

## Rétrospective hiver 2015/16, printemps et été 2016

Jean-Michel Fallot, 28 septembre 2016  
inspiré de MétéoSuisse pour la rétrospective en Suisse

### Années 2015 et 2016 dans le monde

Le mois d'août 2016 est le 16<sup>ème</sup> mois consécutif le plus chaud jamais mesuré à la surface de la Terre depuis 1880. On peut déjà prévoir que l'année 2016 sera la plus chaude mesurée à l'échelle de la Terre devant 2015 qui avait déjà pulvérisé le record de chaleur de 2014 et 2010 (cf. figure 1). Il semble que le réchauffement global du climat à la surface de la Terre aie repris après une certaine stabilisation entre 2005 et 2013 due à des facteurs naturels (activité du soleil, éruptions volcaniques, ...). Certains prévoient déjà un nouvel emballement dans le réchauffement global du climat.

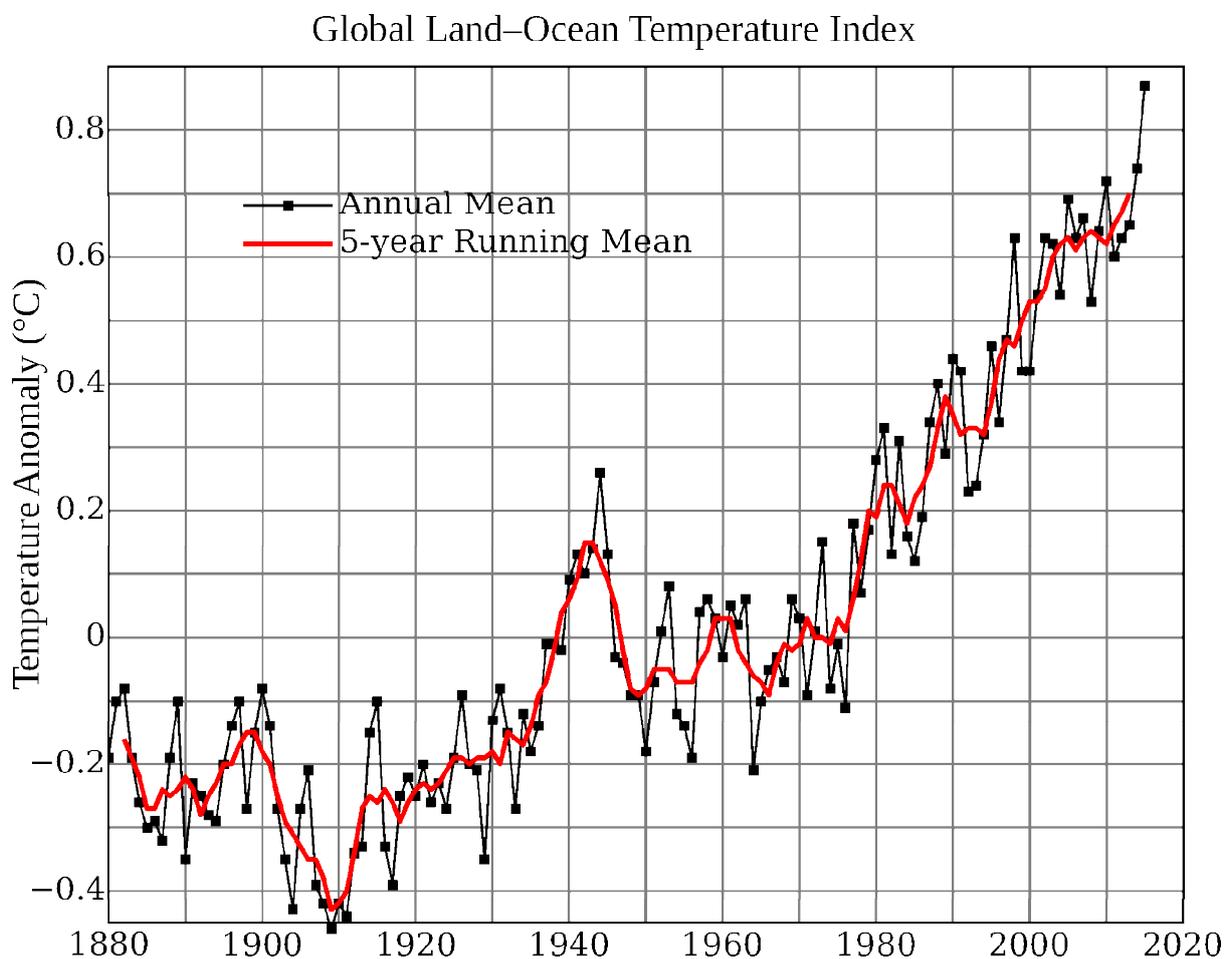


Figure 1 : Ecarts des températures (anomalies) par rapport à la normale 1961-1990 mesurées pour l'ensemble de la surface de la Terre

Source : NASA (2016)

