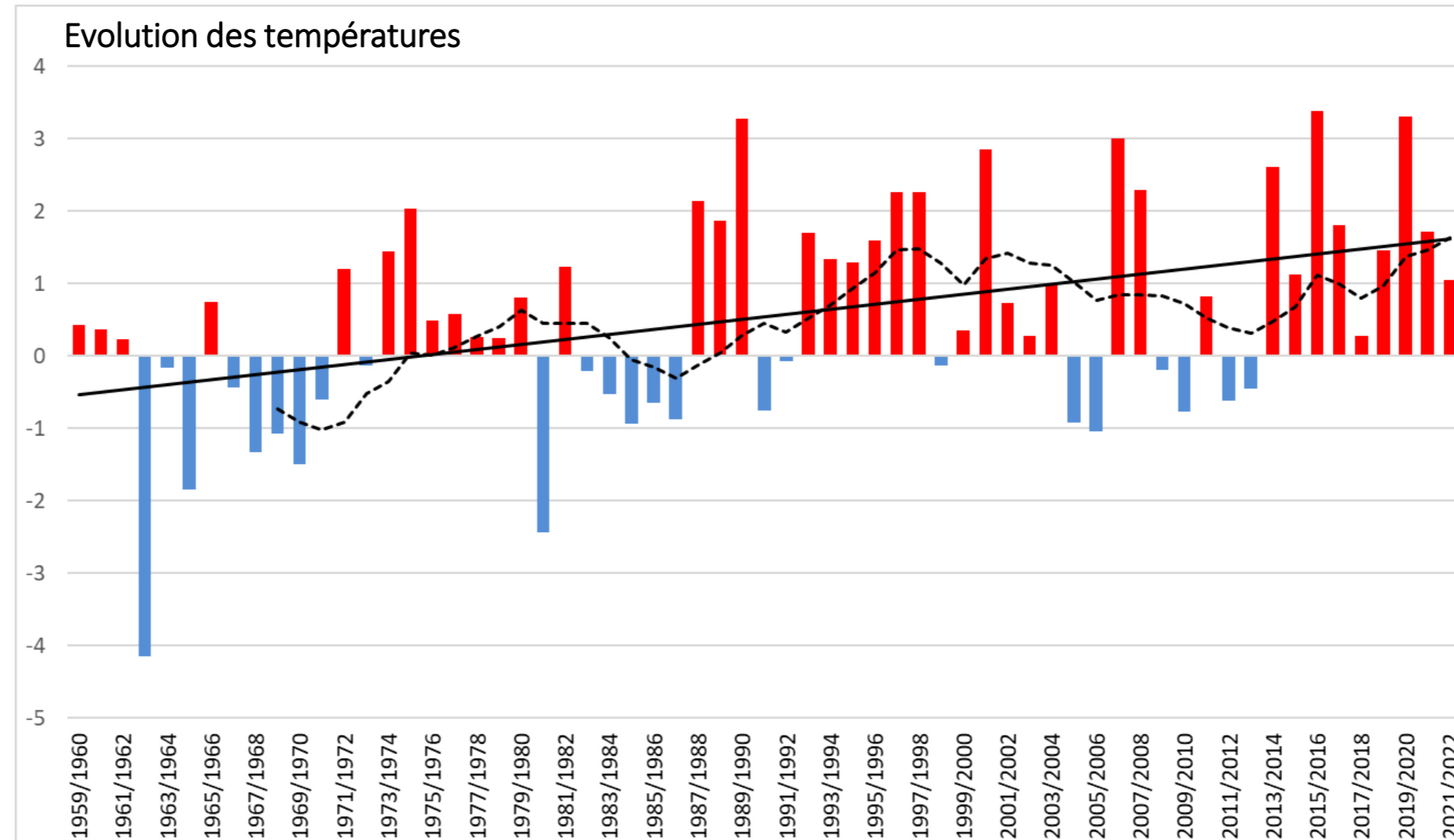
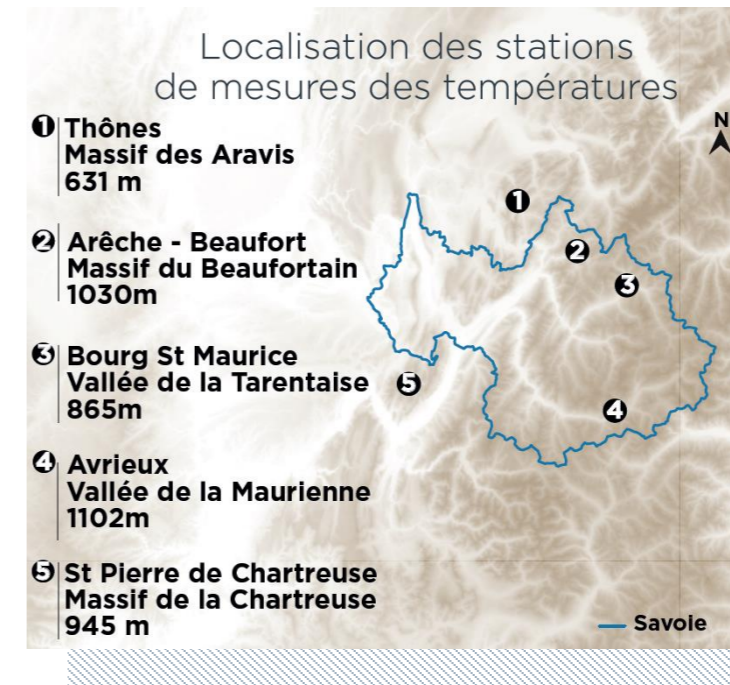
Ce début d'année 2022 signe le début d'une période de chaleur et de sécheresse historique.

24^e hiver le plus chaud

Ecart à la normale 1961-1990 : +1°C

Ecart à la normale 1991-2020 : 0°C

Tendance entre 1959 et 2022 : +2,18°C

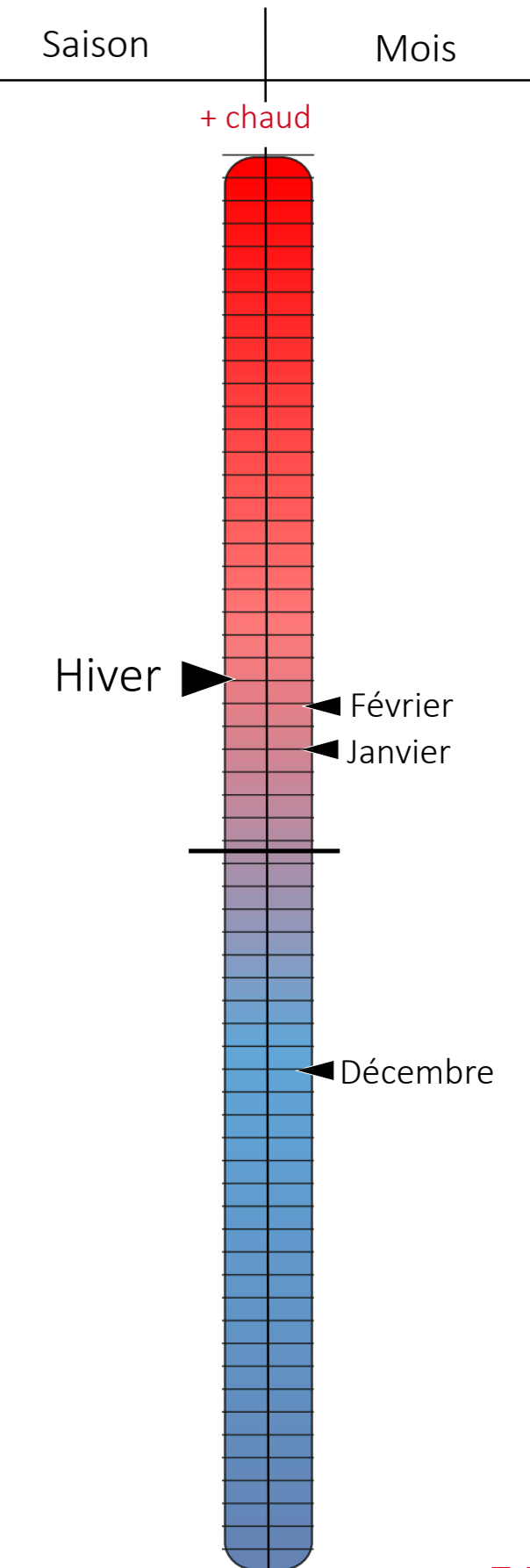


Écarts des températures moyennes hivernales (en °C) de 1959/1960 à 2021/2022 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes du Nord

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
 Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Hiver = dec-janv-fev

CURSEUR CLIMATIQUE HIVER 2021/2022

Classement des températures depuis 1959



+ froid

+ chaud

Hiver
 Février
 Janvier
 Décembre

BILAN 2022 – Alpes du Nord

HIVER 2021/2022 Les précipitations



Commentaires :

20e hiver le plus arrosé depuis 1959 grâce à un mois de décembre exceptionnel (excédent de +105% de précipitation par rapport à la moyenne 1959/2021).

