



**METEO
FRANCE**

Bilan neigeux de l'hiver 2016-2017 sur les Alpes du Sud

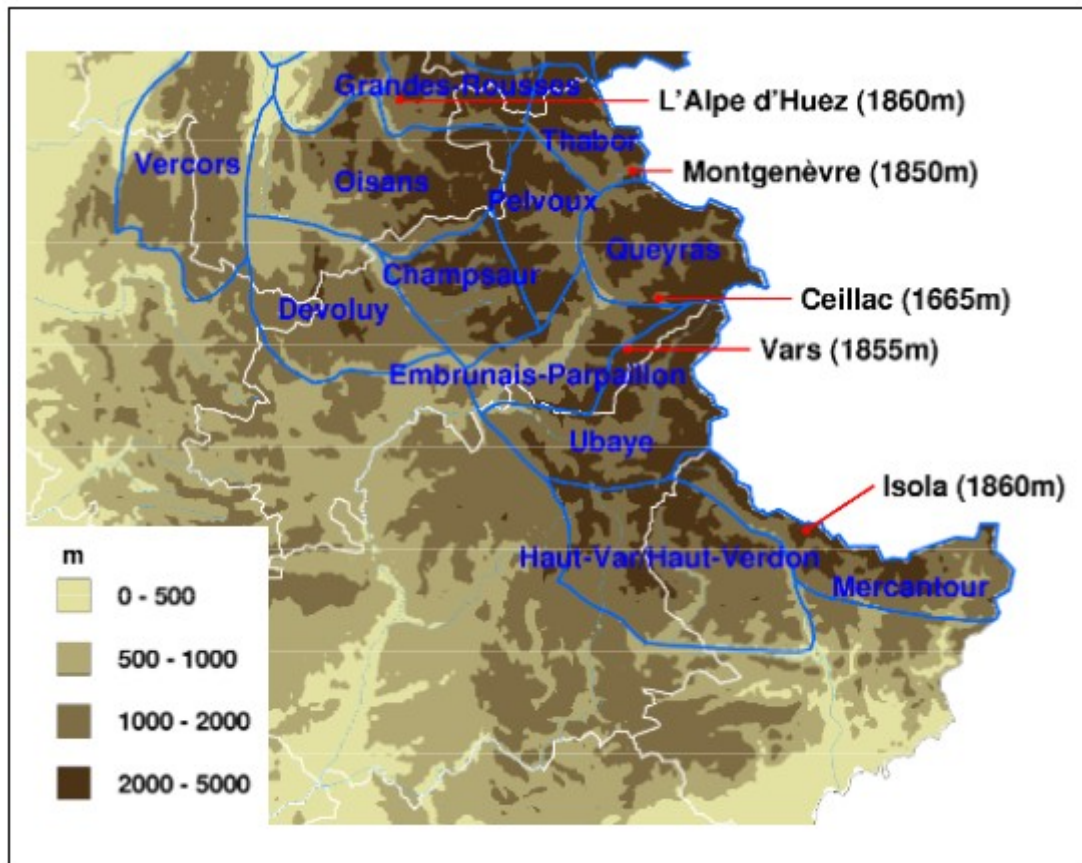


Table des matières

1	Chronologie des chutes de neige.....	3
1.1	Septembre – Octobre 2016.....	3
1.2	Novembre 2016.....	3
1.3	Décembre 2016.....	4
1.4	Janvier 2017.....	4
1.5	Février 2017.....	5
1.6	Mars 2017.....	6
1.7	Avril 2017.....	7
1.8	Mai 2017.....	7
2	L'hiver 2016 – 2017 dans la climatologie.....	9
2.1	Evolution de l'enneigement aux stations.....	9
2.2	Caractérisation de l'enneigement sur les massifs.....	11
2.3	Qualification de l'enneigement global.....	12
3	Conclusion.....	13

1 Chronologie des chutes de neige

1.1 Septembre – Octobre 2016

Mi-septembre, la neige avait fait son apparition suite à un large retour d'est dans la nuit du 17 au 18, la limite pluie-neige était descendue jusqu'à 1600/1800 m sur le Guil et 2000/2200 m ailleurs.

Mi-octobre, une perturbation très active traverse le département et la limite pluie-neige se situe le 13 entre 1300 et 2000 m d'est en ouest. Le 14, des flocons sont observés à Briançon. Les conditions anticycloniques reviennent le 15 et la douceur de la fin du mois a raison de la neige qui saupoudrait les sommets.

Fin octobre, la hauteur de neige est estimée à 15-20 cm dans les versants nord au-dessus de 2500 m. Pas de neige dans les versants sud au-dessous de 3000 m.

1.2 Novembre 2016

Trois épisodes neigeux se succèdent dans le mois, lors de passages fortement perturbés en flux d'ouest, entrecoupés d'épisodes de temps ensoleillé et normalement froid. La perturbation la plus active dure du 17 au 25, accompagnée d'un retour d'est. La limite pluie-neige oscille autour de 2000 m. En fin de mois, tous les massifs sont bien enneigés.

Chronologie :

Dans la nuit du 4 au 5, lors d'un passage fortement perturbé, la limite pluie-neige s'abaisse vers 2000/2200 m sur l'ouest du département et vers 1000/1200 m à l'est. Sur l'épisode, on estime les chutes de neige entre 50 et 130 cm sur tous les massifs des Alpes du Sud.

Les 9 et 10 novembre, il neige dès 800/1000 m, l'isotherme 0 °C descend vers 1200/1300 m. On mesure 5 à 10 cm dans les vallées et plus de 15/20 cm dans les massifs occidentaux du département. Il neige sur une large partie ouest du département, de 1 à 2 cm à Embrun, de 8 à 10 cm à Gap et Veynes et jusqu'à 15 cm dans le Champsaur. Les chutes de neige concernent principalement une large transversale du Dévoluy au Briançonnais et touchent également le Gapençais et l'Embrunais. Sur les massifs, les chutes de neige sont estimées à une trentaine de cm sur le Champsaur, le Devoluy, 15 à 20 cm sur l'Embrunais-Parapailon, le Pelvoux et le Tabor, une dizaine dans l'Ubaye et quelques centimètres dans le Queyras. Le Mercantour n'est pas concerné par cet épisode.