[http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs\\_v3/](http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v3/) (consulté le 26.09.2016)

**Une vague de chaleur sans précédent** a touché le Moyen Orient du 19 au 22 juillet 2016. Les températures maximales ont ainsi grimpé jusqu'à 54.0°C au Koweït et 53.9°C à Bassorah en Irak, ce qui constitue un nouveau record de chaleur absolu pour l'Asie. Le record de chaleur absolu sur Terre de 54.0°C mesuré le 30 juin 2013 à Furnace Creek dans la vallée de

la Mort (Death Valley) en Californie aurait même été égalé. Certes, des températures encore plus élevées avaient été mesurées à Furnace Creek le 10 juillet 1913 avec 56.7°C et à Kebili en Tunisie le 7 juillet 1931 avec 55.0°C, mais ces records sont remis en question par certains météorologues, car les instruments de mesures n'étaient pas aussi précis qu'actuellement au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Les températures maximales avaient aussi dépassé 50°C pendant 5 jours de suite à Phoenix dans l'Arizona aux USA lors d'une vague de chaleur intense à fin juin 1993 !

Durant cette vague de chaleur du 19 au 22 juillet 2016 au Moyen Orient, les températures minimales durant la nuit ne sont pas descendues au-dessous de 35.0°C en plusieurs endroits d'Irak et du Koweït (et même 37.0°C durant une nuit dans un lieu d'Irak)! Vous pouvez imaginer l'inconfort des habitants face à de telles températures, d'autant que tous ne disposent pas de climatisation et que l'ardeur des combattants en Irak n'a guère été refroidie.

Les années 2015 et le début de l'année 2016 ont coïncidé avec le **3<sup>ème</sup> épisode El Nino le plus intense sur le Pacifique** derrière ceux de 1997/98 et 1982/83. Rappelons qu'un tel épisode se traduit par un réchauffement important des eaux et de l'air au-dessus du Pacifique central et oriental dans les régions équatoriales qui influence les températures à l'échelle mondiale. Mais ceci ne suffit pas pour expliquer les années 2015 et 2016 nettement plus chaudes que les précédentes. Il devient urgent d'agir et de prendre des mesures contre les émissions des gaz à effet de serre, d'autant que plusieurs d'entre eux ont une longue durée de vie dans notre atmosphère et que de telles mesures n'influenceraient guère leurs concentrations avant plusieurs dizaines d'années. Le problème est que peu de politiciens oseront proposer des mesures forcément impopulaires en faveur du climat dont les effets positifs ne se verront que plusieurs années ou dizaines d'années plus tard !

Les concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmentent de plus en plus rapidement malgré les belles paroles en faveur du climat. **Le cap des 400 ppm** a ainsi été franchi en 2015 à l'échelle de la Terre pour les concentrations du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère. Celles-ci avoisinaient 280 ppm au début de la Révolution industrielle, 365 ppm en 1998, 390 ppm en 2011 et donc 400 ppm en 2015, soit une hausse de 43% par rapport à 1750 et de 2 ppm en moyenne par année depuis 2000. La hausse est encore plus spectaculaire et inquiétante pour le méthane (CH<sub>4</sub>), puisqu'elles ont augmenté d'environ 150% de l'an 1750 à aujourd'hui. Le méthane est le 2<sup>ème</sup> gaz à effet de serre en importance derrière le CO<sub>2</sub> si on ne tient pas compte de la vapeur d'eau qui constitue de loin le principal gaz à effet de serre naturel de notre atmosphère. Certains (une minorité) estiment encore que l'homme n'est pas responsable de cette hausse des concentrations des gaz à effet de serre et de la température globale depuis 1750.

La figure 1 montre que la température moyenne globale mesurée en 2015 était environ 1°C plus élevée que celles avant 1900 et on peut penser qu'elle augmentera encore de 0.5°C durant les prochaines années si les émissions des gaz à effet de serre devraient être entièrement stoppées dès aujourd'hui (un scénario bien utopique) à cause de la longue durée de vie de plusieurs gaz à effet de serre dans l'atmosphère et de l'inertie thermique des océans et des glaces polaires. Le seuil de 1.5°C suggéré par la COP-21 à Paris par rapport aux températures globales d'avant 1750 paraît déjà inatteignable. Même le seuil de 2°C semble presque inaccessible, surtout si on tergiverse encore pendant plusieurs années. Si les émissions des gaz à effet de serre continuent de croître au rythme actuel, les modèles climatiques prévoient un réchauffement global de 3 à 4°C d'ici à la fin du 21<sup>ème</sup> siècle par rapport à l'an 2000, soit environ 4 fois plus que celui mesuré de 1750 à 2011.

