

# Observatoire Neige de Culture en Savoie - Saison 2017-2018



Photo : DDT 73

Les saisons se suivent et ne se ressemblent pas. L'hiver 2017-2018 a succédé à trois d'hivers doux. Il s'est révélé spectaculaire par son enneigement, notamment en haute montagne où l'on n'avait pas connu un tel niveau depuis le début des années 1980. Les températures moyennes ont été, toutefois, de très peu inférieures à la normale saisonnière avec un mois de janvier enregistré comme le deuxième plus chaud depuis 1959.

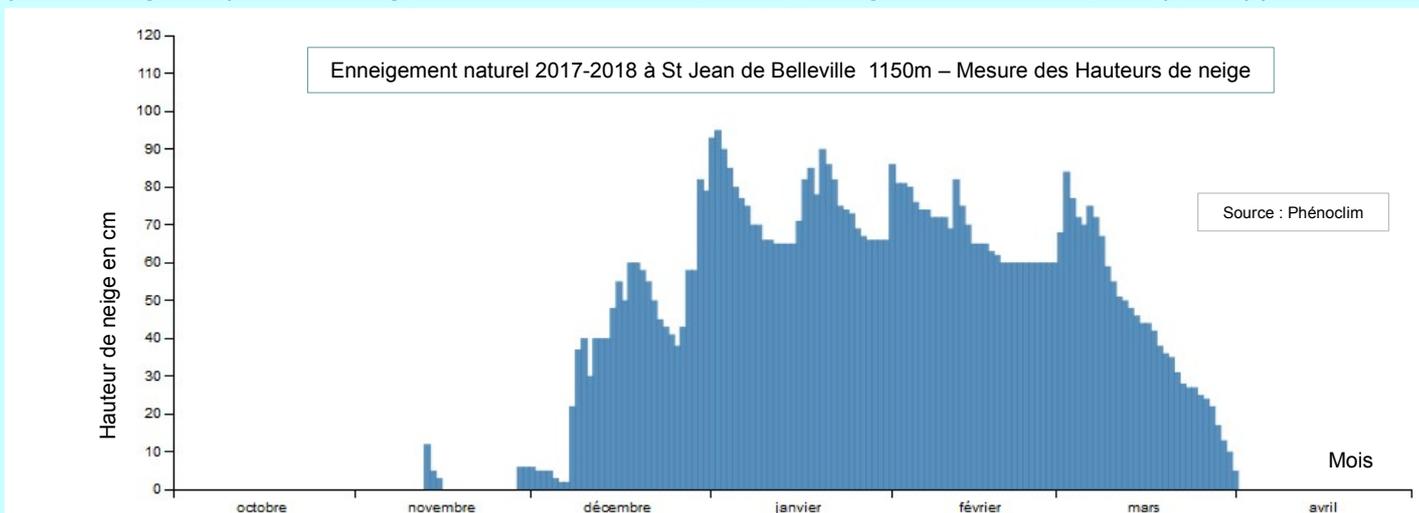
Si l'hiver précédent a marqué les esprits par son déficit neigeux record pour les vacances de fin d'année, la saison 2017-2018 a enregistré ses premières précipitations neigeuses aux alentours du 10 décembre. Considérée comme tardives par rapport à la normale, ces précipitations auront toutefois permis un enneigement optimal pour l'accueil des touristes de Noël.

Dans l'inconnu quant à la prévision saisonnière, les exploitants des stations de ski ont fait tourner les enneigeurs au maximum en novembre et décembre pour préparer les pistes dans l'éventualité d'un enneigement identique à la saison précédente.

Ainsi, au terme de la saison, les prélèvements d'eau, de 7 008 000 m<sup>3</sup>, ont été inférieurs de 19 % par rapport à la saison 2016-2017, une des plus déficitaires en neige depuis 1959 et la plus consommatrice en eau, et de 3 % par rapport à 2015-2016, hiver également doux. Il restent toutefois supérieurs de 24 % par rapport à 2011-2012 qui fut une année à neige.