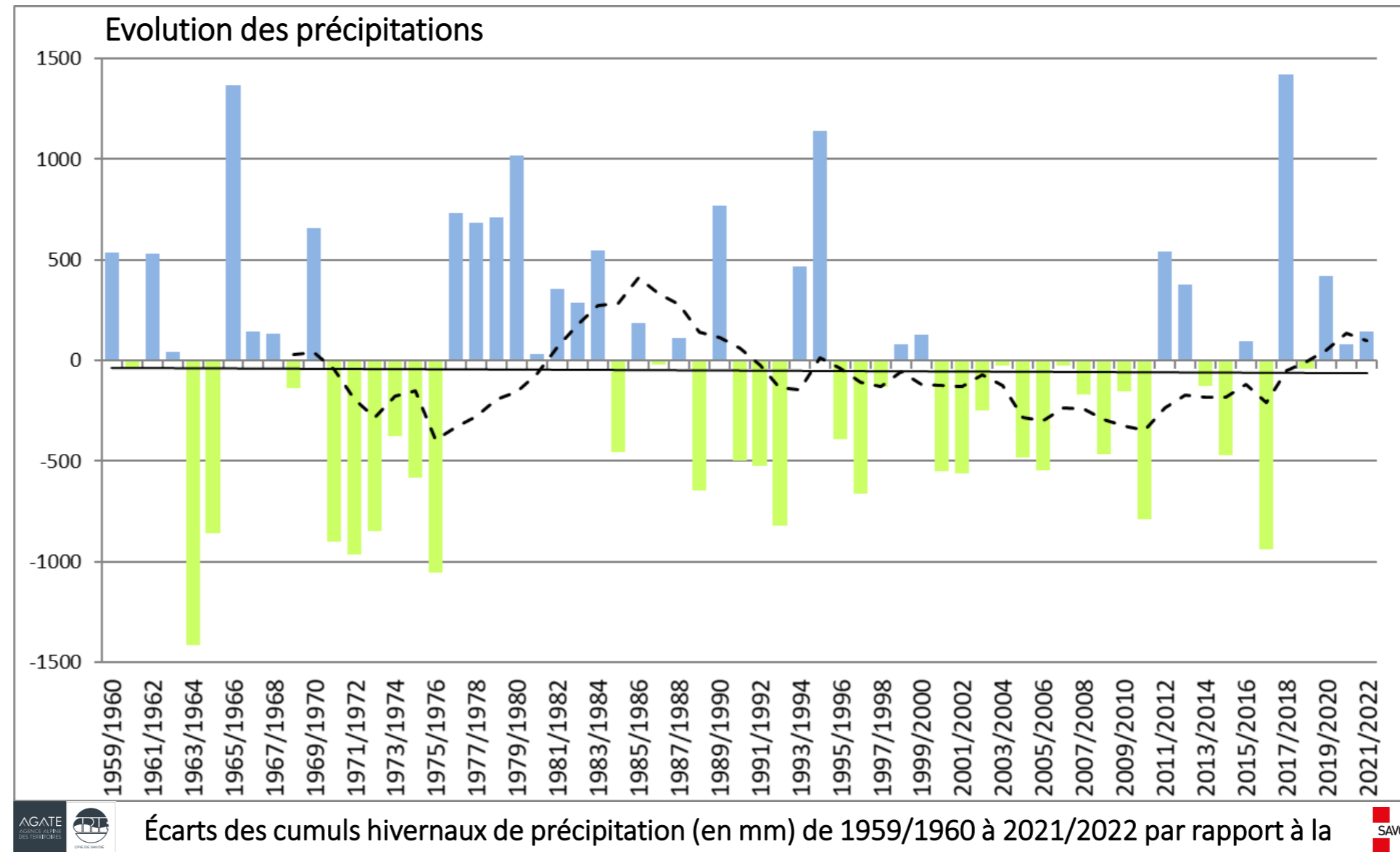
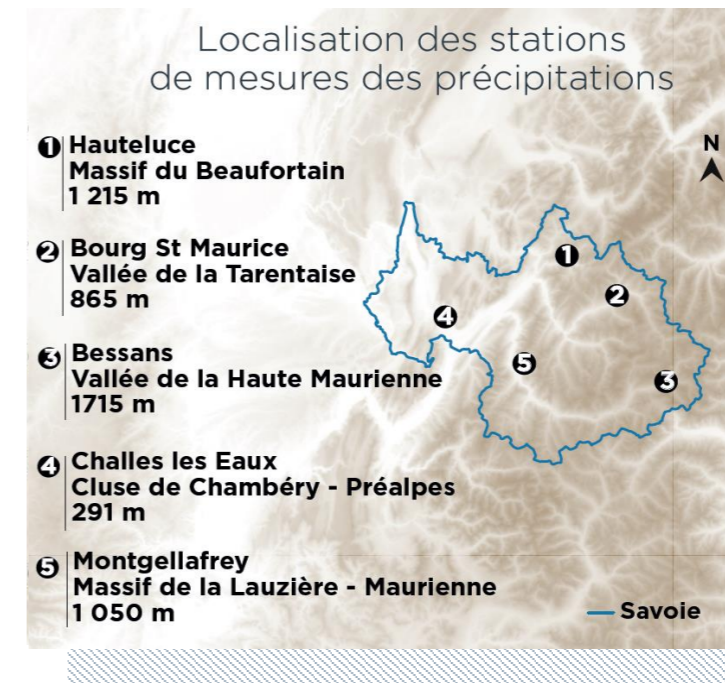
La situation a rapidement empiré vers un manque de pluie en janvier lié à une situation anticyclonique persistante, et malgré un mois de février qui a connu quelques passages pluvieux et neigeux, le déficit s'est creusé en mars (voir Bilan du printemps 2022).

La pluviométrie de cet hiver est à l'instar des hivers précédents marquée par la présence d'un mois de décembre et/ou de janvier très arrosé. C'est la raison principale de la hausse de la moyenne décennale des précipitations hivernales entre la période 1995/2011 et 2012/2022 (voir graphique), alors que la tendance en novembre, février et mars est très légèrement à la baisse.

Forts cumuls de pluies en décembre

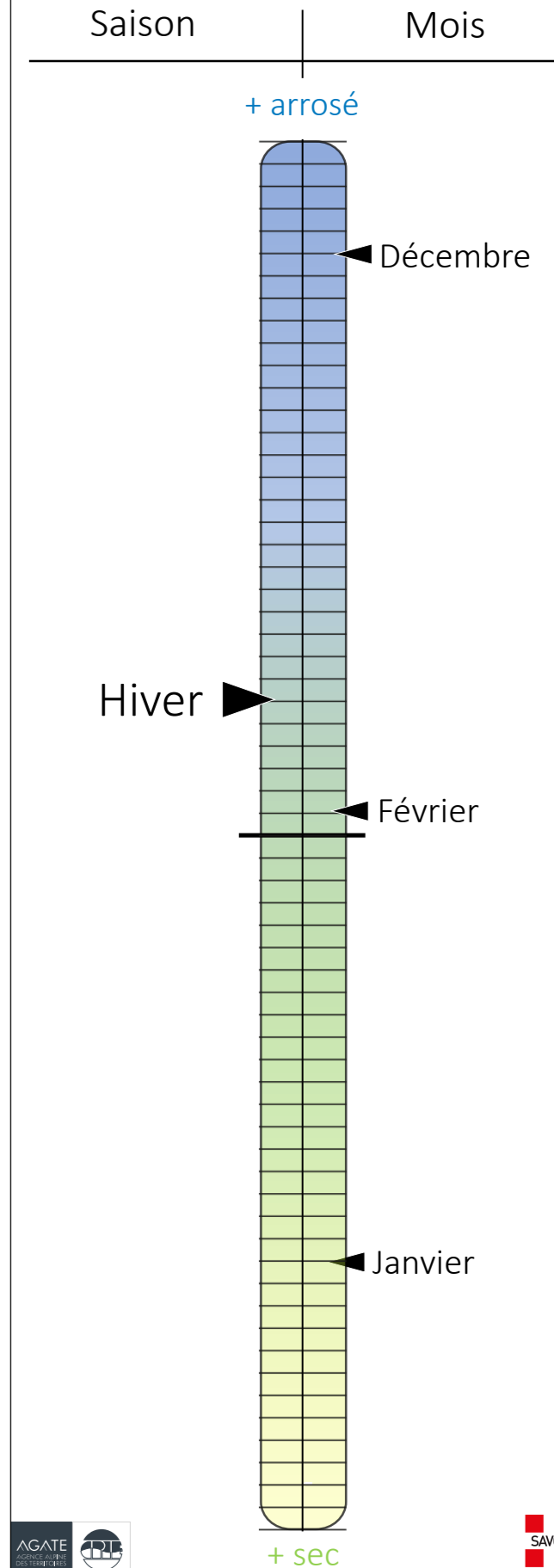
Ecart à la normale 1961-1990 : +5%

Ecart à la normale 1991-2020 : +14%



CURSEUR CLIMATIQUE HIVER 2021/2022

Classement des précipitations depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord, 1000m - 1800m

SAISON HIVERNALE 2021/2022

Les cumuls de neige



Commentaires :

22^e saison la moins enneigée depuis 1959, avec un fort contraste :

- entre l'avant-saison, et un très bon cumul en décembre (14^e mois de décembre le plus enneigé, avec un début de mois proche des records).
- et le reste de la saison : 25% de déficit en moyenne sur janvier, février et avril. Mars atteint la 3^e place des moins enneigés (-80%).