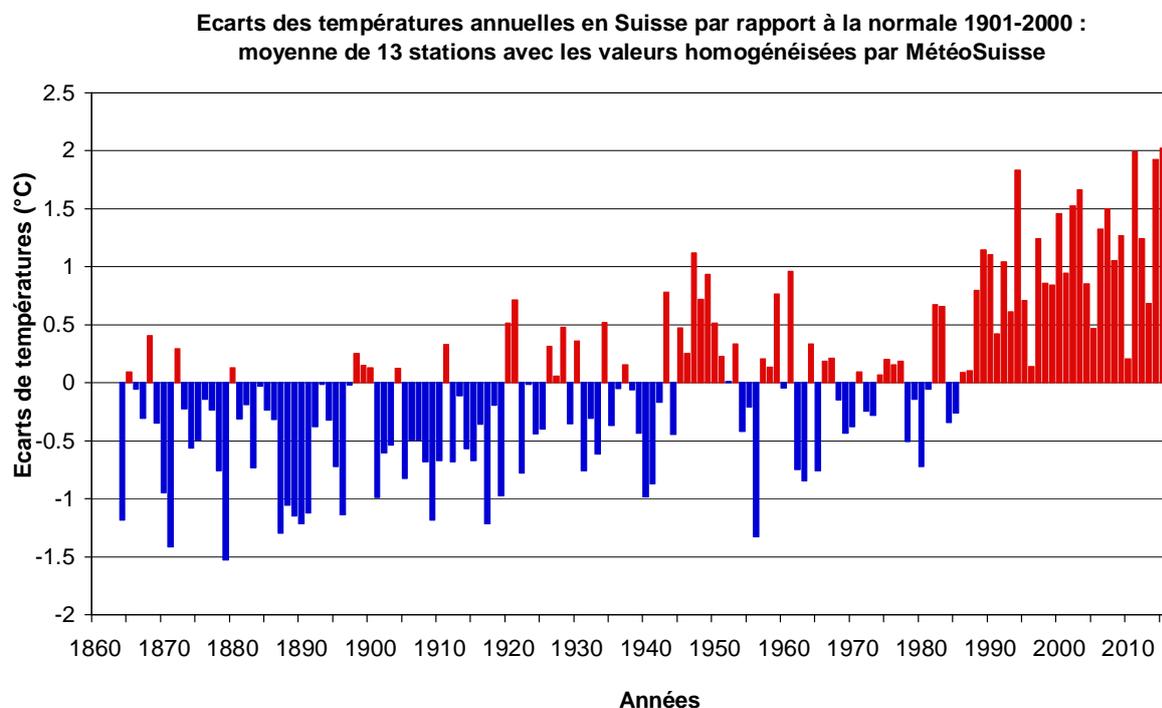
Depuis le début des observations en 1979, la surface de la banquise sur l'Océan Arctique atteint actuellement sa 2<sup>ème</sup> valeur la plus basse derrière l'année 2012 et à égalité avec l'année 2007. Cette surface a diminué en moyenne d'environ 35% à la fin de l'été depuis 1979.

### Année 2015 en Suisse

L'année 2015 a également été en moyenne la plus chaude enregistrée en Suisse depuis le début des mesures en 1864, devant 2011 et 2014 (figure 2). L'excédent thermique moyen par rapport à la normale 1981-2010 s'élève à 1.3°C en 2015 et 1.2°C en 2011 et 2014<sup>1</sup>. L'année 2015 s'est notamment signalée par :

- les mois de juillet et de décembre les plus chauds mesurés depuis 1864,
- le 2<sup>ème</sup> été le plus chaud depuis 1864 derrière 2003,
- le 3<sup>ème</sup> mois de novembre le plus chaud depuis 1864, derrière 1994 et 2014,
- les 4<sup>ème</sup> mois de juin et d'août les plus chauds depuis 1864.

L'année 2015 a aussi été la 2<sup>ème</sup> année la plus chaude en moyenne en Europe et la 3<sup>ème</sup> année la plus chaude en France derrière 2014 et 2011.



**Figure 2 : Ecart des températures annuelles par rapport à la normale 1901-2000 mesurées pour 13 stations en Suisse de 1864 à 2015**

Source des données : MétéoSuisse

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/passe/donnees-mensuelles-homogeneisees.html> (consulté le 26.09.2016)

L'année 2015 a été en moyenne plus sèche et ensoleillée que la normale, surtout au Nord des Alpes. Ainsi, les précipitations moyennes tombées en 2015 représentent 60 à 85% de la norme 1981-2010 au Nord des Alpes, 70 à 90% de cette norme au Sud des Alpes et 80 à