La Savoie reste la principale destination touristique française hivernale, avec 40 % des journées skieurs vendues en moyenne sur la période 2015-2018. La France a reconquis sa deuxième place avec 53,8 millions de journées skieurs (+5,3%), en repassant devant les États-Unis avec 53,3 millions (-0,8%), mais restant encore derrière l'Autriche avec 54,5 millions (+4,4%).

Pour faire face au réchauffement climatique en montagne, les exploitants ont porté en 2017 le pourcentage de pistes enneigées en Savoie à 33 %, soit une augmentation de 3,7 % par rapport à 2016.



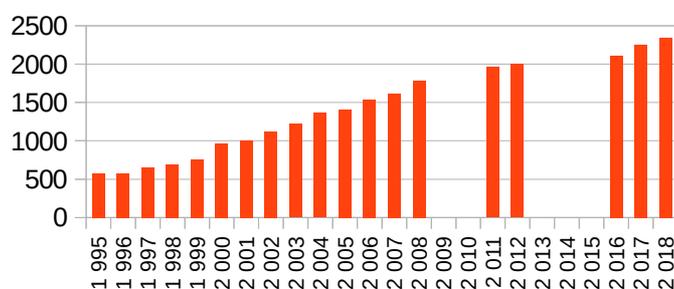
## Surfaces enneigées et prélèvements en Savoie

L'installation de nouveaux dispositifs d'enneigement se poursuit encore cette année. **85 hectares de pistes supplémentaires ont été équipés, soit +3,7% du domaine skiable**, contre 150 hectares pour la saison précédente, soit +7,1%. **Le domaine skiable équipé s'élève à présent à 2340 hectares, soit 33 %** des 7100 hectares de piste en Savoie.

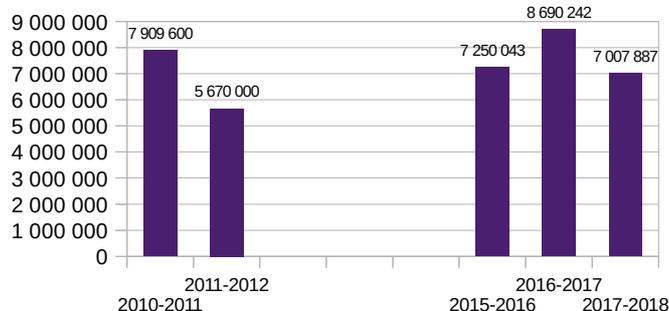
Compte tenu du fort enneigement naturel constaté au cours de la saison, **le prélèvement total en eau a logiquement diminué de 19 %** par rapport à la saison 2016-2017 **avec 7 008 000 m<sup>3</sup> d'eau prélevés**. On peut toutefois s'étonner que ce chiffre ne soit pas encore plus faible quand on sait qu'il reste proche de celui de la saison 2015-2016, déficitaire en neige naturelle, et nettement plus élevé que celui de la saison 2011-2012 qui a aussi connu de fortes chutes. Cette consommation s'explique en partie en raison des chutes de neiges significatives apparues qu'en seconde semaine de décembre (Cf. schéma page 1), et d'une utilisation des enneigeurs dès novembre afin de constituer une sous-couche indispensable en cas de manque de neige (Cf. schémas page 4).

Evolution des surfaces de piste en neige de culture (ha)

( base Atout France jusqu'en 2008 )



Volumes d'eau prélevés pour la neige de culture (m<sup>3</sup>)  
données des 5 enquêtes neige DDT73



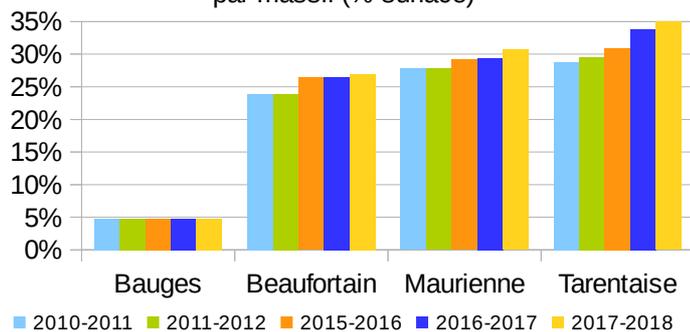
## Surfaces enneigées et prélèvements par massifs