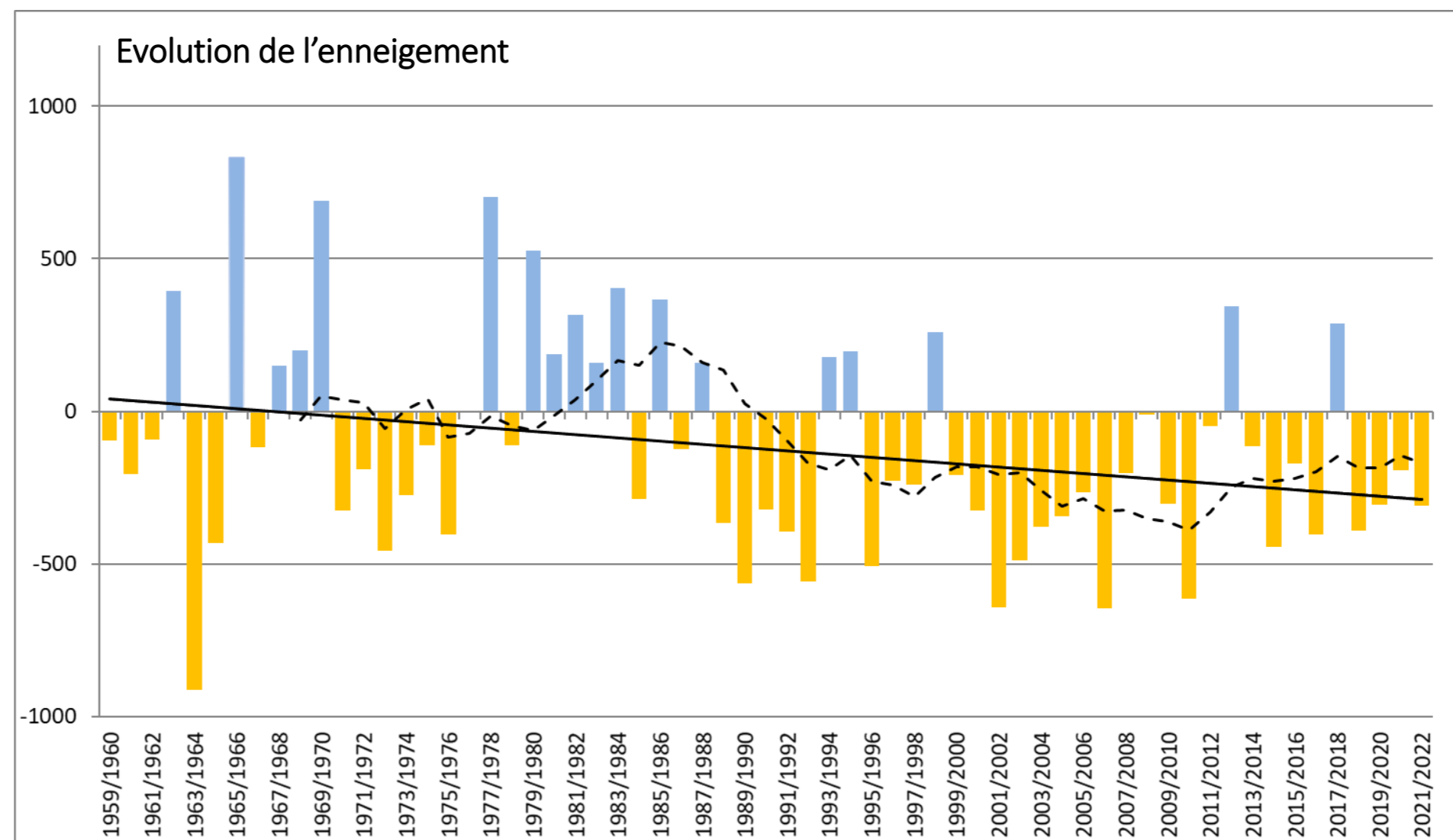
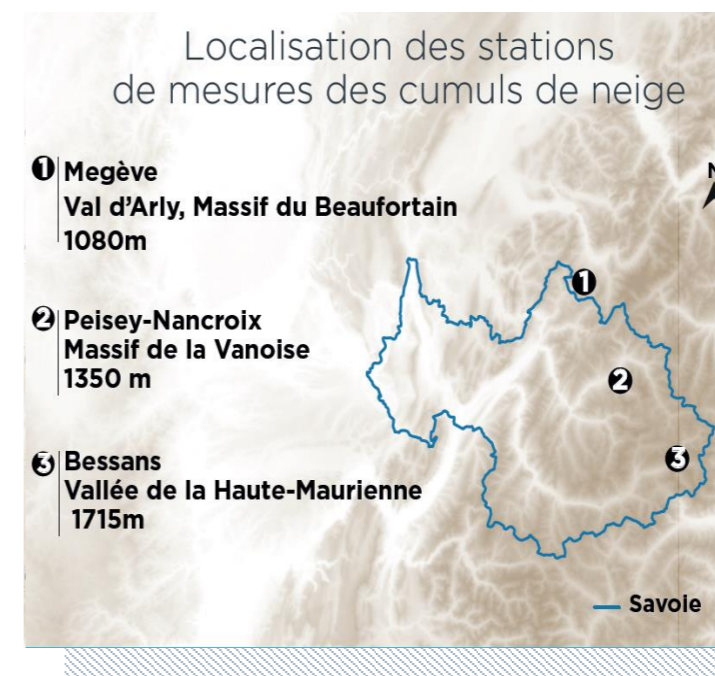
Le cœur de l'hiver (décembre et/ou janvier) est depuis plusieurs années « une valeur sûre », grâce à de bonnes précipitations entraînant des chutes de neige conséquentes. Par contre, irrémédiablement, l'arrière-saison (mars-avril) continue son érosion (7^e des moins enneigées depuis 1959).

C'est le manteau neigeux qui a subi l'impact dès janvier d'un déficit de précipitation couplé à un fort ensoleillement, et une bonne douceur en mars. La hauteur de neige vers 2000m début avril est parmi les plus faibles jamais enregistrée (Source : Météo-France). Ce faible stock nival, revigoré un temps vers le 10 avril, a rapidement fondu en mai, rajoutant une vulnérabilité supplémentaire sur la ressource en eau et sur la cryosphère bien malmenées par la sécheresse.

Neige en décembre

Ecart à la normale 1961/1990 : -22%

Ecart à la normale 1991/2020 : 0%



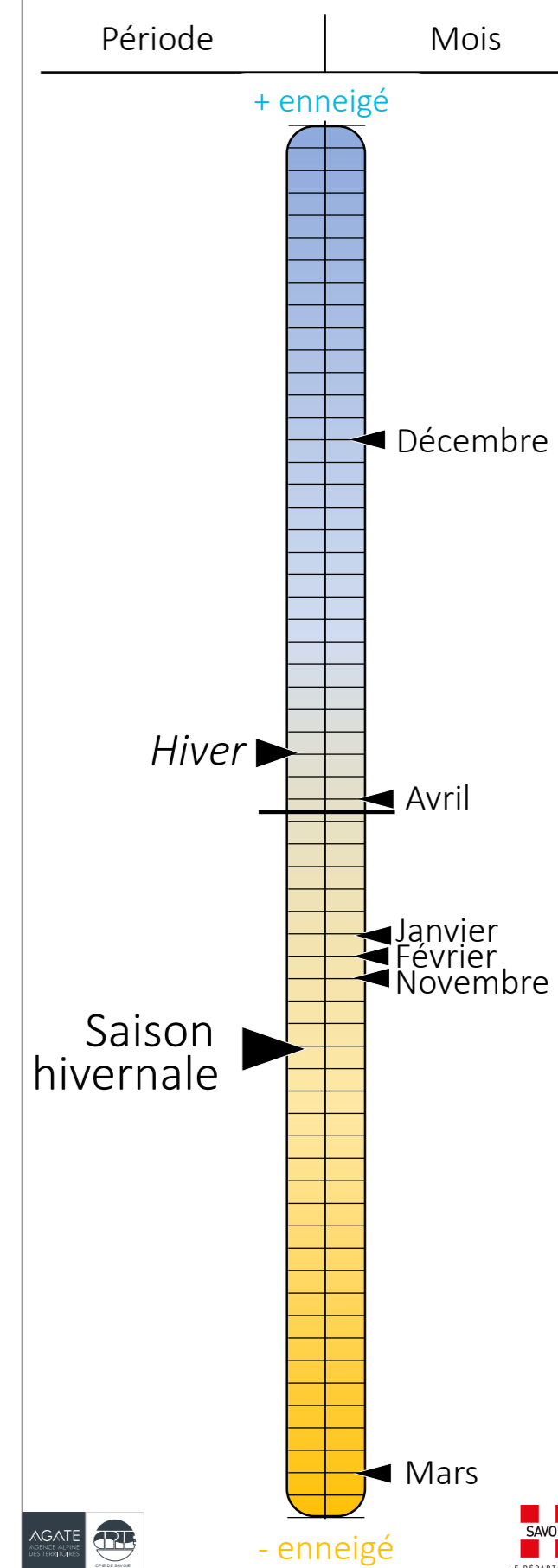
Écarts des cumuls de neige de la saison hivernale (en cm) de 1959/1960 à 2021/2022 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes du Nord

Source : Météo-France ; traitement AGATE.

Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Saison hivernale : nov-avril ; hiver : dec-fev

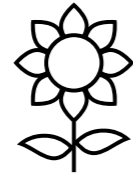
CURSEUR CLIMATIQUE SAISON HIVERNALE 2021/2022

Classement de l'enneigement depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord

PRINTEMPS 2022 Les températures



Commentaires :

Le printemps 2022 est le 4^e le plus chaud depuis 1959. Il se distingue avec un record de chaleur pour le mois de mai, un mois de mars très doux (8^e) et un mois d'avril proche des normales.

Les mois de mai de la dernière décennie ont été plutôt frais et celui de 2022 s'inscrit à contre-courant. Sa température moyenne a atteint celle d'un mois d'août dans les années 1960/1990 ! Il fut donc clairement estival et précurseur de la plus chaude période mai-août jamais enregistrée.

Le mois de mars a aussi marqué l'histoire climatique en étant le plus chaud ET sec des mois de mars depuis 1959.

Notons aussi que ce 1^{er} semestre 2022 détient le record de chaleur ex-aequo avec 2007, 2011 et 2020.