Lors de l'épisode du 17 au 25 novembre, la limite pluie-neige oscille entre 2000 et 2200 m. Elle s'abaisse vers 1800 m à l'est le 23 lors du phénomène de retour d'est et temporairement 1200 m en fin d'épisode. On estime les chutes de neige dans le Queyras le 24 novembre à 1 m versant ouest et jusqu'à 2m50 versant est.

Le bilan de l'épisode dans les massifs est le suivant : 130/230 cm dans le Pelvoux, 150/240 cm dans le Tabor, de 170 à 400 cm d'ouest en est dans le Queyras, de 100 à 200 cm du nord au sud dans le Haut-Var/Haut-Verdon, de 200 à 400 cm du nord au sud dans le Mercantour, 130/200 cm dans le Champsaur, le Dévoluy, de 110 à 170 cm d'ouest en est dans l'Ubaye, 60/110 cm dans l'Embrunais/Parapailon.

1.3 Décembre 2016

Dans un mois exceptionnellement sec et doux, on relève un seul épisode neigeux, les 19 et 20 décembre avec un retour d'est dû à une baisse de pression sur la Méditerranée qui affaiblit très temporairement l'anticyclone installé tout le mois sur les Alpes du Sud.

L'enneigement dans les massifs les plus à l'ouest, Devoluy et Champsaur, est très déficitaire à toute altitude. Ailleurs, l'enneigement est déficitaire à basse altitude et bon en altitude, voire très bon dans le Mercantour et l'est du Queyras. Les conditions anticycloniques (ciel nocturne dégagé en altitude) ont permis une bonne conservation de la neige et compensé les faibles quantités de neige tombées depuis l'automne.

Chronologie :

On observe une très légère chute de neige à mi-journée le 19 et de faibles chutes de neige la nuit suivante, avec un vent fort (secteur sud-est 90/110 km/h à 3000 m) et des températures minimales très douces. L'isotherme 0 °C s'abaisse à 1000-1500 m d'est en ouest. Le 18, on relève de 1 cm de neige dans l'Embrunais à 2 cm dans l'Ubaye, le Champsaur et le Devoluy. Il tombe de 15 à 30 cm dans le Haut-Var/Haut-Verdon, 10 cm dans le Pelvoux et 15 cm dans le Thabor.

Les massifs les plus enneigés sont le Mercantour qui cumule entre 25 et 50 cm de neige sur les deux jours (50 cm de neige dans la Roya le 18) et le Queyras avec 10 à 25 cm le 19, 2 à 15 cm le 20 et de 0 à 2 cm le 21 et un cumul de 10 à 40 cm suivant les versants.

1.4 Janvier 2017

Des températures minimales fraîches, un épisode très froid en milieu de mois et du vent fort caractérisent le mois de janvier, mois sec et peu enneigé dans toutes les Alpes du Sud. Le déficit d'enneigement se creuse depuis le début de l'hiver. Deux épisodes neigeux se succèdent dans le mois, le plus actif en milieu de mois en flux de Nord-Ouest, le second en fin de mois, en marge de perturbations méditerranéennes, avec une limite pluie-neige en dessous de 1000 m.

L'enneigement est déficitaire à toutes les altitudes, faible voire inexistant en dessous de 2000 m.

Chronologie :

Le 4 janvier, quelques nuages bas résiduels en frontière avec l'Isère produisent quelques flocons, donnant localement jusqu'à 1 cm de neige à la frontière avec l'Isère et dans la Haute-Clarée (Pelvoux, Thabor).

Changement de temps le 9 dans un fort flux de nord-ouest : la limite pluie-neige s'abaisse vers 600/900 m, le vent de Nord-Ouest se renforce jusqu'à 50/80 km/h à 3000 m temporairement en soirée. On relève de 1 à 5 cm dans tous les massifs (localement de 10 à 15 cm à la frontière avec l'Isère et la Savoie dans le Pelvoux et le Thabor), 3 cm dans le Champsaur et le Devoluy.

Après une accalmie ensoleillée le 11, une perturbation aborde le département le 12. Les premières précipitations arrivent en fin d'après-midi sur le nord-ouest du département. La limite pluie-neige s'abaisse à 800 m le 12 et 600 m le 13. On relève la nuit suivante de 10 à 30 cm de neige à l'ouest de la Durance au-dessus de 1200/1600 m, et de 5 à 10 cm à l'est de la Durance. Le 13, des giboulées de neige sont observées sur tout le département mais surtout sur les zones proches de l'Isère et de la Savoie, allant du Dévoluy au Lautaret (de 5 à 15 cm). Encore quelques chutes de neige vers l'Isère et la Savoie en fin de nuit, dans un flux de nord. Sur l'épisode du 10 au 14, on

relève 30/65 cm de neige dans le Pelvoux et le Thabor, 15/35 dans le Champsaur, 15/25 dans le Devoluy, 10/15 dans l'Embrunais-Parpaillon, 5/20 dans l'Ubaye, et de 0 à 10 du sud-est au nord-ouest dans le Mercantour, Haut-Var et Haut-Verdon.

Les derniers jours du mois, un système perturbé s'installe sur la Méditerranée. Les massifs méridionaux bénéficient de chutes de neige modestes du 22 au 31. Le 27, la limite pluie-neige s'abaisse à 800/1000 m, on relève 5 cm à Bonette, 10 à Tende, 5 à Casterino le 28. Sur la dernière semaine du mois, on mesure de 4 cm dans le Pelvoux à 7 cm dans le Thabor, 4 cm dans le Devoluy et le Queyras, 6 cm dans le Champsaur et l'Ubaye et jusqu'à 15 cm dans les massifs les plus au sud, Mercantour et Haut-Var Haut-Verdon.

1.5 Février 2017

Enfin, la neige ! Quatre perturbations actives se succèdent en tout début de mois enneigeant tous les massifs. Les conditions anticycloniques dominant ensuite avant une perturbation en toute fin de mois. Les températures sont plus douces que la normale, tant les minimales que les maximales.