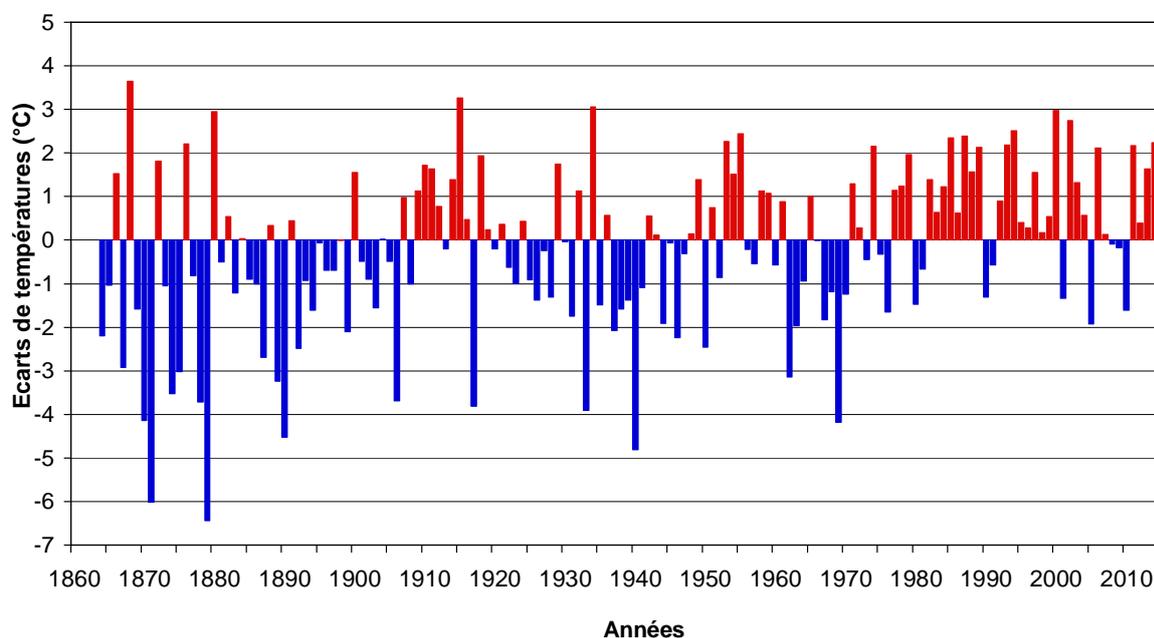
<sup>1</sup> Les figures 2 à 5 se réfèrent à la normale de l'ensemble du 20<sup>ème</sup> siècle et non pas à la normale 1981-2010 : celle-ci est près de 1°C plus élevée que la moyenne du 20<sup>ème</sup> siècle pour tous les mois.

100% de cette norme dans les Alpes. L'ensoleillement a souvent atteint 100 à 110% (voire 120% sur le Plateau et le Nord-Ouest du pays) de la norme 1981-2010. Pour certaines villes du Plateau, il s'agit de la 3<sup>ème</sup> année la plus ensoleillée depuis le début des mesures homogénéisées de ce paramètre en 1959.

### Hiver 2015-2016 en Suisse

Le mois de **décembre 2015** a poursuivi sur la lancée du mois de novembre avec la persistance des conditions anticycloniques et des afflux d'air tropical doux d'ouest à sud-ouest. L'anticyclone subtropical des Açores était nettement plus étendu que la normale en direction de l'Europe durant ces 2 derniers mois de l'année 2015 en ayant une situation et une extension semblables à celles qu'on rencontre lors d'un bel été en Suisse. Avec cela, décembre 2015 a été particulièrement doux en montagne avec un excédent thermique de 6°C par rapport à la norme 1981-2010 dans les Alpes entre 2500 et 3600 m/mer (Grand St Bernard, Saentis, Jungfrauoch), soit 2°C de plus que le précédent record pour un mois de décembre. Cet excédent thermique a avoisiné 4 à 4.5°C pour des stations situées entre 1000 et 1500 m/mer comme La Chaux-de-Fonds, Engelberg ou Davos, soit là aussi un nouveau record absolu pour un mois de décembre. Par contre, cet excédent thermique est resté plus modeste à basse altitude à cause des accumulations d'air froid dans les fonds de vallée et sur le Plateau. Si on moyenne les températures pour l'ensemble des stations en Suisse, on obtient un excédent thermique de 3.4°C par rapport à la norme 1981-2010, ce qui constitue un nouveau record de chaleur pour ce mois depuis le début des mesures en 1864 (figure 3).

Ecarts des températures de décembre en Suisse par rapport à la normale 1901-2000 :  
moyenne de 13 stations avec les valeurs homogénéisées par MétéoSuisse



**Figure 3 : Ecart des températures de décembre par rapport à la normale 1901-2000 mesurées pour 13 stations en Suisse de 1864 à 2015**

Source des données : MétéoSuisse

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/passe/donnees-mensuelles-homogeneises.html> (consulté le 26.09.2016)

Avec la persistance de ces conditions anticycloniques, décembre 2015 a battu plusieurs records d'ensoleillement pour ce mois depuis le début des séries de mesures homogénéisées pour ce paramètre en 1959, en Engadine (Scuol, Samedan) et sur le Plateau (Zurich, Bâle, Altdorf). Ces conditions anticycloniques se sont également accompagnées d'un air très sec, si bien que le brouillard et le stratus ont été rares sur le Plateau pour un mois de décembre.