La **Tarentaise** reste le massif dont la **part de pistes équipées** est la plus importante en Savoie avec **35 %** et une évolution de 3,9 % pour cette saison (contre 9,5 % en 2016-2017). La **Maurienne** n'est pas loin avec **30,7 %** et une **évolution notable de 4,6 %** (0,7 % en 2016-2017). Le **Beaufortain** est équipé à présent à **27 %** de son domaine avec une évolution de 1,7% pour cette saison. Le massif des **Bauges** n'a, quant à lui, pas fait de travaux d'enneigement et reste à **5 %** (valeur recalculée suite aux mesures plus précises des surfaces de piste des Aillons-Margéziat).

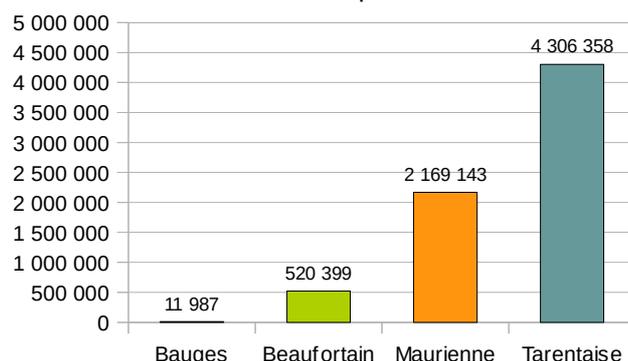
**La part des volumes d'eau prélevés par massif** se répartissent de la façon suivante : 62 % pour la Tarentaise, 31 % pour la Maurienne, 7 % pour le Beaufortain et seulement 0,2 % pour les Bauges.

**L'évolution des volumes d'eau prélevés** par rapport à ceux de la saison précédente se répartissent comme suit : -26% pour la Tarentaise, -6% pour la Maurienne, +7% pour le Beaufortain et -54% pour les Bauges. Ces derniers chiffres, très différents d'un massif à l'autre, sont à mettre en lien avec les enneigements naturels plus conséquents en dessus de 2000m, entraînant une consommation d'eau moindre. La consommation des Bauges, avec seulement 12 000 m<sup>3</sup>, se situe entre celle de la saison précédente (26 000 m<sup>3</sup>) et celle de 2015-2016, qui a été très chaude (7 600 m<sup>3</sup>).

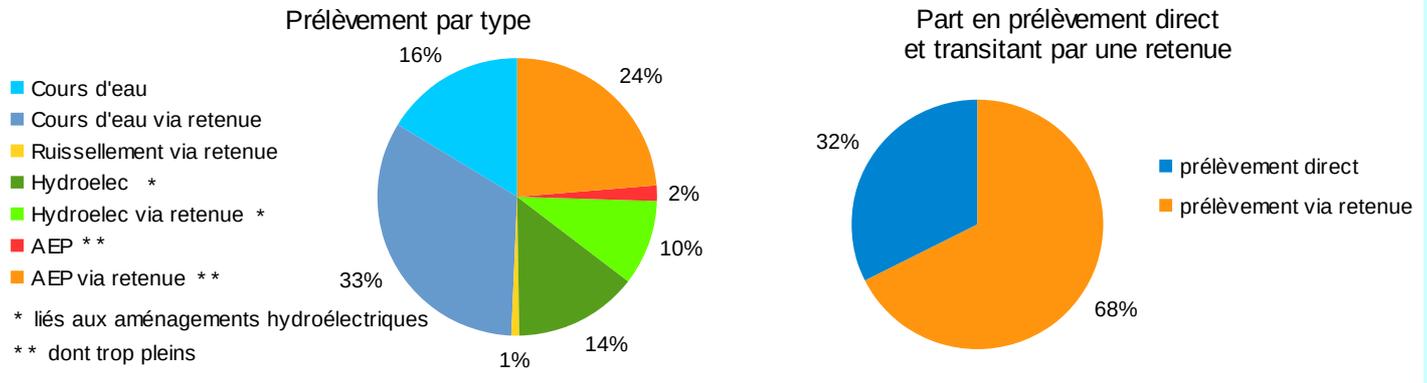
Part de la surface des pistes en neige de culture par massif (% surface)