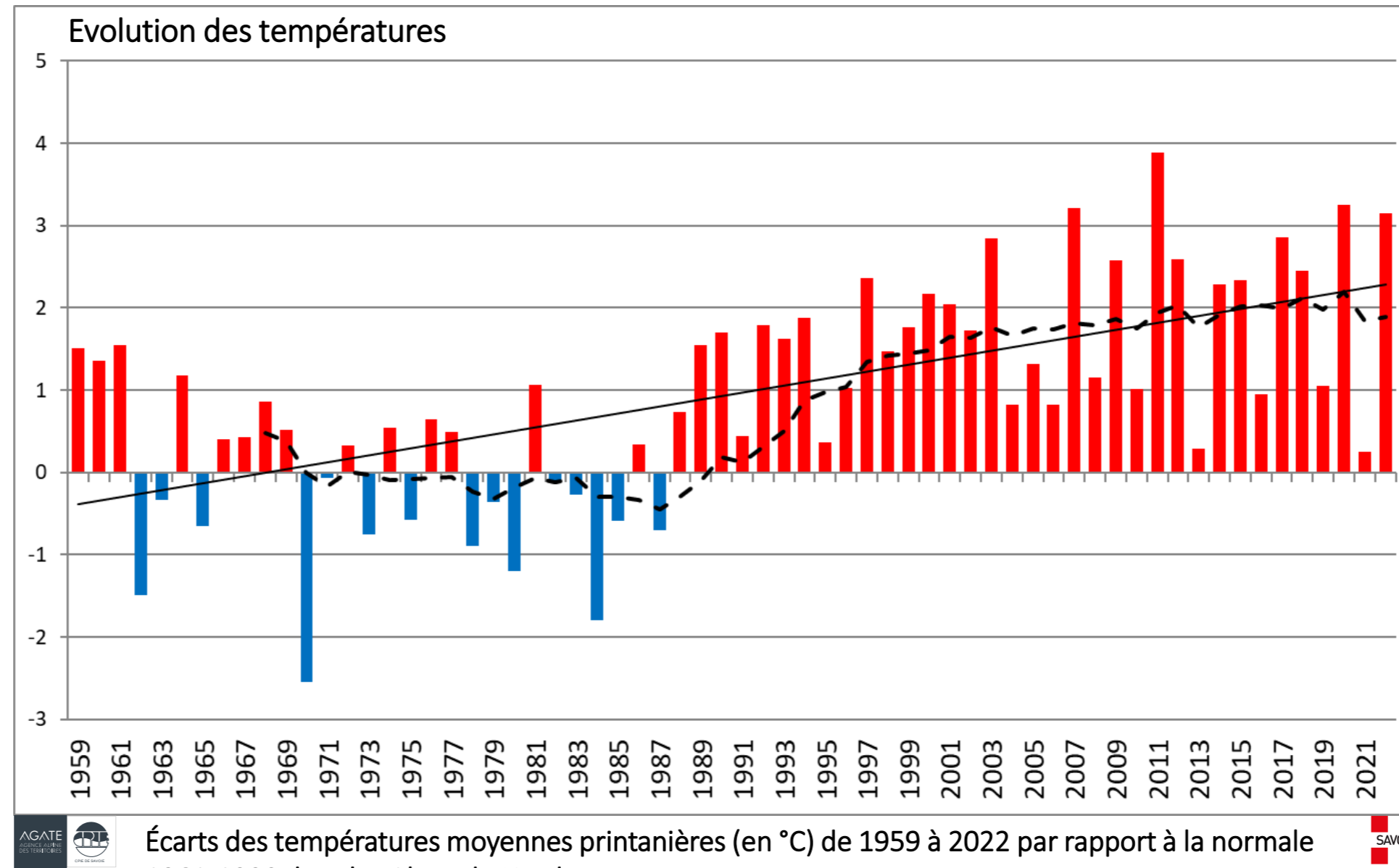
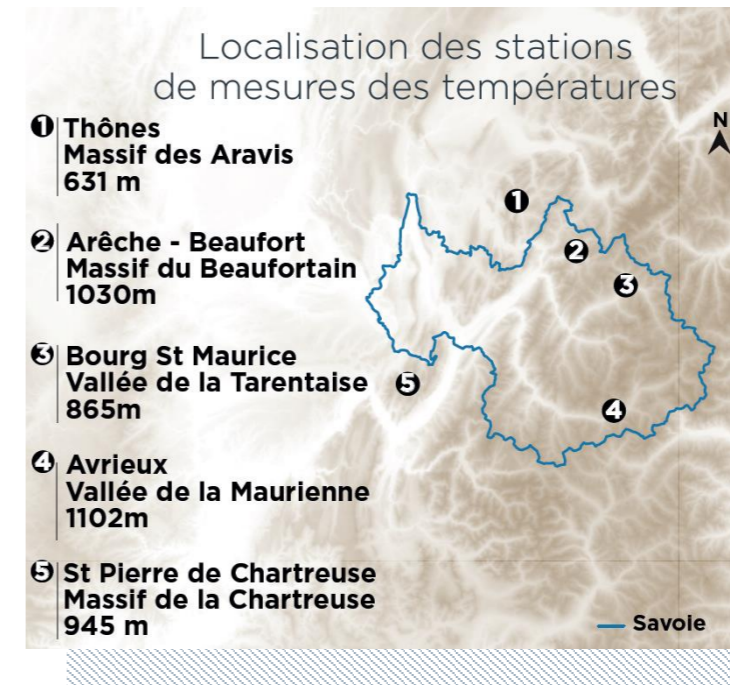
Le graphique ci-contre nous montre aussi la forte variabilité interannuelle des moyennes printanières depuis 10 ans, avec des écarts d'une année sur l'autre atteignant parfois 3°C !

Un printemps très chaud

Ecart à la moyenne 1961-1990 : +3,1°C

Ecart à la moyenne 1991-2020 : +1,3°C

Tendance entre 1959 et 2022 : +2,7°C



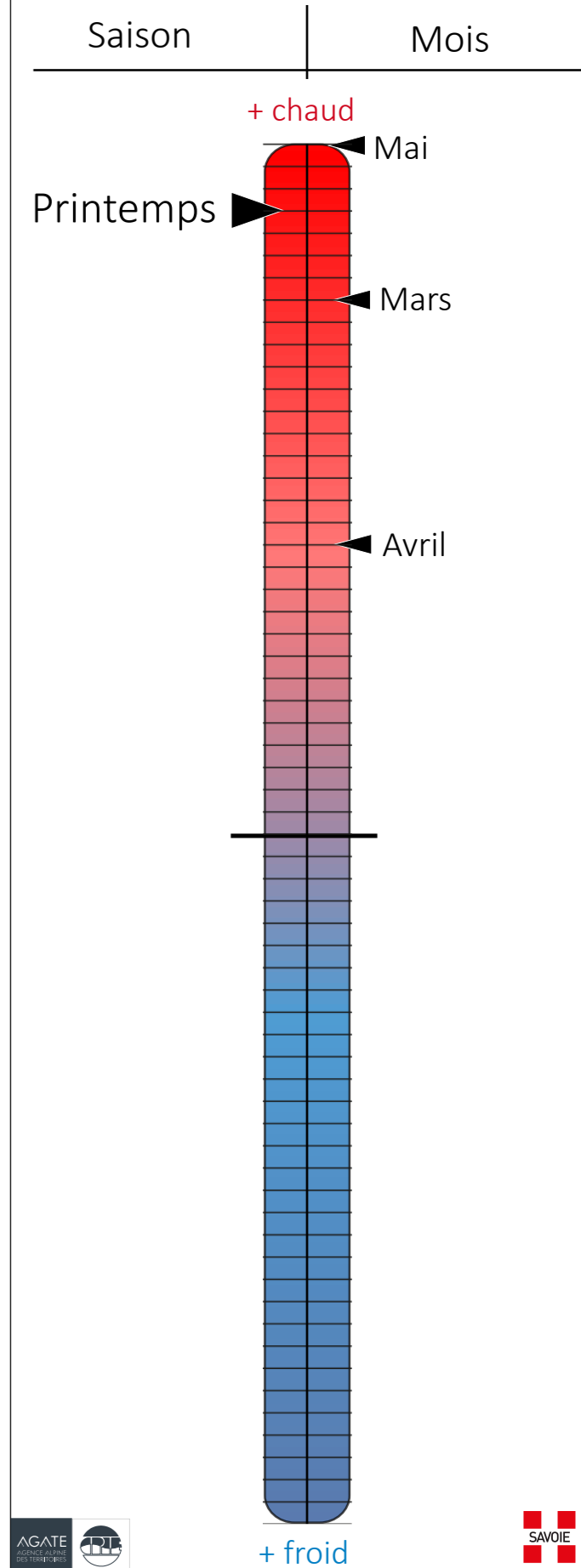
Écarts des températures moyennes printanières (en °C) de 1959 à 2022 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes du Nord

Source : Météo-France ; traitement AGATE.

Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Printemps : de mars à mai

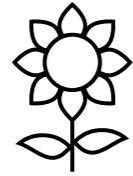
CURSEUR CLIMATIQUE PRINTEMPS 2022

Classement des températures depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord

PRINTEMPS 2022 Les précipitations



Commentaires :

Printemps le plus sec depuis 2004 dans les Alpes du Nord, et le 7^e depuis 1959.

Le mois de mars frôle le record de 1973. L'ensoleillement depuis le début de l'année est d'ailleurs exceptionnel et la hauteur du manteau neigeux fin mars connaît les valeurs les plus basses même en haute altitude (tassement, fonte - source Météo-France).