Conséquence de ces conditions anticycloniques persistantes, décembre 2015 a été en moyenne le 5<sup>ème</sup> mois de décembre le plus sec pour l'ensemble de la Suisse, avec seulement 16% de la pluviométrie normale (1981-2010) pour ce mois, derrière les mois de décembre 1963, 1875, 1981 et 1864. Le mois de décembre 2015 a été particulièrement sec au Sud des Alpes où plusieurs stations n'ont pas reçu la moindre goutte de pluie (Mosogno, Bosco Gurin, Cevio, Biasca). Le mois de novembre 2015 avait déjà connu une sécheresse record au Sud des Alpes : les stations de Locarno-Monti et de Lugano n'ont reçu que 0.8 mm de pluie en novembre et décembre 2015, ce qui constitue un nouveau record de sécheresse pour ces 2 mois depuis le début des mesures en 1864 et 1883 à ces 2 endroits. Ce record contraste avec les pluies abondantes tombées durant ces 2 mois l'année précédente (2014) au Tessin : la station de Lugano avait même enregistré un nouveau record de pluie pour ces 2 mois en 2014 depuis le début des mesures en 1864 !

Le mois de **janvier 2016** a été le plus souvent sous l'influence d'un courant d'Ouest à Sud-Ouest doux et humide, notamment durant la première quinzaine et la fin du mois. Un bref refroidissement consécutivement à un afflux d'air polaire du Nord-Ouest à Nord (le seul de cet hiver !) s'est produit au milieu du mois avec des chutes de neige jusqu'en plaine au Nord des Alpes.

Conséquence de ces afflux d'air souvent doux et humide, le Nord des Alpes a été copieusement arrosé durant ce mois avec 200 à 280% de la normale 1981-2010. Des records de précipitations pour un mois de janvier ont même été battus en quelques endroits (Eschenz près du lac de Constance, Mormont en Ajoie) depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. Par contre, le Sud des Alpes a de nouveau enregistré des précipitations déficitaires pour ce mois (40 à 60% de la normale 1981-2010).

Les températures de janvier 2016 ont été partout supérieures à la normale 1981-2010, surtout au Nord des Alpes et en Valais avec un excédent thermique de 2 à 2.7°C. Avec cette douceur hivernale, la floraison des chatons du noisetier avait déjà commencé en décembre avec 17 à 56 jours d'avance par rapport à la normale 1981-2010. L'ensoleillement a par contre été largement déficitaire avec le plus souvent 50 à 80% de la norme 1981-2010. Le Sud des Alpes s'en est mieux tiré (90 à 100% de la norme) tout comme certaines stations du Plateau (110 à 130% de la norme) qui ont bénéficié de la rareté des situations anticycloniques avec du stratus pendant ce mois.

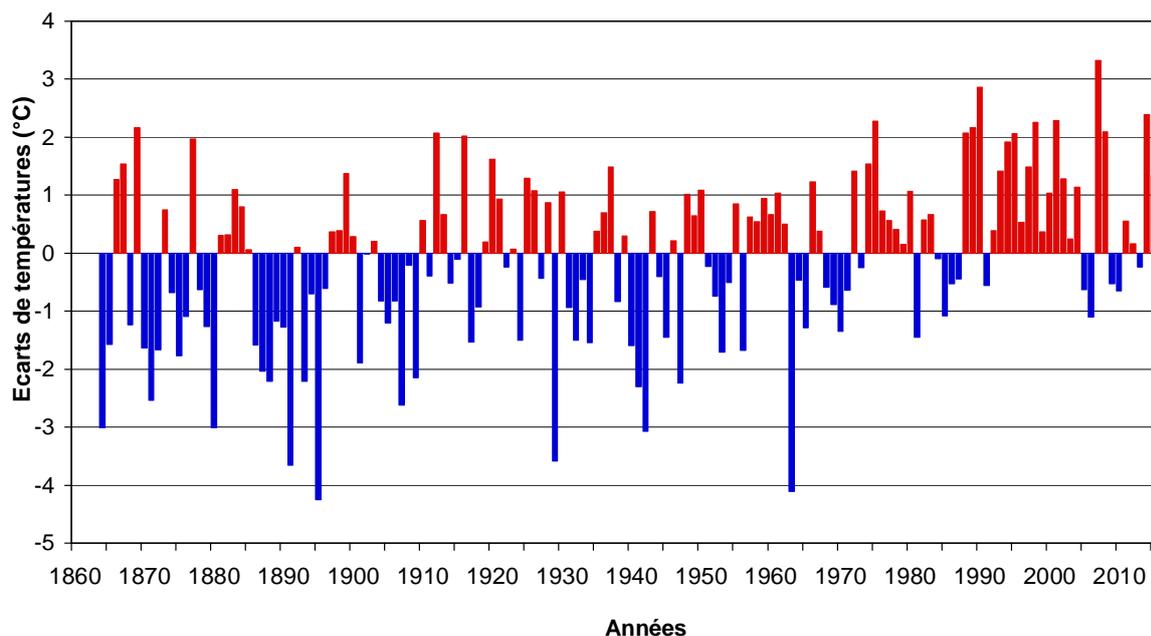
Le mois de **février 2016** s'est également signalé par de fréquents afflux d'air doux et humide d'Ouest à Sud-Ouest avec plusieurs tempêtes de foehn et de vents d'Ouest. Les rafales ont atteint jusqu'à 160-170 km/h lors de ces tempêtes en montagne. Conséquences de ces afflux d'air doux et humides, les températures de mois ont été de 2 à 3°C plus élevées que la normale 1981-2010 et la floraison des noisetiers avait en moyenne 4 semaines d'avance. Les précipitations ont été partout excédentaires, surtout au Sud des Alpes avec 200 à 300% de la normale 1981-2010 grâce aux effets de barrage provoqués par les situations de foehn (du Sud) dans les Alpes. L'excédent pluviométrique de ce mois est resté plus modeste ailleurs (150 à 200% de la norme en Valais et en Engadine, 120 à 150% de la norme ailleurs). Enfin,