L'enneigement est très déficitaire à basse altitude, en raison de la douceur des températures, et correct au-dessus de 1500 m dans tous les massifs.

Chronologie :

Du 2 au 5 dans un flux de sud-ouest, la limite pluie-neige s'abaisse jusqu'à 1200 m, et l'isotherme 0 °C jusqu'à 1500 m. Dans la nuit du 3 au 4, les chutes de neige sont généralisées au-dessus de 700 m puis 1000 m et apportent de 10 à 20 cm de neige, localement 30 cm en montagne. Après une accalmie le 4 après-midi, une nouvelle perturbation arrive dans la nuit avec des précipitations significatives. La limite pluie-neige est au plus bas à 600 m. La nuit du 5, quelques flocons sont observés vers l'Isère et la Savoie. Journée venteuse le 6 avant une accalmie sèche le 7 et l'arrivée le 8 d'une perturbation dans un flux de sud-est et de la neige en matinée à partir de 900/1300 m, plus active sur le Queyras et le Mercantour. Dans un flux de sud, le 9 l'isotherme 0 °C s'abaisse à 1200/1400 m et la nuit suivante, la limite pluie-neige s'abaisse vers 700/800 m. Les précipitations cessent le 10 dans la matinée. Les quantités mesurées sur la période s'échelonnent de 45 cm versants Est à 75 cm versants Ouest dans le Thabor, le Queyras, le Devoluy, 65/100 dans le Champsaur, le Pelvoux, 50/80 dans l'Embrunais/Parpaillon, 60/75 dans l'Ubaye, 60/115 dans le Haut-Var Haut-Verdon, 55/100 dans le Mercantour.

Les jours suivants, dans un flux de sud à sud-ouest, la nébulosité est importante et quelques flocons sont encore observés et le temps sec s'installe le 15 avec des conditions anticycloniques.

Le passage d'un front chaud le 21 produit quelques flocons isolés sur le nord de la région le matin du 21. Le 24, le passage d'une faible perturbation atlantique produit beaucoup de nuages et quelques flocons à l'extrême nord du département (La Grave).

Le 27, dans un flux de sud-ouest, le ciel se couvre dès l'après-midi avant l'arrivée d'une perturbation très active en fin de journée qui va toucher toute la région le dernier jour du mois. La limite pluie-neige s'abaisse au cours de l'après-midi vers 1200/1400 m. Les cumuls de neige au-dessus de 1500 m atteignent 20/40 cm dans le Thabor, 30/55 dans le Champsaur, 15/35 dans le Queyras (localement 30/45 à Arvieux) et le Pelvoux, 25/30 dans le Devoluy, 15/35 dans le Haut-Var/Haut Verdon, l'Embrunais/Parpaillon et dans l'Ubaye, 10/20 dans le Mercantour.

1.6 Mars 2017

Encore un mois très doux, marqué par deux passages neigeux, le premier lors du passage de la tempête Zeus sur le pays le 6 avec une limite pluie-neige vers 1000 m et le second en fin de mois dans un flux de sud-est.

Fin mars, l'enneigement est encore déficitaire à basse altitude et dans les versants sud, en raison des températures très douces pour la saison. Il s'est bien amélioré en versant nord et à plus haute altitude en raison des fortes chutes de neige (Est Queyras/ Mercantour).

Chronologie :

Le mercredi 1^{er} mars voit la perturbation du 28 février s'évacuer le matin avec les dernières précipitations et le retour d'un temps plus sec. La limite pluie-neige se situe vers 1400/1600 m et on relève de 5 à 15 cm de neige dans le Devoluy, le Champsaur, Le Pelvoux et le Thabor.

Le samedi 4, les précipitations sont soutenues avec un vent d'est à sud-est violent (80/130 km/h). L'après midi les averses se succèdent et la limite pluie-neige s'abaisse vers 1300/1500 m puis 900/1000 m. L'isotherme 0 °C est à 1500 m, le vent tourne ouest/sud-ouest et reste fort (50/80 km/h). On mesure 15 cm de neige sur tous les massifs, jusqu'à 20 cm dans le Champsaur, le Devoluy et plus au sud, dans le Mercantour et le Haut-Var/Haut-Verdon.

Une accalmie se dessine le matin du dimanche 5 avant un passage faiblement perturbé avec de la neige vers 1000/1200 m. Le vent forçit en soirée (90/110 km/h de secteur nord-ouest). Seuls les massifs du nord sont enneigés avec 20 cm dans le Champsaur, le Pelvoux, 15 dans le Thabor, le Queyras, une dizaine de cm dans le Devoluy, l'Embrunais/Parpaillon et l'Ubaye.

Le lundi 6 est la journée la plus perturbée (passage de la tempête Zeus sur la France). Les précipitations sont quasi continues sur la région, La neige tombe en montagne vers 1000/1200 m. Le vent se renforce l'après-midi jusqu'à 100 km/h sur les hauts sommets. La nuit suivante est faiblement neigeuse (limite pluie-neige vers 700/900 m). On relève 30 cm sur le Devoluy et le Champsaur, 15 à 20 dans les autres massifs haut-alpins, 20/30 sur le nord du Haut-Var/Haut-Verdon, beaucoup moins ailleurs, 10 cm dans l'Ubaye et le Mercantour.

Le mardi 7, dans un flux de nord-ouest, la journée est couverte avec des averses éparses (limite pluie-neige vers 700/900 m) sur le nord de la région. Seuls le Champsaur et le Devoluy sont blanchis (2/10 cm), un peu moins le Pelvoux (0/5 cm).

Le beau temps revient avec des conditions anticycloniques et un temps très doux et des passages de nuages élevés jusqu'au samedi 18, journée plus nuageuse où quelques flocons sont observés sur le nord-ouest de la région (Devoluy, Champsaur, Thabor, Pelvoux).