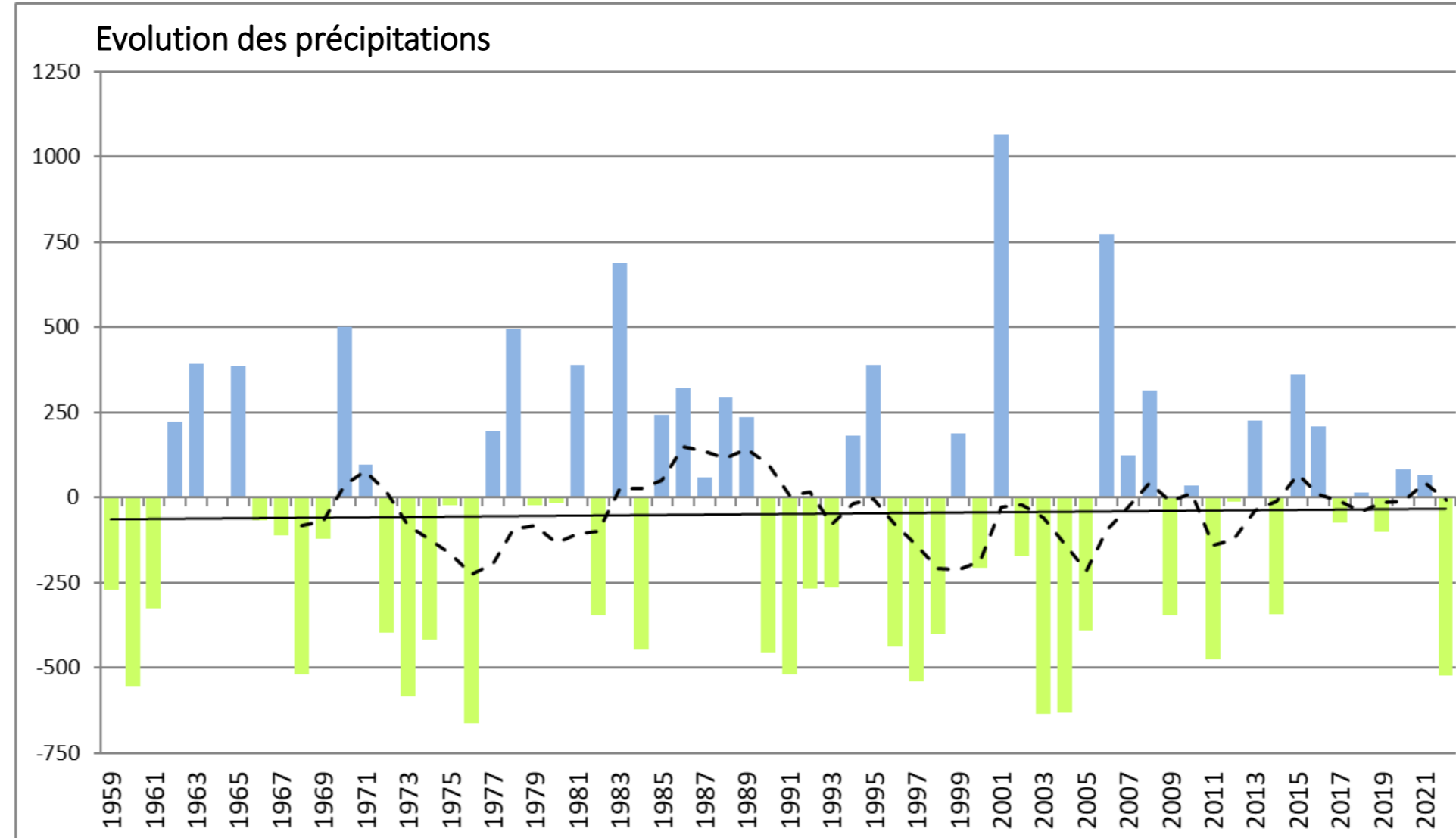
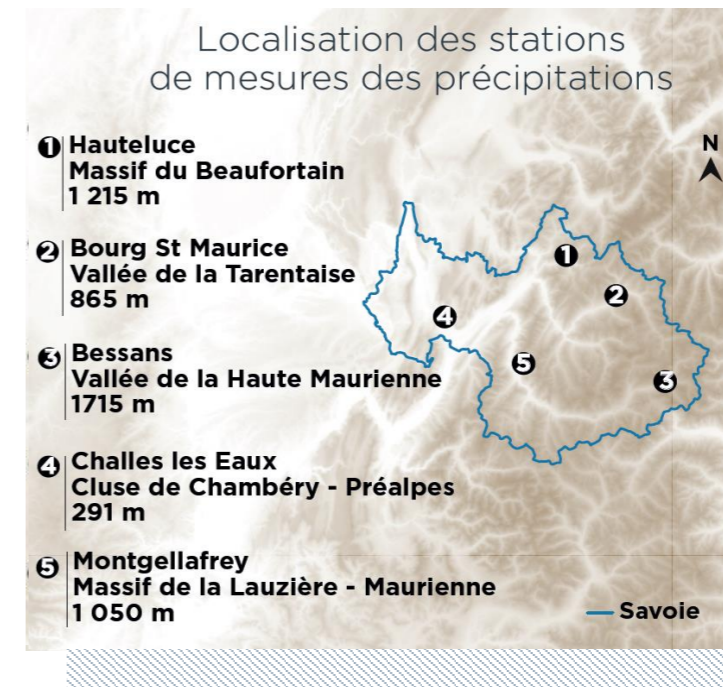
Les deux autres mois ont été un peu plus arrosés. En avril, les zones de montagne des deux Savoie sont d'ailleurs plutôt bien servies en précipitation par rapport au reste de la région AURA (chutes de neige début avril). Le mois de mai verra aussi quelques passages pluvieux. Mais dans le contexte de chaleur et d'ensoleillement, c'est fin mai une situation de sécheresse particulièrement marquée qui débute en plaine.

La tendance des cumuls de précipitations printanières n'évolue pas dans le temps, les printemps de la période 1989/2005 étant plus secs que ceux de la dernière décennie.

Un printemps très sec

Ecart à la normale 1961-1990 : -37%

Ecart à la normale 1991-2020 : -34%



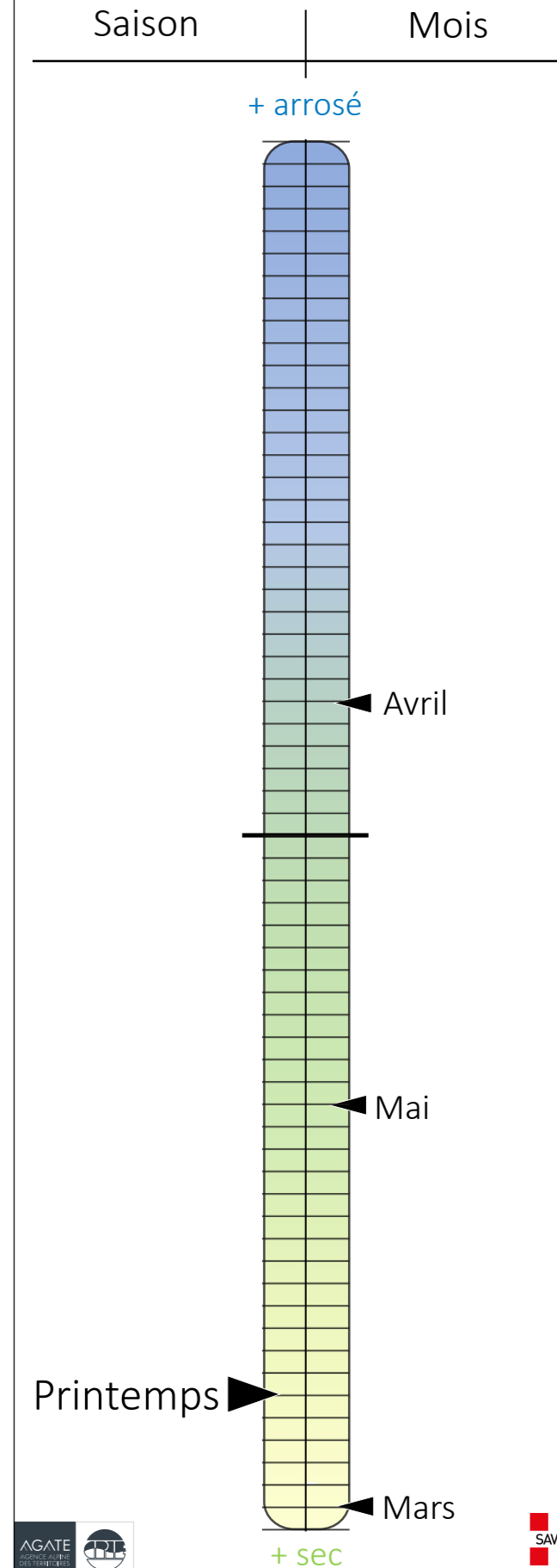
Écarts des cumuls printaniers de précipitation (en mm) de 1959 à 2022 par rapport à la normale 1961-1990 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.

Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Printemps : de mars à mai

CURSEUR CLIMATIQUE PRINTEMPS 2022

Classement des précipitations depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord



Commentaires :

On l’attendait, sans impatience, l’été qui talonnerait 2003, et malgré ses +4,4°C d’écart à la normale, celui de 2022 reste en dessous et prend la deuxième place.

Il s’inscrit toutefois dans cette période de fort réchauffement estival commencé en 2015. Par ailleurs, il est unique d’observer trois mois de la même saison à ce niveau d’intensité, et encore plus en ajoutant le mois de mai, soit un enchaînement exceptionnel de 4 mois très chauds, sans répit.

Etonnamment, aucun record de température journalière n’a été franchie durant cette période.

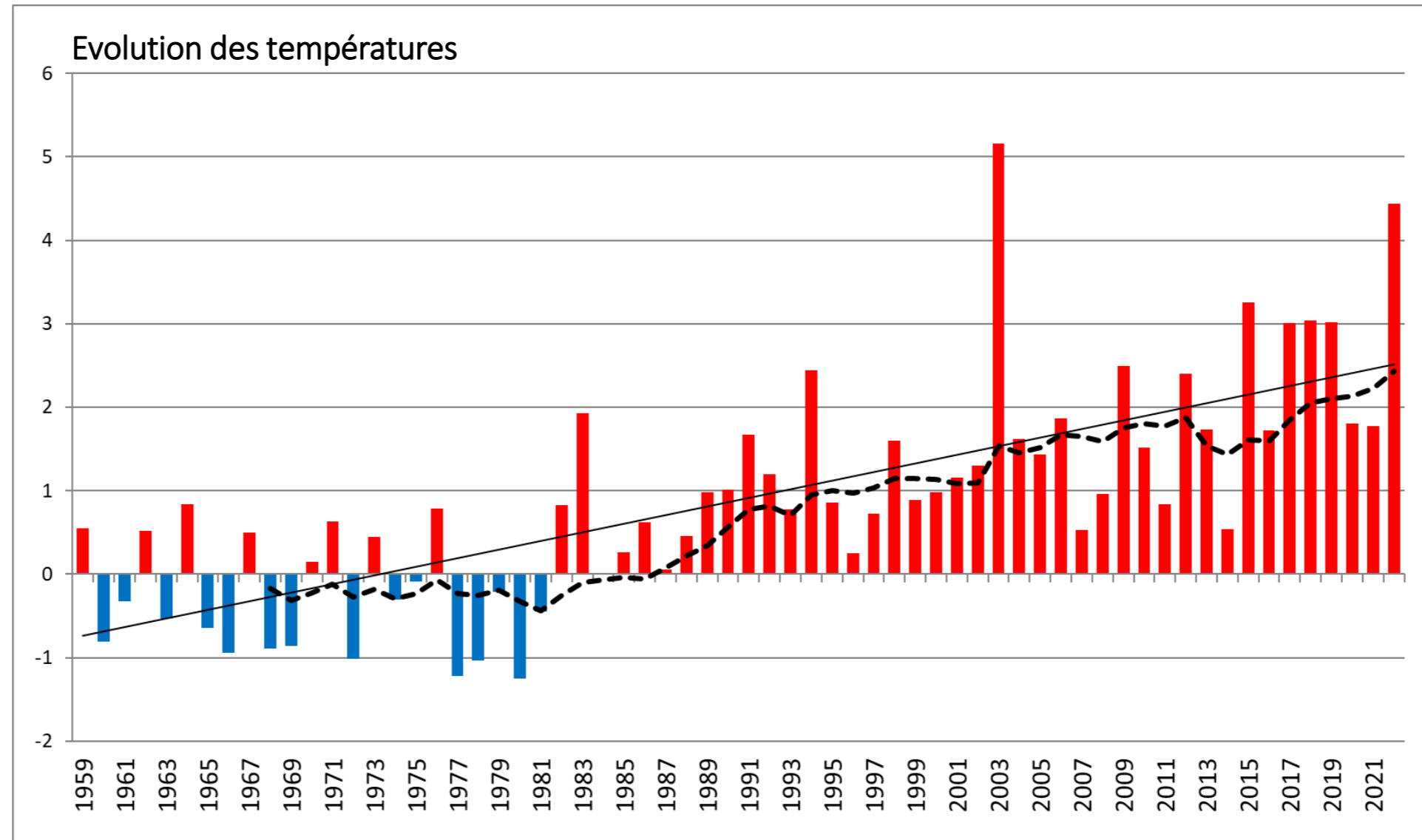
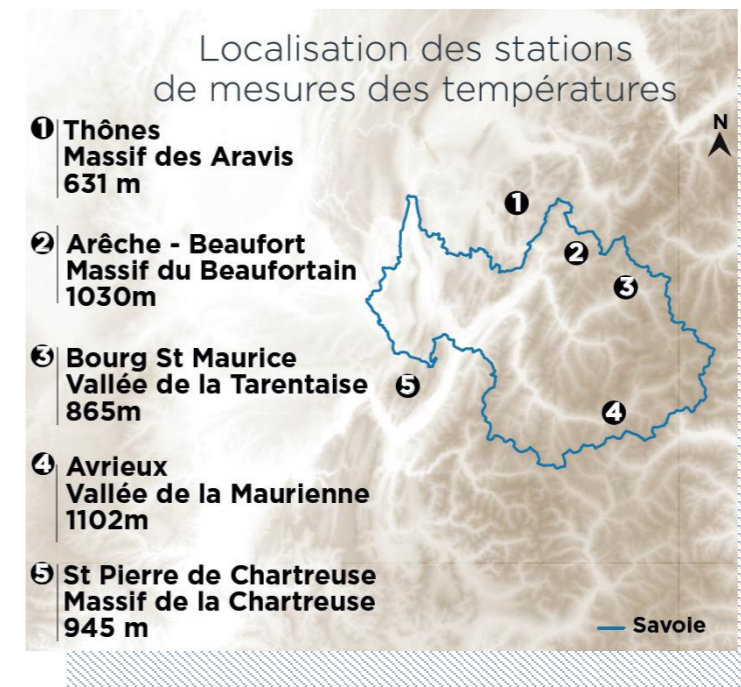
La tendance de réchauffement des étés passe à +3,3°C ce qui bien évidemment est la plus forte valeur toute saison confondue.