l'ensoleillement a été partout largement déficitaire avec le plus souvent 50 à 70% de la norme 1981-2010.

**L'hiver 2015-2016** (décembre à février) en Suisse s'est caractérisé par 2 grandes phases avec un mois de décembre très doux, sec et ensoleillé, suivi par des mois de janvier et février toujours doux, mais copieusement arrosés et bien gris. Il s'est aussi signalé par une absence presque totale d'invasion d'air polaire froid si on excepte une petite incursion à mi-janvier 2016. Il en résulte un excédent thermique de 2 à 3°C pour cet hiver dans la plupart des régions par rapport à la norme 1981-2010, ce qui correspond en moyenne au 2<sup>ème</sup> hiver le plus doux depuis le début des mesures derrière celui de 2006-2007 (figure 4). Pour certaines stations comme St Gall, Elm, Engelberg, Lucerne, Château d'Oex et Samedan, il s'agit même de l'hiver le plus doux depuis le début des mesures.

Les précipitations de l'hiver 2015-2016 ont été légèrement excédentaires au Nord des Alpes (110 à 130% de la norme), normales dans les Alpes (90 à 110% de la norme) et un peu déficitaires au Sud des Alpes (75 à 95% de la norme) consécutivement à un mois de décembre entièrement sec. Malgré un mois de décembre très ensoleillé, l'ensoleillement de cet hiver a été légèrement déficitaire presque partout (80 à 100% de la norme 1981-2010).

**Ecarts des températures hivernales en Suisse par rapport à la normale 1901-2000 :  
moyenne de 13 stations avec les valeurs homogénéisées par MétéoSuisse**



**Figure 4 : Ecart des températures hivernales (décembre à février) par rapport à la normale 1901-2000 mesurées pour 13 stations en Suisse de 1864 à 2016**

Source des données : MétéoSuisse

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/passe/donnees-mensuelles-homogeneiseses.html> (consulté le 26.09.2016)

## **Printemps 2016 en Suisse**

Après 4 mois trop doux, **mars 2016** s'est avéré plus frais que la normale 1981-2010 avec un déficit moyen de 0.4°C. Le temps en Suisse était souvent influencé par des systèmes dépressionnaires avec des afflux d'air froid depuis l'Atlantique Nord durant la première et troisième décade de mois. Il a neigé jusqu'en plaine à plusieurs reprises en mars, soit plus que durant l'hiver 2015-2016. Le Sud des Alpes a même enregistré des chutes de neige proches des records journaliers le 5 mars (22 cm à Locarno-Monti et 61 cm de neige fraîche à San Bernardino village ce jour-là). Une situation anticyclonique avec un afflux d'air frais du Nord à Est (bise) a prévalu durant la 2<sup>ème</sup> décade.

Les 2 derniers jours de mars ont vu une situation de foehn amener des températures très douces dans les vallées au Nord des Alpes : la station d'Elm (GL) a même enregistré le 31 mars la température moyenne journalière la plus élevée pour un mois de mars depuis 1887. Les stations de Coire et d'Altdorf ont connu ce jour-là leur 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> journée la plus chaude pour un mois de mars.

Les précipitations en mars 2016 ont été excédentaires au Sud des Alpes (110 à 140% de la norme 1981-2010) par effet de barrage, mais largement déficitaires ailleurs (le plus souvent entre 30 et 60% de la norme). L'ensoleillement de ce mois a été légèrement excédentaire (100 à 120% de la normale 1981-2010), sauf sur le Plateau (90 à 100% de la normale).

Le mois de **avril 2016** a vu des afflux d'air très doux du Sud-Ouest (jusqu'à 24.9°C à Vaduz le 3 avril par effet de foehn) alterner à plusieurs reprises avec des afflux d'air froid du Nord et de la neige jusqu'à basse altitude. Avec cette alternance de masses d'air contrastées, les températures de ce mois ont finalement été en moyenne plus chaudes de 0.7°C que la normale 1981-2010, avec un excédent thermique plus marqué dans les Alpes et au Sud.