Le second épisode pluvio/neigeux du mois a lieu du mercredi 22 au samedi 25 mars, dans un flux d'ouest. Les averses neigeuses s'observent au-delà de 1800/2000 m. Le 24, une profonde dépression centrée sur l'Espagne dirige un flux humide et perturbé de sud-est sur les Alpes du Sud (neige au-dessus de 2000 m environ). Le samedi 25, en raison de cette vaste dépression en Méditerranée, le temps est bouché avec des précipitations soutenues l'après-midi, la limite pluie-neige s'abaisse vers 1300/1500 m, temporairement 800 m. La perturbation s'évacue le matin du 26, les chutes de neige cessent sur le Queyras en milieu de matinée.

Sur l'épisode, on mesure 30/60 cm sur le Champsaur, le Devoluy, le Pelvoux, jusqu'à 75 cm dans le Thabor, 20/50 dans l'Embrunais/Parpaillon, l'Ubaye, jusqu'à 65/95 dans la Haute-Ubaye, 45/90

dans le Queyras (80 le 25 sur l'est Queyras), 55/80 sur le Mercantour et 40/100 dans le Haut-Var/Haut-Verdon.

Les conditions anticycloniques sont de retour jusqu'à la fin du mois et l'arrivée d'une perturbation en flux de sud/sud-est le 1^{er} avril au matin.

1.7 Avril 2017

Le mois est plus sec, plus chaud et plus ensoleillé que la normale. Mais une vague perturbée froide fin avril avec une limite pluie-neige vers 1000 m reblanchit tous les massifs.

Fin avril, l'enneigement est très déficitaire à basse altitude et dans les versants sud, en raison des températures très douces. Il est encore important en versant nord et à haute altitude en raison des fortes chutes de neige du 1^{er} avril et de la fin du mois.

Chronologie :

Le 1^{er} avril, le temps est couvert toute la journée avec des précipitations éparses le matin devenant plus fréquentes à partir de la mi-journée. La limite pluie-neige se situe vers 1600/1800 m, jusqu'à 1400 m en matinée, avec une isotherme 0 °C vers 2000/2200 m. Les précipitations se produisent la nuit suivante, plus importantes près de l'Italie avec une limite pluie-neige vers 1500/1600 m. Le Queyras est plus le massif le plus arrosé (65 litre/m² à Ristolas). Le 2, après de petites éclaircies en cours de matinée les précipitations reprennent à la mi-journée sur les massifs méridionaux les plus élevés, elles sont plus soutenues sur le Mercantour (limite pluie-neige vers 1700/1900 m et isotherme 0 °C vers 2000/2200 m). Le vent vers 2500 m est de direction nord-est à est et atteint 40/70 km/h. Les conditions anticycloniques sont de retour le 3. Sur l'épisode, on estime les hauteurs de neige à 20/40 cm dans le Thabor, 10/30 cm dans le Pelvoux, 15/35 cm dans le Queyras, jusqu'à 60/80 cm versants est, 30/55 dans le Mercantour, jusqu'à 50 cm près de l'Italie le 2, 10/15 cm dans l'Ubaye, le Haut-Var/Haut-Verdon, 15 cm dans le Devoluy, 5 cm dans le Champsaur et l'Embrunais/Parpaillon.

Le 5, l'instabilité orageuse est forte l'après-midi avec quelques chutes de neige sur les massifs, 5/20 cm dans le Queyras, 10/15 cm dans l'Ubaye, 15 cm dans le Ht-Var-Ht-Verdon, 10 cm dans le Mercantour, moins de 5 cm dans le Champsaur, le Devoluy, le Thabor et le Pelvoux. Les conditions anticycloniques sont de retour à partir du 6.

Du 24 au 30 avril, des perturbations de sud-ouest se succèdent avec une descente froide (flux de nord-est en vallées). La limite pluie-neige se situe vers 900/1100 m le 26. Après une accalmie le 29, une perturbation de sud-ouest très active arrive le 30 à partir du milieu de nuit (limite pluie-neige vers 1000/1200 m). Il neige en plaine, jusqu'à Guillestre le 26, Embrun le 28. On relève 2 cm le 26 à Briançon et 5 cm le matin du 30.

Sur l'épisode de fin de mois, les chutes de neige sont importantes dans les massifs. Les hauteurs de neige sont estimées à 50/75 cm sur le Pelvoux, 60/70 sur le Thabor, 70/90 sur le Champsaur, 60/65 sur le Devoluy, 40/65 sur le Queyras, 60/70 sur l'Embrunais/Parpaillon, 35/70 sur l'Ubaye, 45/70 sur le Haut-Var/Haut-Verdon, 30/50 dans le Mercantour.

1.8 Mai 2017

La couche de neige est importante en début de mois avec le 1^{er} mai une limite pluie-neige

autour de 1000 m dans tous les massifs. Les chutes de neige continuent jusqu'au 20 au-dessus de 2000/2500 m, avant le retour de l'anticyclone et de températures très chaudes jusqu'aux orages de la fin du mois.

Les importantes chutes de neige de début mai ont reblanchi temporairement tous les massifs, occasionnant de nombreuses avalanches de neige humide. La neige a vite fondu, surtout en fin de mois, en raison des températures élevées de la 3e décennie.

L'enneigement est bon en haute altitude en versant nord, les versants sud ont souffert des températures élevées de la fin du mois.

Chronologie :

Trois épisodes pluvio/neigeux : Le premier a lieu du 1^{er} au 6, le second du 10 au 13 et le troisième les 18 et 19 mai. Quelques averses orageuses en fin de mois arrosent les reliefs.

— La perturbation de sud-ouest très active qui a touché la région le 30 avril s'évacue dans la journée du 1^{er} mai. Le matin, la limite pluie-neige descend au-dessous de 1000 m, l'isotherme 0 °C vers 1400 m, avant le retour des éclaircies. Les jours suivants, les perturbations se succèdent avec des précipitations en continu le 2, la limite pluie-neige se situe entre 1300 et 1500 m sur tous les massifs. Les averses se poursuivent les 3, 4, l'isotherme 0 °C fluctue autour de 2000 m. Le 6, dans un flux de sud-ouest, une perturbation active et orageuse traverse la région, la limite pluie-neige est remontée vers 2500 m (1700 m au plus bas).