Prélèvements par massifs

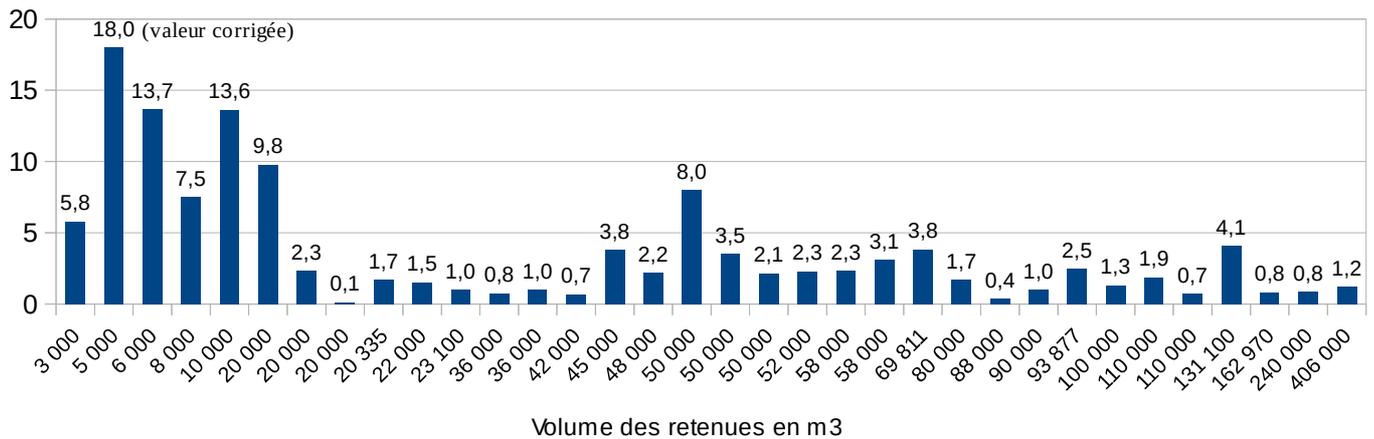


## Origine de l'eau dédiée à la neige de culture et utilisation des retenues



Les diagrammes des **différentes origines de l'eau** prélevée pour la production de neige sont quasiment identiques d'une saison à l'autre, montrant que les conditions d'exploitation des usines à neige et des enneigeurs dépendent peu du volume global prélevé et des conditions climatiques. La part des prélèvements passant par une retenue augmente régulièrement pour atteindre 68 %. Ainsi, la part de prélèvement direct dans les cours d'eau perd 2 points par rapport à la saison dernière, au bénéfice de celle transitant par les retenues.