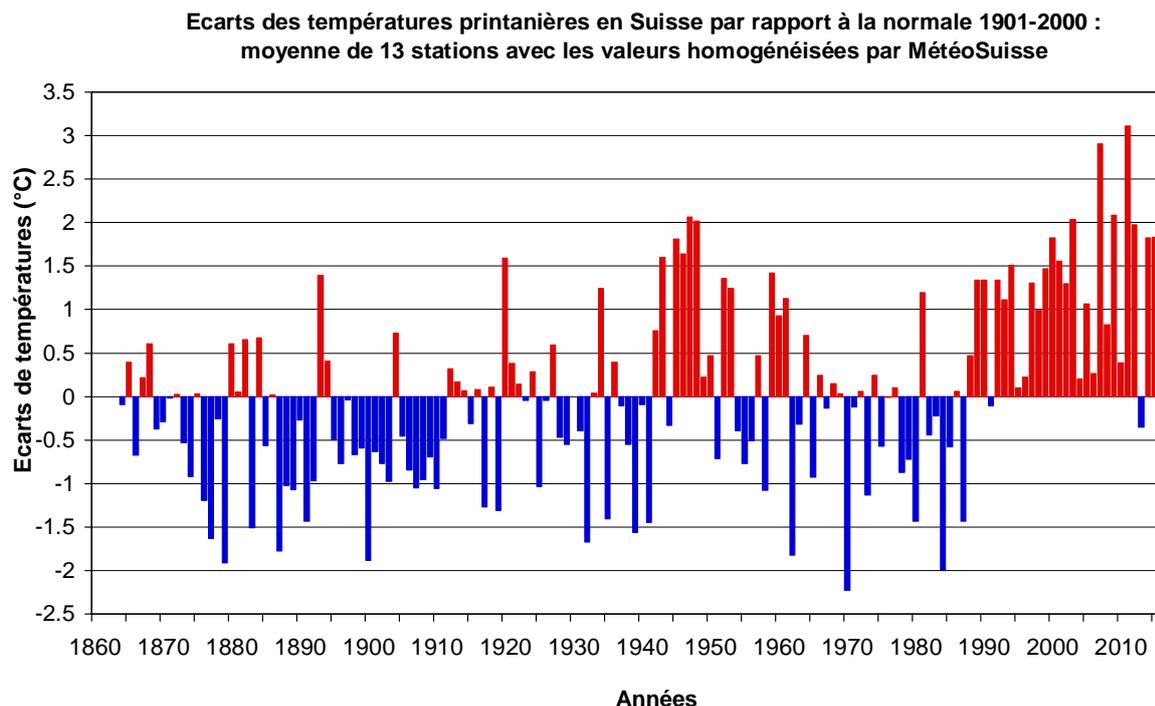
Les précipitations de ce mois ont été excédentaires, avec le plus souvent 130 à 170% de la normale 1981-2010, sauf dans le Haut-Valais et le Tessin méridional où elles n'ont atteint que respectivement 75 à 85% et 40 à 50% de la norme. L'ensoleillement de ce mois est resté déficitaire sur l'ensemble du pays avec 75 à 95% de la normale 1981-2010.

Le mois de **mai 2016** a également vu alterner à plusieurs reprises des d'air très doux du Sud-Ouest avec des afflux d'air frais du Nord-Ouest à Nord. Le foehn a ainsi soufflé pendant près de 136 heures d'affilée à Altdorf, soit 5.5 jours (avec certes une brève interruption de 2h20). Il s'agit du 2<sup>ème</sup> épisode de foehn le plus long mesuré à Altdorf derrière celui du 23 au 29 avril 1993 avec 138 heures et 20 minutes, avec une situation météo tout à fait comparable. Une dépression a ensuite provoqué des précipitations abondantes pendant 3 jours du 12 au 14 mai (Saints de Glace) sur le Plateau alémanique et le versant Nord des Alpes avec jusqu'à 266 mm de précipitations (neige) au Saentis. La couche de neige sur ce sommet préalpin à 2500 m/mer atteignait ainsi une épaisseur de 4.25 m à fin avril et encore de 3.65 m au début juin 2016. La station de Lucerne a même enregistré un record de pluie sur 3 jours pour un mois de mai depuis le début des mesures en 1880 à cet endroit. De violents orages se sont également produits à la fin du mois.

Après le mois de mars, celui de mai 2016 a également été plus frais que la normale 1981-2010, en moyenne de 0.6°C. Avec ces 2 mois trop frais, l'évolution de la végétation avait perdu de son avance à la fin du mois de mai. Le mois de mai 2015 a été copieusement arrosé partout avec des valeurs le plus souvent comprises entre 130 et 170% de la normale 1981-2010, mais grim pant jusqu'à 250% en certains endroits. Les stations de Lucerne, Thoun e et

Château d'Oex ont ainsi enregistré leur mois de mai le plus arrosé depuis le début des mesures respectivement en 1864, 1875 et 1879. Mai 2016 a été un des 10 mois de mai les plus pluvieux à l'échelle suisse depuis le début des mesures en 1864. L'ensoleillement n'a été que légèrement déficitaire durant ce mois, entre 90 et 100% de la normale 1981-2010.