Un été caniculaire

Ecart à la moyenne 1961-1990 : +4,4°C

Ecart à la moyenne 1991-2020 : +2,75°C

Tendance entre 1959 et 2022 : +3,3°C

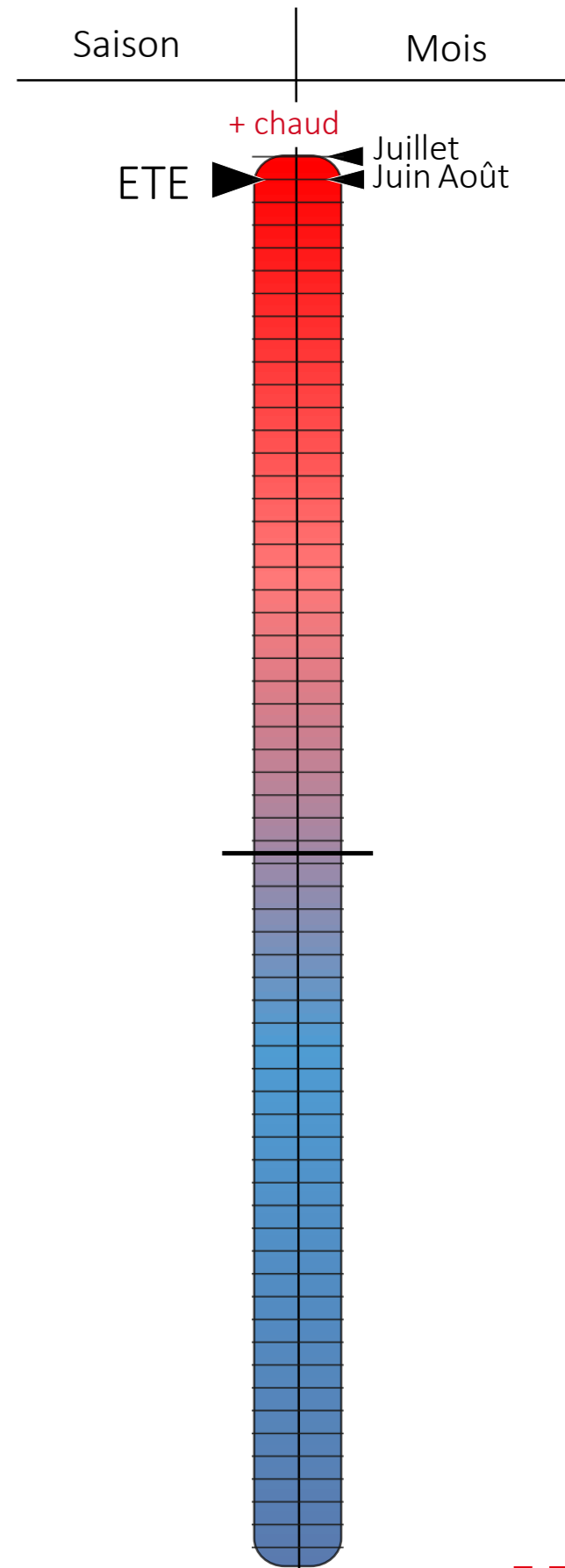


Écarts des températures moyennes estivales (en °C) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
 Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Été : de juin à août

CURSEUR CLIMATIQUE ETE 2022

Classement des températures depuis 1959



+ froid

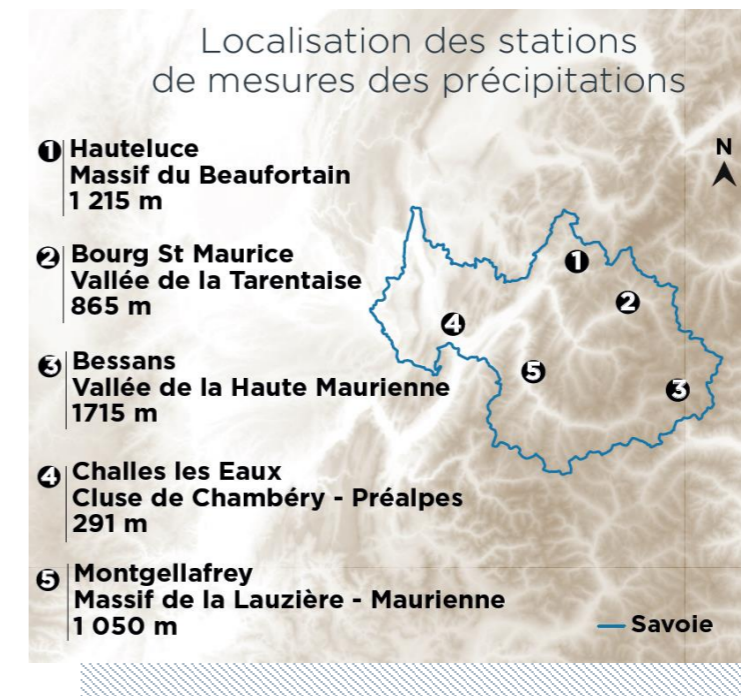
BILAN 2022 – Alpes du Nord



Sécheresse sévère

Ecart à la normale 1961-1990 : -37%

Ecart à la normale 1991-2020 : -34%



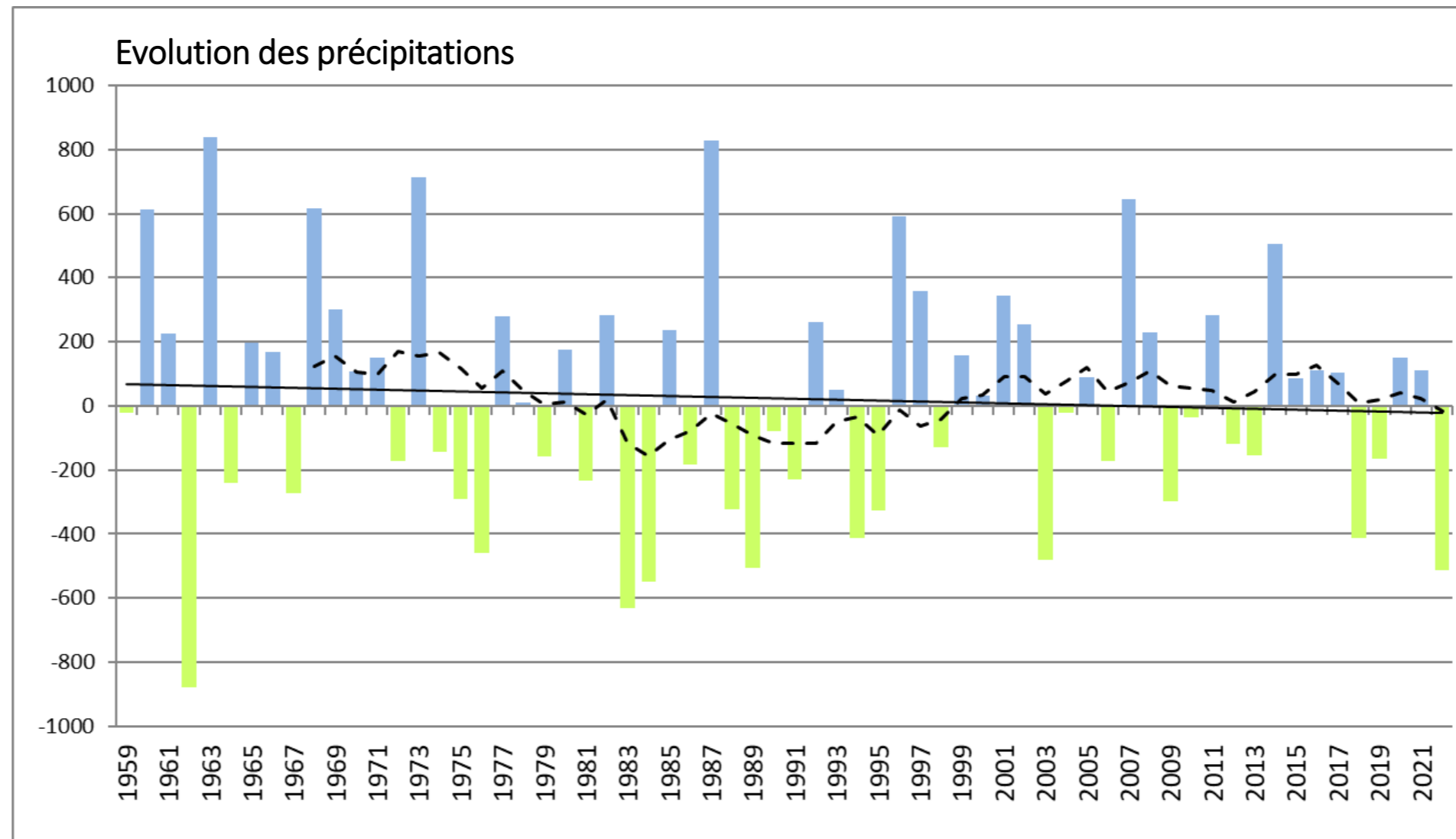
Commentaires :

4e été le plus sec avec 37% de déficit, et un record en juillet en lien avec la situation caniculaire.