Estimation du nombre de remplissage des retenues en fonction de leur taille



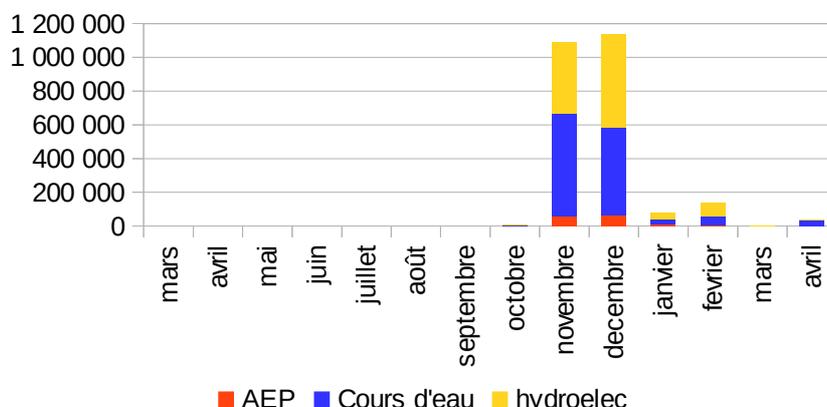
Ce graphique montre, comme les années précédentes, de façon assez logique et probante, que plus les retenues sont petites, plus leur nombre de remplissages au cours de la saison hivernale est élevé. L'analyse plus fine des volumes d'eau prélevée via les retenues révèle qu'il y a une bonne corrélation entre le volume global prélevé et le nombre moyen de remplissage des retenues. Le nombre moyen de remplissage des retenues est ainsi passé de 2,3 pour la saison dernière à 1,9.



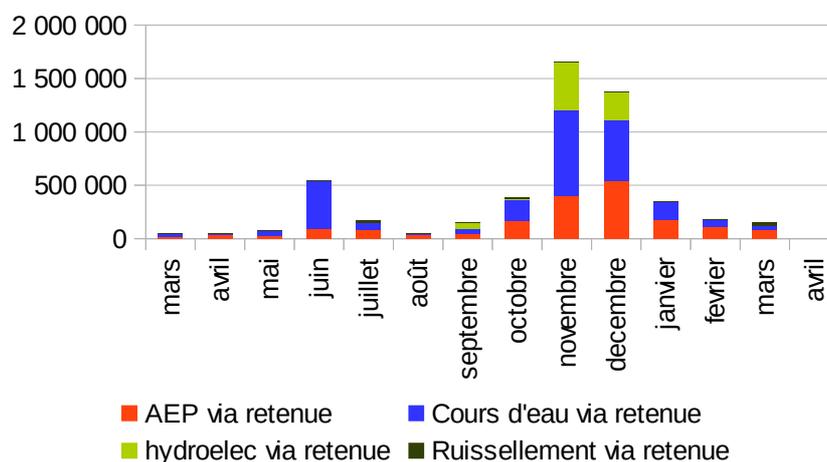
## Saisonnalité des prélèvements d'eau pour la production de neige

L'analyse de ces trois graphiques montre en premier lieu que la production de neige s'est concentrée en novembre et décembre, deux mois froids, qui ont permis d'obtenir une sous-couche importante et de relier le bas des stations. Les grandes quantités produites en novembre (3,7 millions de m<sup>3</sup> contre 2,1 millions de m<sup>3</sup> en novembre 2016) traduisent quelque peu les précautions prises en vue de se prémunir d'un début de saison similaire à celui vécu l'année précédente. La neige a fait son apparition lors de la seconde semaine de décembre. Cette arrivée relativement tardive explique que les prélèvements opérés cette saison ont été globalement assez conséquents malgré l'enneigement tout à fait remarquable. Dès les premières chutes et jusqu'à fin janvier, les précipitations neigeuses ont été très abondantes. Ainsi, la production de neige a quasiment cessé à partir du mois de janvier, dont les températures enregistrées étaient parmi les plus chaudes depuis 1959 (2ème position). Le volume d'eau prélevé hors saison hivernale (d'avril à octobre) et transitant par des retenues d'altitude s'élève à 1,4 million de m<sup>3</sup>.