Sur l'épisode, on relève jusqu'à 35/45 cm dans l'Embrunais/Parpaillon, l'Ubaye, le Haut-Var/Haut-Verdon, le Mercantour, jusqu'à 35/55 dans l'Ubaye, le Queyras, 45/55 dans le Pelvoux et plus de 50/60 cm dans le Champsaur, le Devoluy, le Thabor.

— Du 10 au 13 mai, de nombreuses remontées orageuses de Méditerranée touchent les massifs avant le retour d'un temps sec et des conditions anticycloniques le 14. La limite pluie-neige est vers 2700 m le 12 et l'isotherme 0 °C est au plus bas vers 2800 m.

Sur l'épisode, on relève 10/30 cm dans le Mercantour, 25/55 cm dans le Ht-Var Ht-Verdon, l'Ubaye, le Queyras, le Thabor, 50/60 cm dans l'Embrunais/Parpaillon et le Pelvoux et jusqu'à 70/90 cm dans le Champsaur et le Devoluy.

— Le 18 mai, dans un flux assez fort de SW, la limite pluie-neige descend vers 2800/3000 m. Les pluies sont continues le 19 avec quelques orages, avant le retour d'un temps sec et très chaud jusqu'à la fin du mois où se développent des orages sur les massifs.

Sur ces deux jours, les cumuls sont de l'ordre de 10 à 20 cm de neige suivant les massifs.

2 L'hiver 2016 – 2017 dans la climatologie

Pour situer l'hiver 2016 -2017 dans la climatologie, nous allons utiliser des données de hauteur de neige issues de deux sources différentes

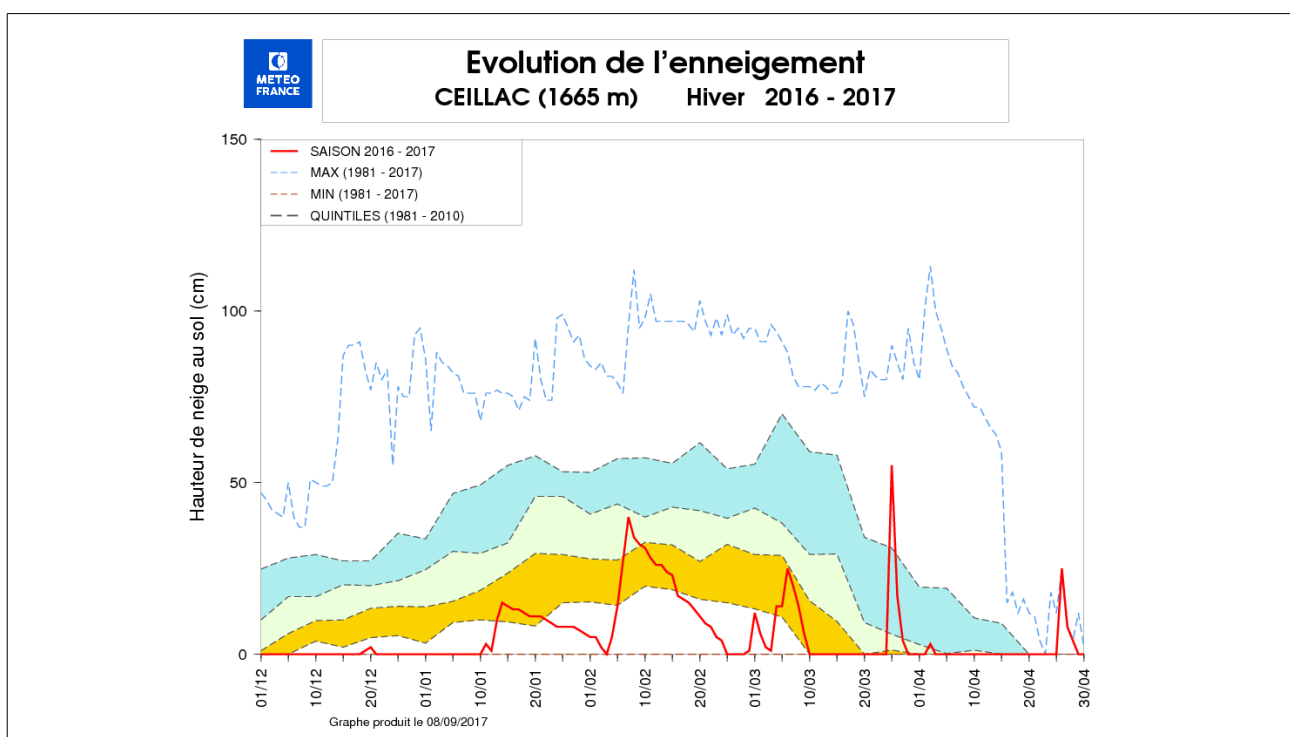
- des mesures directes in situ en un point
- des données modélisées par le Safran/Crocus et disponibles pour les 9 massifs des Alpes du Sud. Les massifs concernés sont les suivants : THABOR, PELVOUX, QUEYRAS, DEVOLUY, CHAMPSAUR, EMBRUNAIS-PARPAILLON, UBAYE, HAUT-VAR/HAUT-VERDON et MERCANTOUR