Quelques pluies sur le mois d'août au niveau des régions montagneuses ont permis d'alléger la situation critique de sécheresse.

C'est toutefois l'été le plus sec depuis 2003, avec qui il détient le record des étés les plus chauds ET secs.

Pas de tendance à la hausse ou à la baisse des cumuls de précipitations estivales sur le long terme.

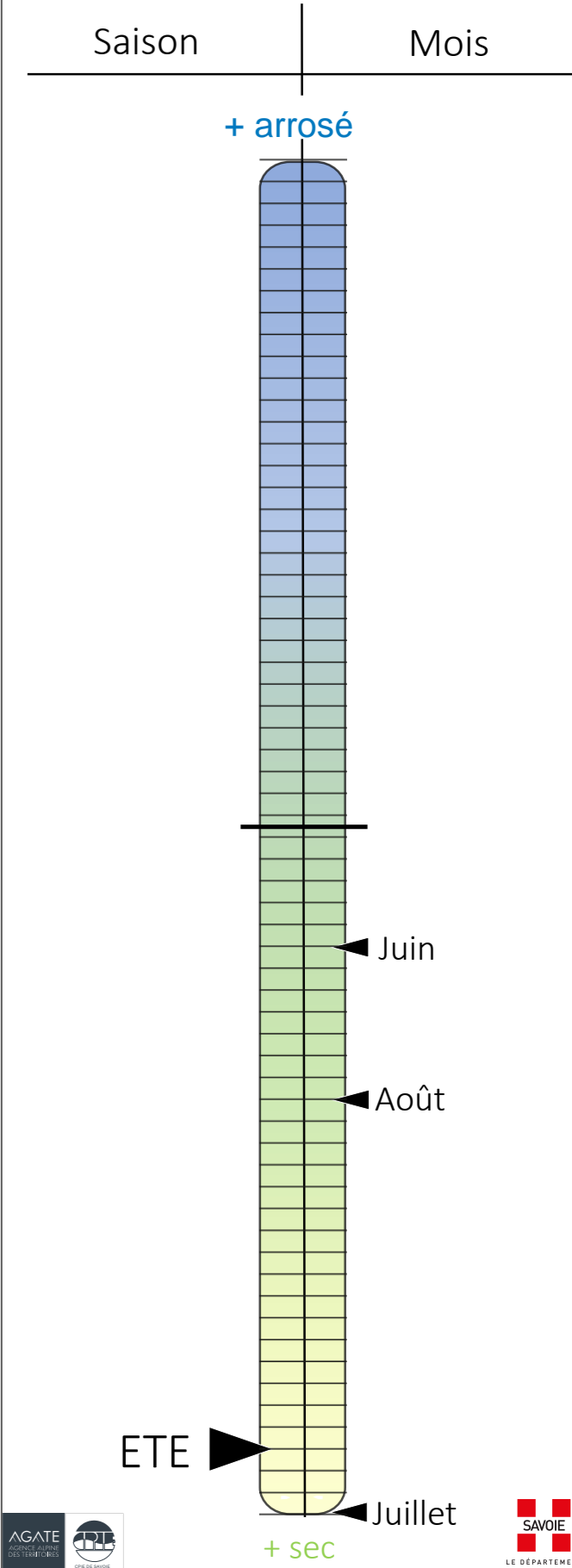


Écarts des cumuls moyens estivaux de précipitations (en mm) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
 Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Été : de juin à août

CURSEUR CLIMATIQUE ETE 2022

Classement des précipitations depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord



Commentaires :

3^e automne le plus chaud, après 2014 et 2006. Le mois d'octobre en haut du podium après un mois de septembre plutôt frais dans ce contexte de fortes chaleurs. Les mois de novembre puis décembre furent assez doux.

Les automnes ont connu une dynamique de réchauffement particulière. Contrairement aux autres saisons, le réchauffement n'a réellement débuté qu'avec un record, l'automne 2006, exceptionnellement chaud et sans commune mesure avec les automnes précédents. A partir de 2006, c'est aussi la disparition des automnes froids.

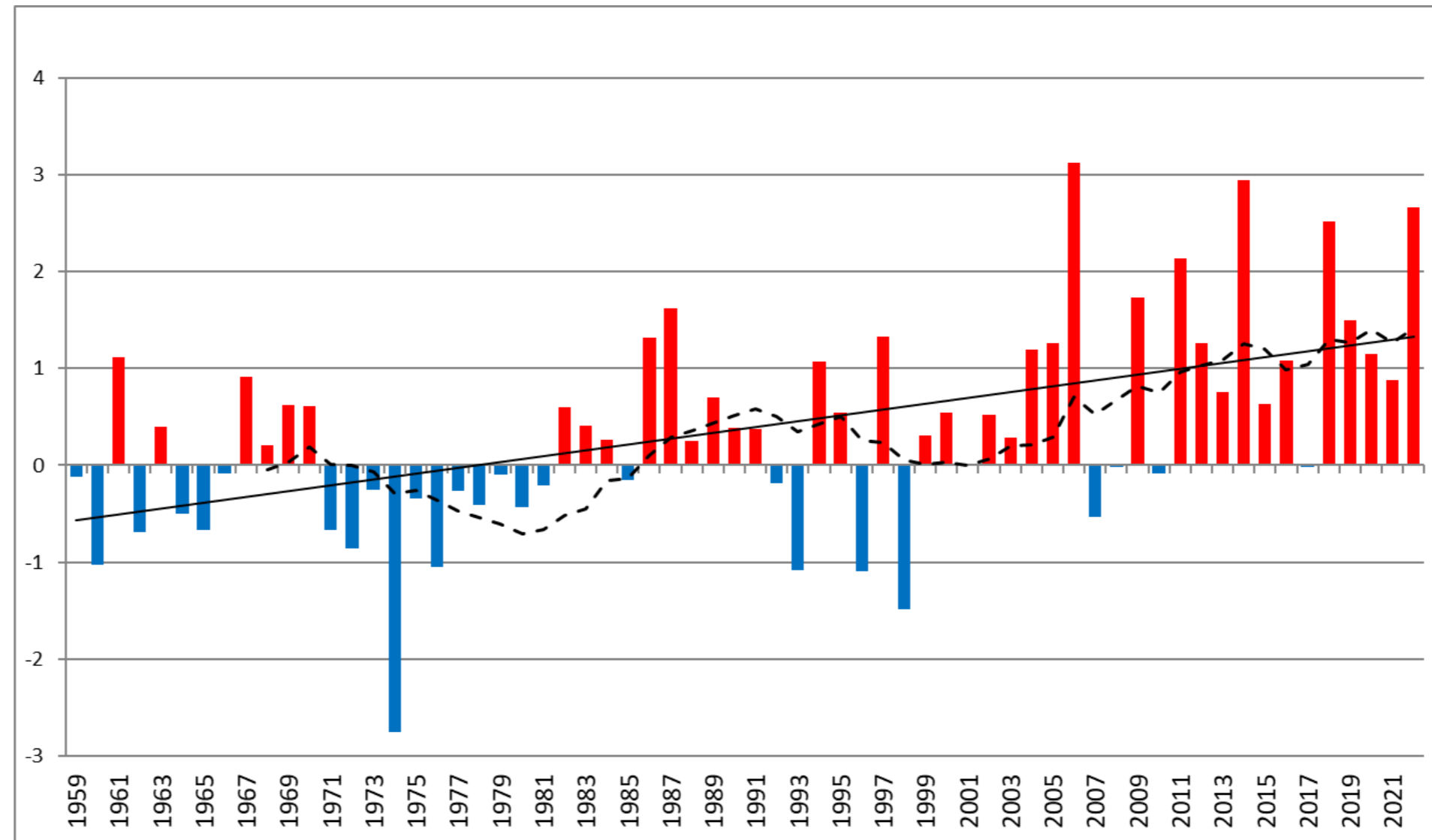
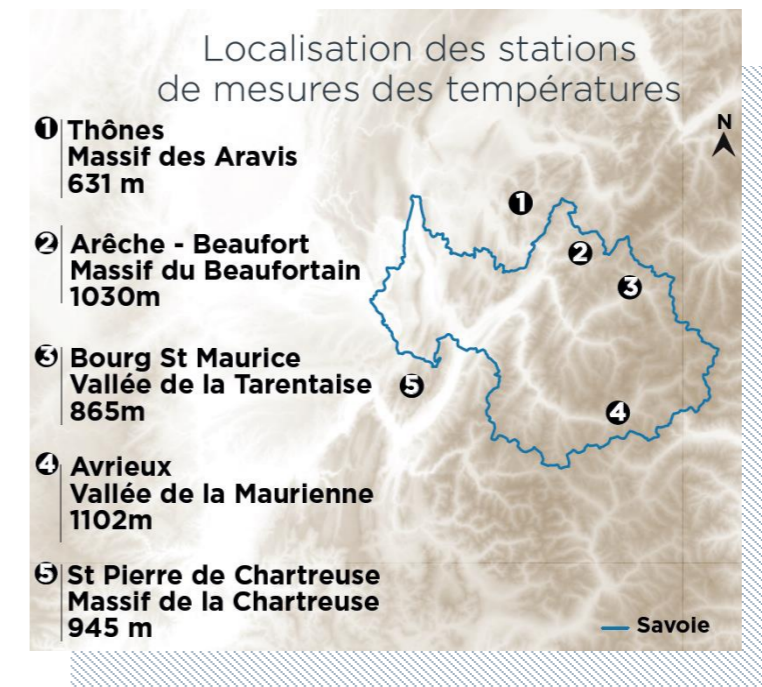
La tendance dans ce contexte reste la plus faible sur les quatre saisons en restant sous la barre des +2°C depuis 1959.