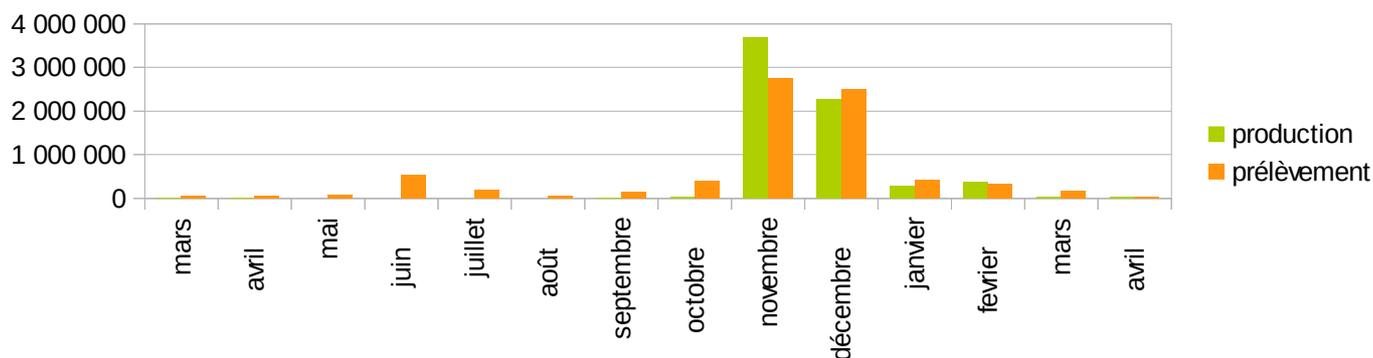
### Prélèvements directs (m3)