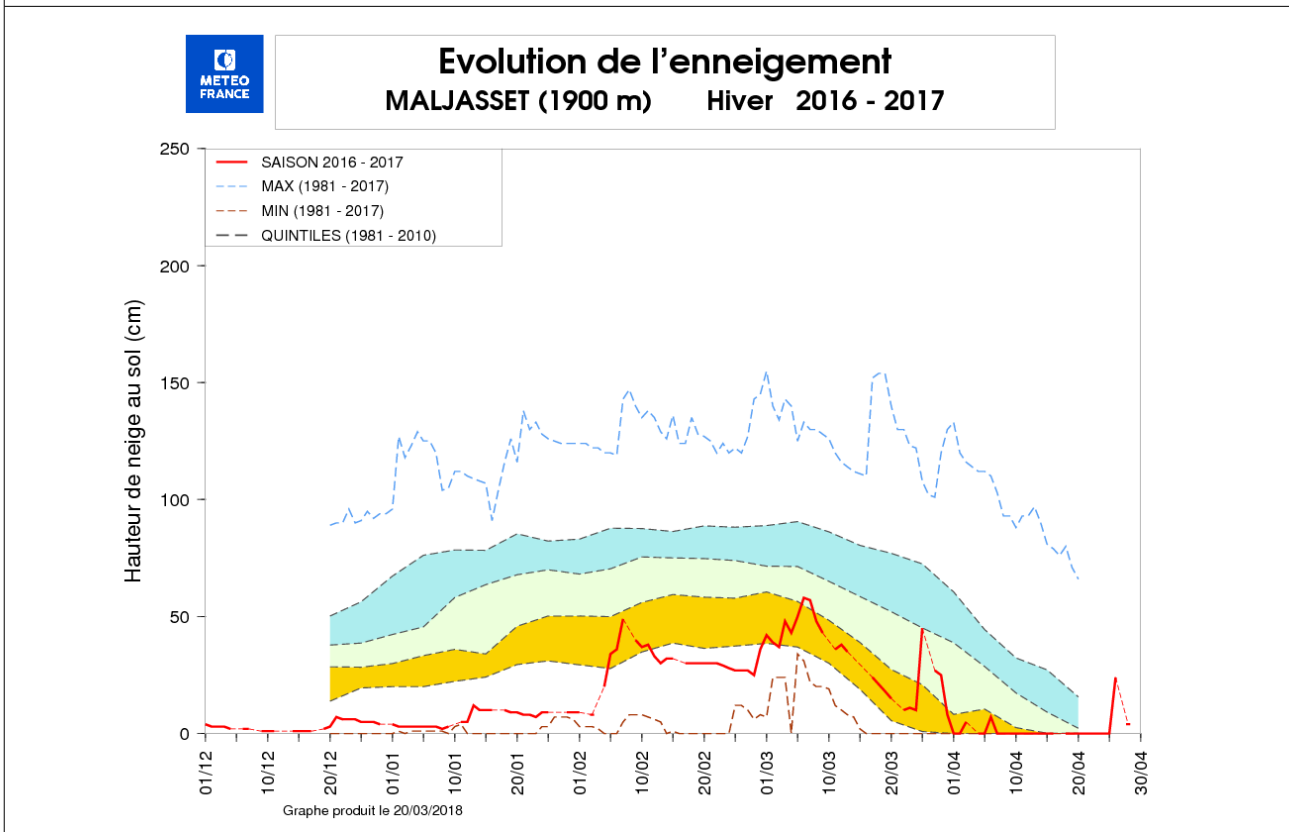
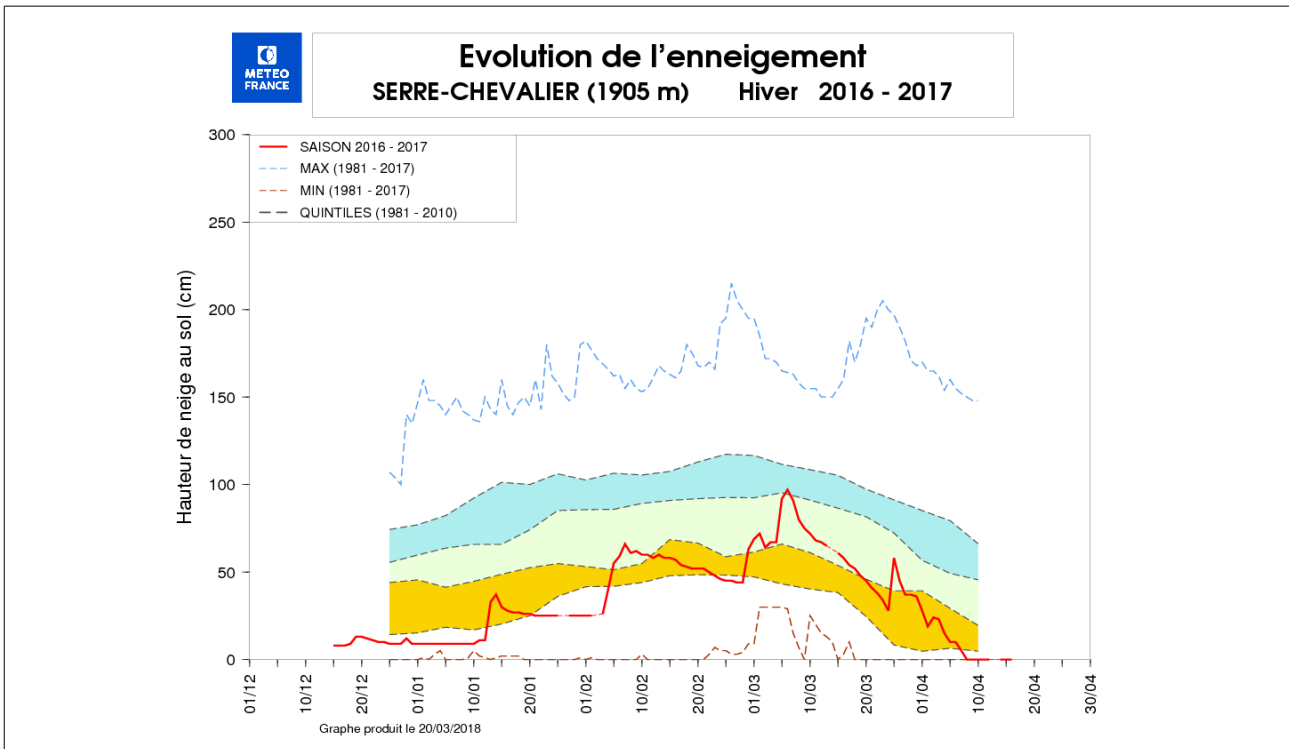
Ces données seront comparées aux paramètres statistiques caractéristiques de la référence climatologique correspondante des années 1981-2010. On situera les valeurs par rapport aux différentes quintiles de la climatologie, c'est à dire aux valeurs ayant été dépassées respectivement par 20 %, 40 %, 60 % et 80 % des valeurs de la période de référence.