Chaud en septembre, normal ensuite

Ecart à la moyenne 1961-1990 : +2,7°C

Ecart à la moyenne 1991-2020 : +1,9°C

Tendance entre 1959 et 2022 : +1,9°C

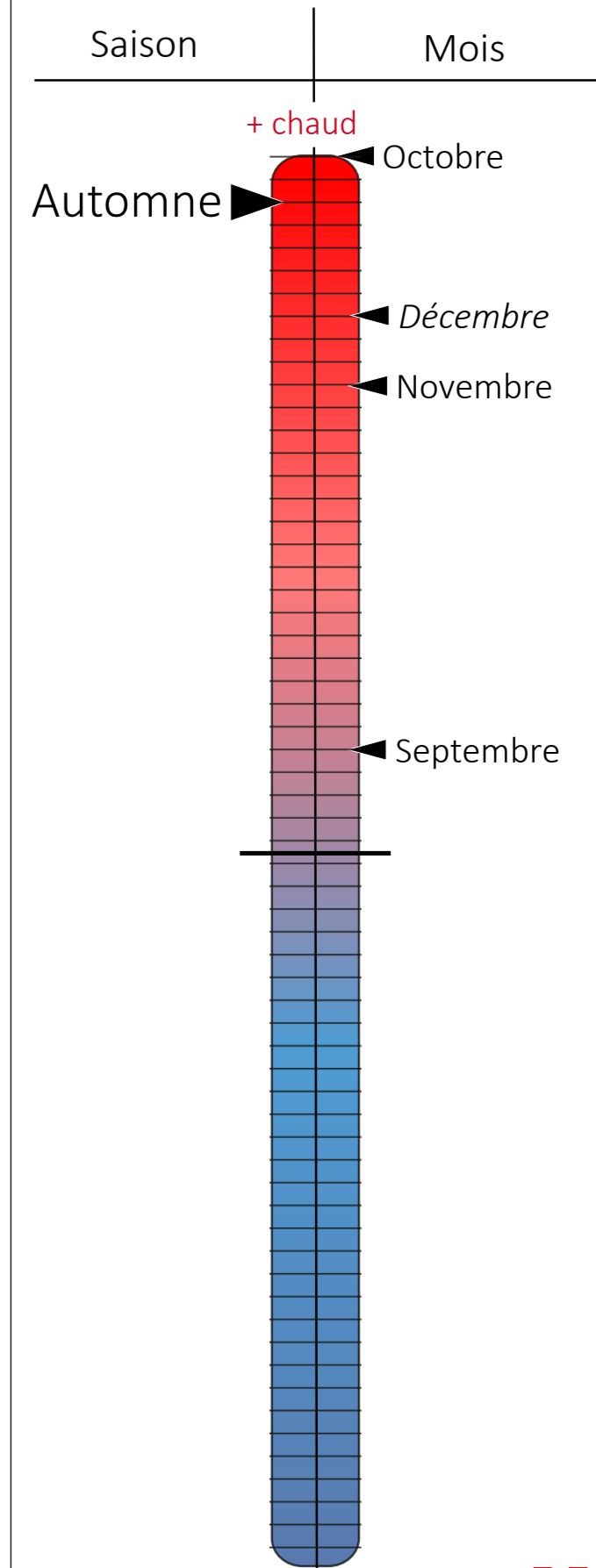


Écarts des températures moyennes automnales (en °C) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
 Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Automne : de septembre à novembre

CURSEUR CLIMATIQUE AUTOMNE 2022

Classement des températures depuis 1959



BILAN 2022 – Alpes du Nord



Commentaires :

Les pluies ont finalement fait leur apparition en septembre suite à un long été très sec. Les cumuls ont été supérieurs de 20% à la moyenne, et ce pour tous les mois jusqu'à la fin de l'année 2022.

L'automne 2022 termine ainsi à la 17^e place des plus arrosés depuis 1959.

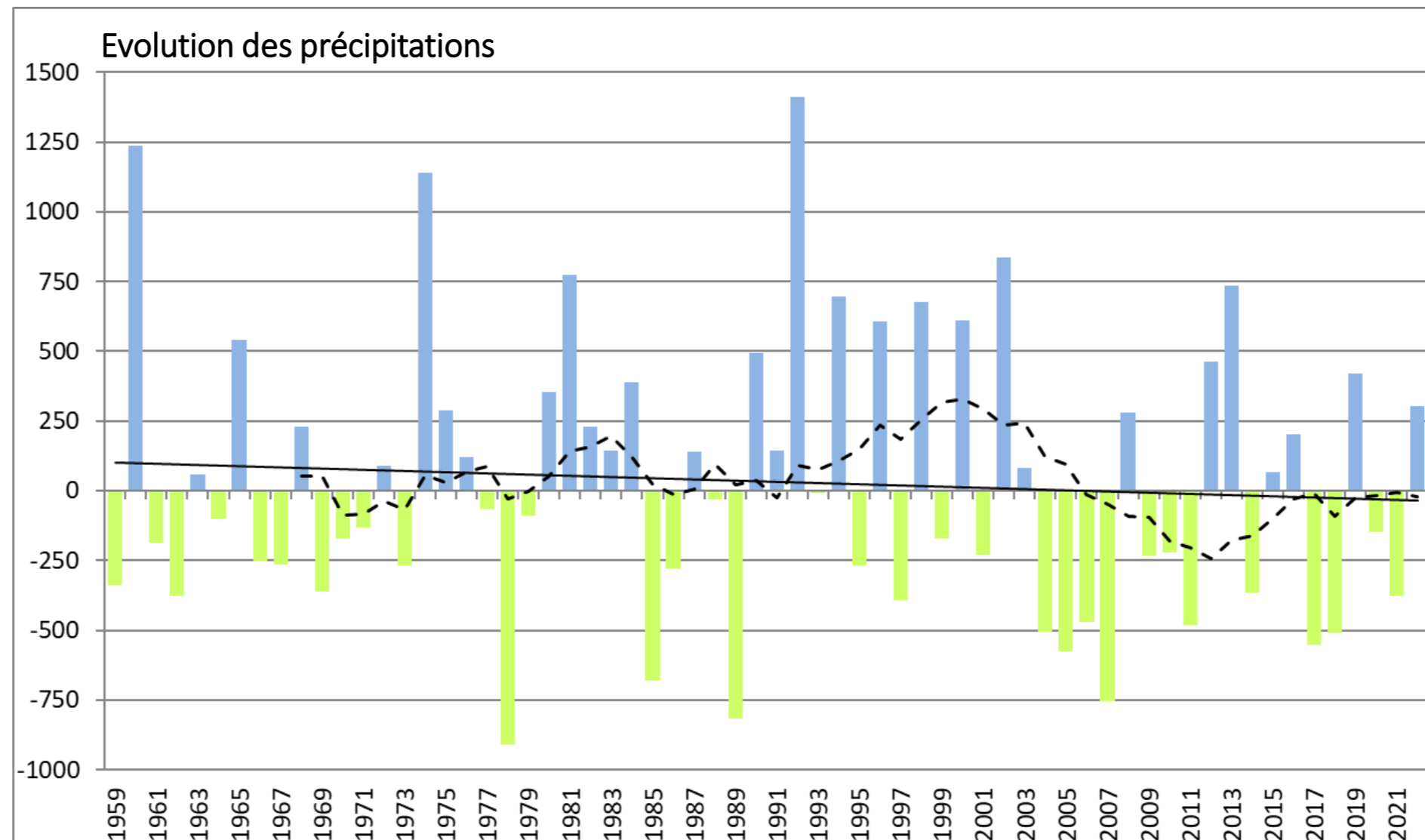
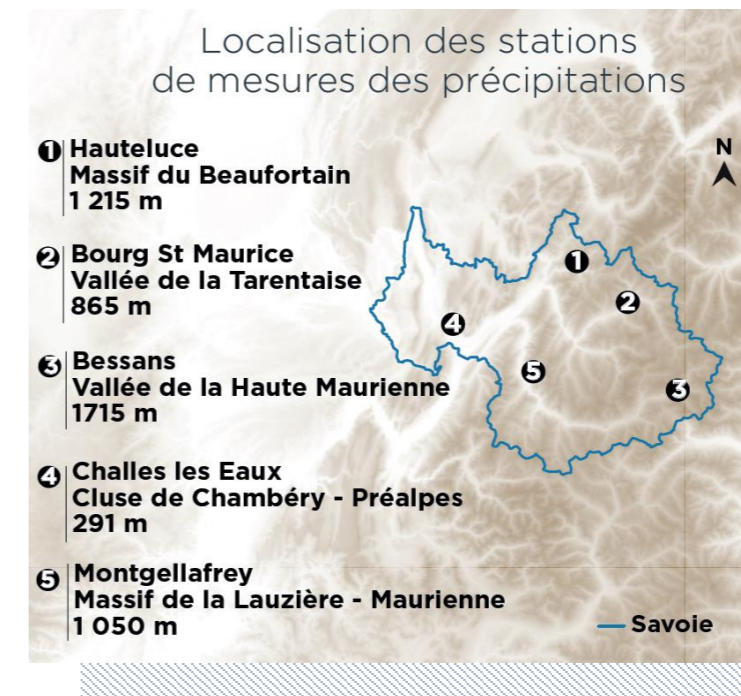
Ce constat est à nuancer avec la Haute-Maurienne, qui, comme au niveau des Alpes du sud, a plutôt été en déficit de cumuls de 20%.

Les automnes connaissent une variabilité importante des précipitations d'une année sur l'autre. On observe toutefois une légère tendance à la baisse sur le long terme, les cumuls observés dans les années 1990 n'étant plus au rendez-vous.

Des cumuls de pluie bienvenus

Ecart à la normale 1961-1990 : **+21%**

Ecart à la normale 1991-2020 : **+18%**



Écarts des cumuls moyens automnaux de précipitations (en mm) par rapport à la normale 1961-1990 de 1959 à 2022 dans les Alpes du Nord.

Source : Météo-France ; traitement AGATE.
Trait plein : tendance linéaire. Trait pointillé : moyenne décennale. Automne : de septembre à novembre

CURSEUR CLIMATIQUE AUTOMNE 2022

Classement des précipitations depuis 1959