### Prélèvements transitant par une retenue (m3)



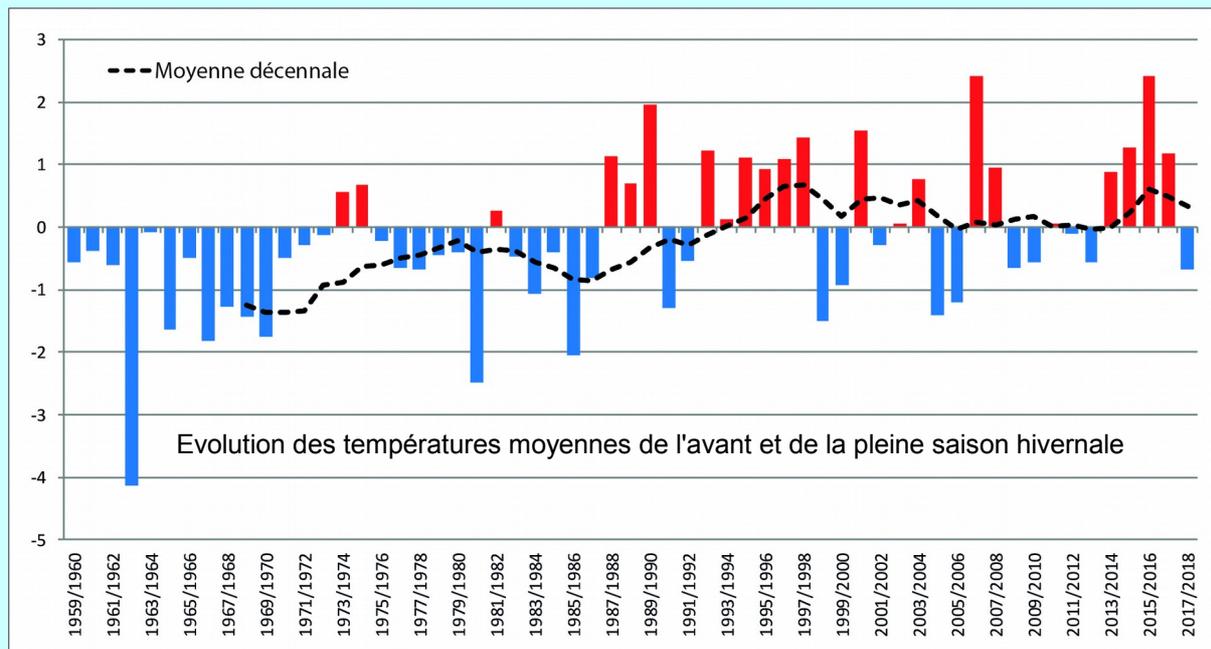
### m3



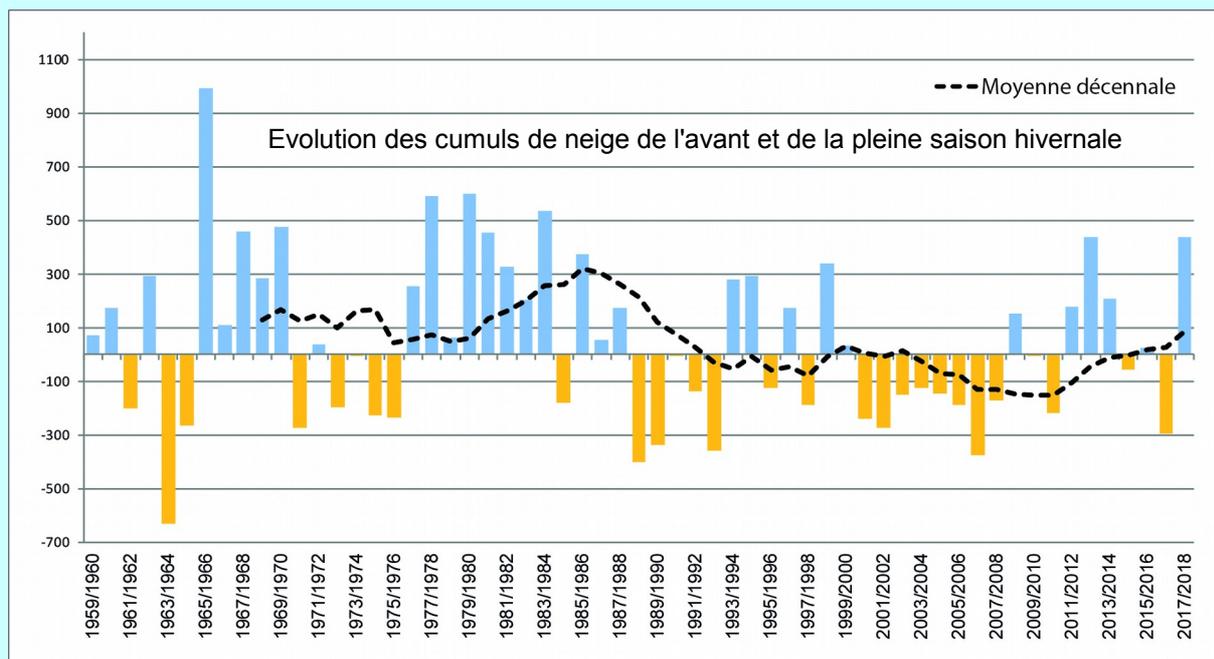
Photos : DSF

## Zoom : conditions climatiques, enneigement naturel et neige de culture

L'hiver 2017-2018 a mis fin à cette succession d'hivers doux depuis 2014, mais avec des températures moyennes juste inférieures à la normale : bien que les mois de novembre, décembre et février furent froids, le mois de janvier 2018 est le deuxième plus chaud depuis 1959. Côté précipitation, c'est un record sur les mois de décembre et surtout janvier (+250% d'excédent à Bourg-St-Maurice), entraînant d'importants cumuls de neige en haute montagne (du jamais vu depuis le début des années 1980, parmi les plus élevés depuis l'après-guerre). Toutefois, la douceur du mois de janvier et une limite pluie-neige relativement élevée n'a pas permis à la moyenne montagne d'enregistrer de tels cumuls, au points que vers 1500m, l'enneigement a été identique à la saison 2012-2013.



Écart des températures moyennes de l'avant et de la pleine saison hivernale (de novembre à février, en °C) par rapport à la moyenne 1981-2010 en Savoie (indice calculé à partir des moyennes des mesures des postes Météo-France d'Arêche-Beaufort, Bourg-Saint-Maurice et d'Avrieux).  
Source : Météo-France ; traitement AGATE.



Écart des cumuls de neige de l'avant et de la pleine saison hivernale (de novembre à février, en cm) depuis 1959/1960 par rapport à la moyenne 1981-2010 en pays de Savoie (indice calculé à partir de la somme des mesures des postes Météo-France de Megève, de Peisey-Nancroix et de Bessans).  
Source : Météo-France ; traitement AGATE.