2.1 Evolution de l'enneigement aux stations

Les informations prises en compte ici sont les hauteurs de neige au sol issues du réseau d'observation nivo-météo pour 3 séries de référence dans les Hautes-Alpes : Ceillac (massif du Queyras), Serre-Chevalier (massifs Pelvoux/Thabor), Maljasset (massif de l'Ubaye).

Les graphiques ci-dessous présentent la courbe temporelle au pas de temps quotidien de la hauteur de neige au sol durant la saison en cours, comparée à la distribution climatologique : min/max, 1er, 2e, 3e et 4^e quintile.





Analyse de l'évolution de l'enneigement

Poste nivologique	Enneigement normal à très excédentaire	Total en jours	%	Enneigement déficitaire à très déficitaire	Total en jours	%
Ceillac	05/02 → 09/02 24/03 → 27/03 02/04 → 30/04 25/04 → 29/04	38	21	01/12 → 04/02 11/02 → 23/03	76	88
Serre-Chevalier	05/02 → 09/02 01/03 → 20/03 26/03 → 26/03	26	24	25/12 → 04/02 10/02 → 28/02 21/03 → 25/03 27/03 → 10/04	81	76
Maljasset	05/03 → 07/03 25/03 → 31/03	10	8	20/12 → 04/03 08/03 → 24/03 01/04 → 20/04	111	92

La première chute de neige significative a eu lieu à Ceillac et Serre-Chevalier du 11 au 14 janvier et à Maljasset vers le 5 février.

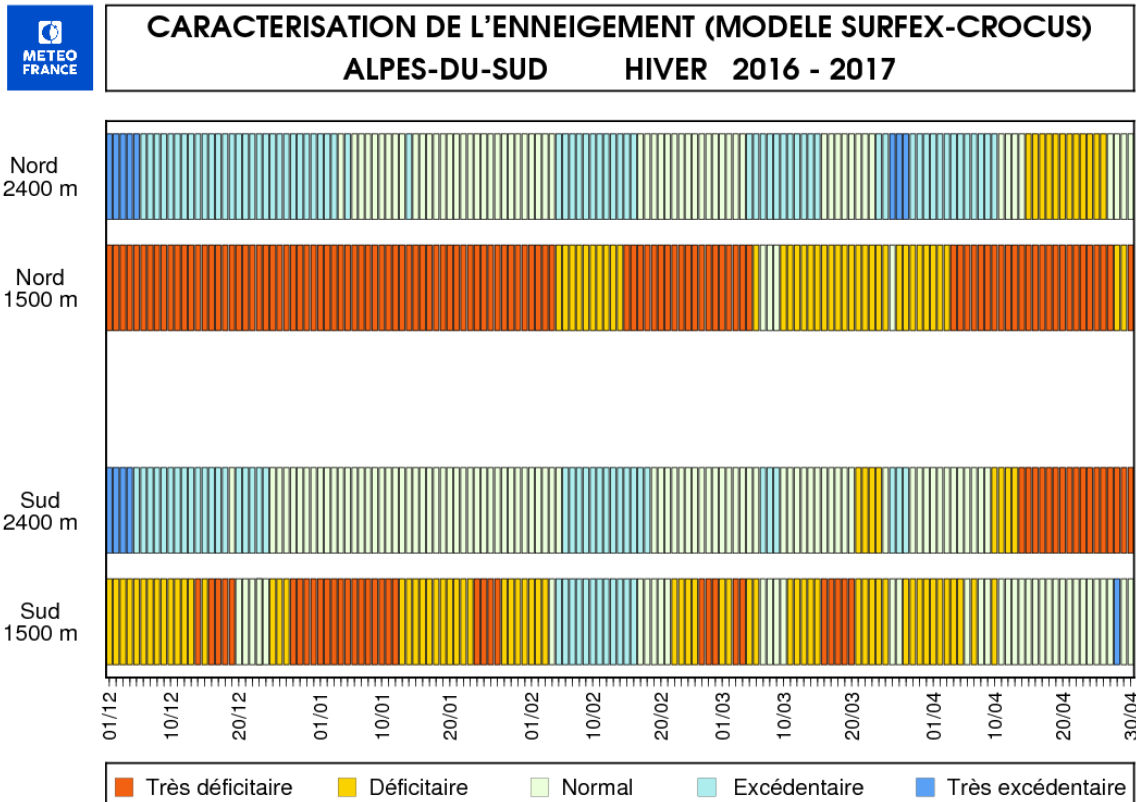
La hauteur maximale du manteau neigeux est atteinte le 25 mars 2017 à Ceillac (50 cm environ), le 10 mars à Serre-Chevalier (100 cm environ) et le 5 mars à Maljasset (50 cm environ).

2.2 Caractérisation de l'enneigement sur les massifs

On va dans ce chapitre voir comment se situe par rapport à la climatologie l'enneigement journalier moyen de l'hiver 2016 – 2017 sur l'ensemble des Alpes du Sud. Les données utilisées sont les hauteurs de neige au sol issues de la modélisation Safran/Crocus, moyennées sur les neuf massifs des Alpes du Sud, pour les expositions nord et sud à différentes altitudes (1500 m et 2400 m),

Sont indiquées sur le graphique par un code couleur les hauteurs de neige quotidiennes inférieures au 1^{er} quintile (enneigement très déficitaire), comprises entre le 1^{er} quintile et le 2^e quintile (déficitaire), comprises entre le 2^e et le 3^e quintile (normal), comprises entre le 3^e et le 4^e quintile (excédentaire) et supérieures au 4^e quintile (très excédentaire).

L'analyse est réalisée pour 2 expositions Sud et Nord (pentes inclinées à 20°) et 2 altitudes 1500 m et 2400 m, représentant approximativement les niveaux du bas des pistes et du haut des pistes des stations de ski.



Graphe produit le 02/12/2017

Analyse de la caractérisation de l'enneigement

A 2400 m, l'enneigement est normal à excédentaire sur tout l'hiver avec même un début décembre en excédent neigeux ; cependant, en versant Sud, une courte période est déficitaire en début de première décade de mars puis à partir du 10 avril et en versant Nord du 15 avril.

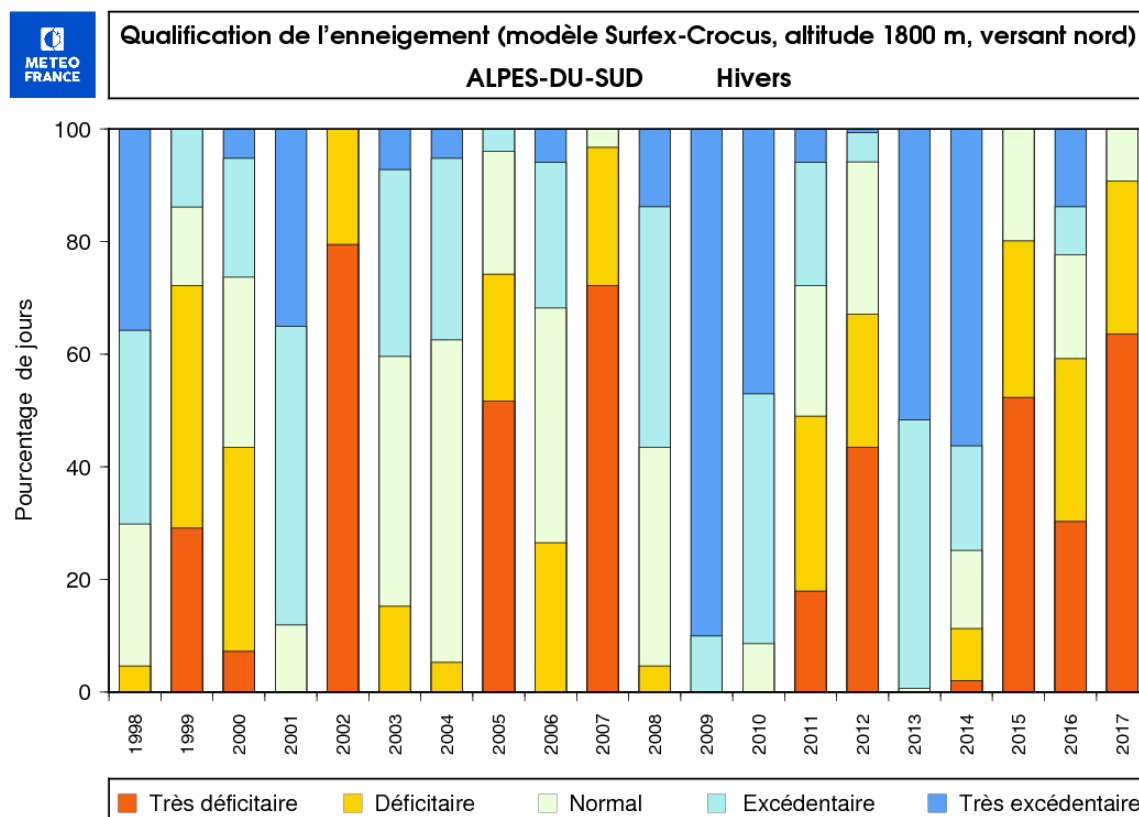
A 1500 m, en versant Nord, l'enneigement est déficitaire à très déficitaire pratiquement sur tout l'hiver. En versant Sud, le déficit est un peu moins important : l'enneigement est normal à excédentaire du 5 au 22 février puis à partir du 11 avril.

2.3 Qualification de l'enneigement global

Le but est ici de comparer l'enneigement global de l'hiver 2016 – 2017 sur l'ensemble des Alpes du Sud, en termes de proportion des périodes excédentaires, normales ou déficitaires, par rapport aux hivers précédents. Comme pour le graphique précédent, les données de hauteur de neige sont issues de la modélisation Safran/Crocus.

Sont indiquées sur le graphique la part dans l'hiver des hauteurs de neige quotidiennes inférieures au 1^{er} quintile (enneigement très déficitaire), comprises entre le 1^{er} quintile et le 2^e quintile (déficitaire), comprises entre le 2^e et le 3^e quintile (normal), comprises entre le 3^e et le 4^e quintile (excédentaire) et supérieures au 4^e quintile (très excédentaire).

L'analyse est réalisée sur un sol plat à l'altitude de 1800 m, représentant le niveau moyen des pistes des stations.



Graphique produit le 29/08/2018

Analyse de la qualification de l'enneigement

Cette analyse s'effectue sur la période 1998-2017.

Le pourcentage cumulé du nombre de jours d'enneigement déficitaire et très déficitaire (90 % environ) permet de classer l'hiver 2016-2017 (barre verticale d'abscisse 2017) au 3e rang des hivers les moins enneigés sur la période 1999-2018 pour une altitude de 1800 m versant nord, après ceux de 2002 (100 %) et 2007 (95 % environ), avec un pourcentage de jours d'enneigement normal de l'ordre de 10 %.

3 Conclusion

Dans l'ensemble des massifs, la saison hivernale 2016-2017 a été courte. Avec une température moyenne supérieure d'environ 1,5 °C à la normale, elle se révèle la 3e plus douce jamais observée (après 1988-1989 et 1989-1990). Les précipitations présentent également un déficit en général marqué (-25 à -45 %), ce qui arrive en moyenne une fois tous les 5 à 10 ans ; ce déficit a toutefois été moindre près de la frontière italienne et dans les Alpes-Maritimes (-10 à -20 %).

Les autres points marquants de cette saison sont :

- des premières neiges prometteuses en novembre ;
- un enneigement resté le plus souvent très déficitaire à basse et moyenne altitude sauf

près de l'Italie, grâce à des épisodes neigeux de « retour d'est » ;

— des chutes de neige tardives en altitude (jusqu'en mai) avec une fonte rapide en versant Sud en raison des températures élevées.