## Zoom sur : Gestion de la ressource en eau et nécessaire conciliation des usages

### ( Actualités en lien avec les assises de l'eau )

Le 1er juillet 2019 a vu la conclusion des assises de l'eau qui ont associé au niveau national l'ensemble des acteurs de l'eau. Une feuille de route ambitieuse a été élaborée pour les mois à venir. L'accent a notamment été mis sur la protection des captages, les économies d'eau, un meilleur partage de la ressource et la préservation des rivières et des milieux humides. Trois leviers principaux ont été mis en avant au service de cette ambition. Le premier consiste à donner aux collectivités locales les moyens pour agir au travers d'outils politiques et financiers, le deuxième doit permettre de développer sur l'ensemble des territoires des outils de gestion de l'eau en assurant par exemple une plus forte intégration des enjeux "eau" dans les documents de planification en urbanisme et le troisième doit favoriser les changements de comportement en renforçant la communication vers les citoyens et les acteurs économiques.

L'enjeu de l'adaptation des territoires au changement climatique a animé l'ensemble des réflexions, notamment celles sur l'économie de l'eau. Pour répondre à ce défi, il convient à l'échelle des territoires d'œuvrer pour une sobriété des usages de la ressource en eau et d'assurer un partage équitable et durable servant en priorité les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable.

Les territoires montagnards, par les fluctuations de fréquentation qui les caractérisent, sont particulièrement concernés. Plusieurs territoires savoyards se sont déjà investis dans des schémas de conciliation des usages permettant de définir une vision plus prospective des enjeux. L'Etat et ses établissements favorisent l'élaboration de projets de territoire pour la gestion de l'eau. Ces projets ont pour objectif d'identifier les ressources disponibles, les besoins, les économies possibles ainsi que les éventuels stockages d'eau à créer afin que chaque territoire concerné puisse avoir une utilisation raisonnée de cette ressource. Les domaines skiables ont donc leur place à côté des autres acteurs du territoire dans ce chantier où la question des retenues multi-usages doit notamment se poser. C'est également bien dans ce cadre que Domaine skiable de France section Savoie a été invité à rejoindre en 2018 les membres du comité départemental du suivi de la ressource en eau et des étiages piloté par Monsieur le Préfet et à mettre en place un système de référents pour participer activement à la veille sur les territoires en tension.

### *Pour aller plus loin ...*

#### **Les publications du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire / SDES :**

- « **l'eau dans les stations de ski : une ressource sous pression** » - 4 pages comprenant un zoom sur la Savoie :  
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/leau-dans-les-stations-de-ski-une-ressource-sous-pression?rubrique=&dossier=48963>

- « **atlas environnemental des stations de ski et des communes supports de stations** » :  
[https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-04/datalab-51-atlas-environnemental-des-stations-de-ski-et-des-communes-supports-de-stations-avril2019\\_5.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-04/datalab-51-atlas-environnemental-des-stations-de-ski-et-des-communes-supports-de-stations-avril2019_5.pdf)

#### **Les publications de l'IRSTEA :**

- publication sur The conversation : « **Verra-t-on la fin du ski dès 2050 ?** »  
<https://theconversation.com/verra-t-on-la-fin-du-ski-des-2050-107246>

- publication en anglais sur The Cryosphere abordant la question des « **altitudes de fiabilité** » :  
<https://www.the-cryosphere.net/13/1325/2019/>

- publication en anglais dans Scientific Reports sur « **l'indice de fiabilité de l'enneigement** » :  
<https://www.nature.com/articles/s41598-019-44068-8>

#### **Les publications d'Isère Tourisme :**

- « **perspectives d'enneigement et impacts sur les ressources des stations iséroises (2025-2050)** »  
<https://pro.isere-tourisme.com/neige-de-culture>

Plaquette réalisée par la DDT de la Savoie avec le concours de Domaines Skiables de France, AGATE et IRSTEA.