Le **printemps 2016** (mars à mai) s'est signalé par des températures moyennes proches de la normale 1981-2010 (figure 5), un ensoleillement légèrement déficitaire (90 à 100% de la normale) et des précipitations excédentaires (100 à 130% de la normale), surtout dans l'ouest et le nord-ouest du pays (120 à 150% de la normale).



**Figure 5 : Ecart des températures printanières (mars à mai) par rapport à la normale 1901-2000 mesurées pour 13 stations en Suisse de 1864 à 2016**

Source des données : MétéoSuisse

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/passe/donnees-mensuelles-homogeneises.html> (consulté le 26.09.2016)

### Eté 2016 en Suisse

Le mois de **juin 2016** s'est souvent montré maussade et pluvieux avec de nombreux orages consécutivement à des afflux d'air humide d'ouest à sud. Certains orages ont apporté 30 à 50 mm de pluie en 2 heures en Suisse alémanique au début du mois. De l'air méditerranéen très humide venu du sud a ensuite provoqué des intempéries en Suisse orientale et méridionale du 16 au 18 juin avec 130 à 170 voire 200 mm de pluie en 48 heures en plusieurs endroits du Tessin. Ces intempéries ont provoqué des inondations et des glissements de terrain consécutivement à des sols déjà saturés par les pluies des jours précédents. Le lac de Walenstadt et surtout le lac de Constance (Bodensee) ont débordé, alors que le Rhin était en crue. La limite des chutes de neige s'est abaissée jusque vers 1'000 m/mer durant cet épisode, digne des rebuses de mi-juin. Un beau temps estival a quand même été observé pendant

quelques jours durant la 3<sup>ème</sup> décade grâce à une extension de l'anticyclone des Açores. Les températures ont alors grimpé jusqu'à 30-32°C, voire 34°C en Valais.

Malgré un temps souvent maussade, les températures de juin 2016 ont été en moyenne de 0.2°C supérieures à la normale 1981-2010. A l'exception du Valais, les précipitations de ce mois ont été partout excédentaires, surtout sur l'Ouest et le Plateau (140 à 190% de la normale 1981-2010). Certains endroits comme Buffalora en Engadine près de l'Ofenpass ont enregistré leur mois de juin le plus humide depuis le début des mesures en 1917. Les stations de Sargans et de Davos ont relevé leur 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> mois de juin les plus humides depuis le début des mesures en 1888 et 1866. Ce mois de juin a été bien gris avec un ensoleillement atteignant seulement 60 à 85% de la normale 1981-2010 (80 à 100% de la norme au Sud des Alpes). Le Saentis a même connu son mois de juin le moins ensoleillé depuis le début des mesures homogénéisées pour ce paramètre en 1959.

Le mois de **juillet 2016** a connu un beau temps estival durant la première décade, ainsi que du 16 au 20 juillet grâce à l'anticyclone des Açores. Les températures ont grimpé jusqu'à 34-35°C le 20 juillet en Valais et dans le Nord-Ouest de la Suisse (Bâle). Un refroidissement marqué s'est produit entre ces 2 périodes anticycloniques avec un front froid orageux actif suivi d'une invasion d'air polaire. La limite des chutes de neige est descendue jusqu'à 1600 m dans les Alpes orientales. Nous avons un peu perdu l'habitude de ces invasions d'air polaire en plein été (rebuses) qui n'étaient pas rares avant 1990 avec au moins un jour en juillet et en août où la neige tombait jusque vers 2'000 m/mer ou plus bas dans les Alpes. La dernière décade de juillet 2016 a été lourde et orageuse, avec des orages parfois violents ayant produit en plusieurs endroits des hauteurs d'eau de 30 à 50 mm en une heure avec à nouveau des inondations et des glissements de terrain à plusieurs endroits.

Malgré ces orages et l'invasion d'air polaire au milieu du mois, la température de juillet 2016 a été en moyenne 0.9°C plus chaude que la normale 1981-2010. Les précipitations de ce mois ont été proches de la normale 1981-2010 (80 à 120%) dans de nombreuses régions. Toutefois, en raison des orages, certaines régions (une partie du Valais, Tessin central) n'ont reçu que 30 à 60% de la normale, alors que d'autres ont été copieusement arrosées (jusqu'à 200% de la norme dans la région de Lausanne et 180% dans le Tessin méridional). L'ensoleillement a le plus souvent atteint 100 à 115% de la norme. Bref, un mois de juillet presque normal en 2016 pour la Suisse contrairement à celui de 2015 : ce dernier avait été le mois le plus chaud mesuré depuis 1864 en Suisse romande, en Valais, au Sud des Alpes et en Engadine, devant août 2003 ou juillet 2006.

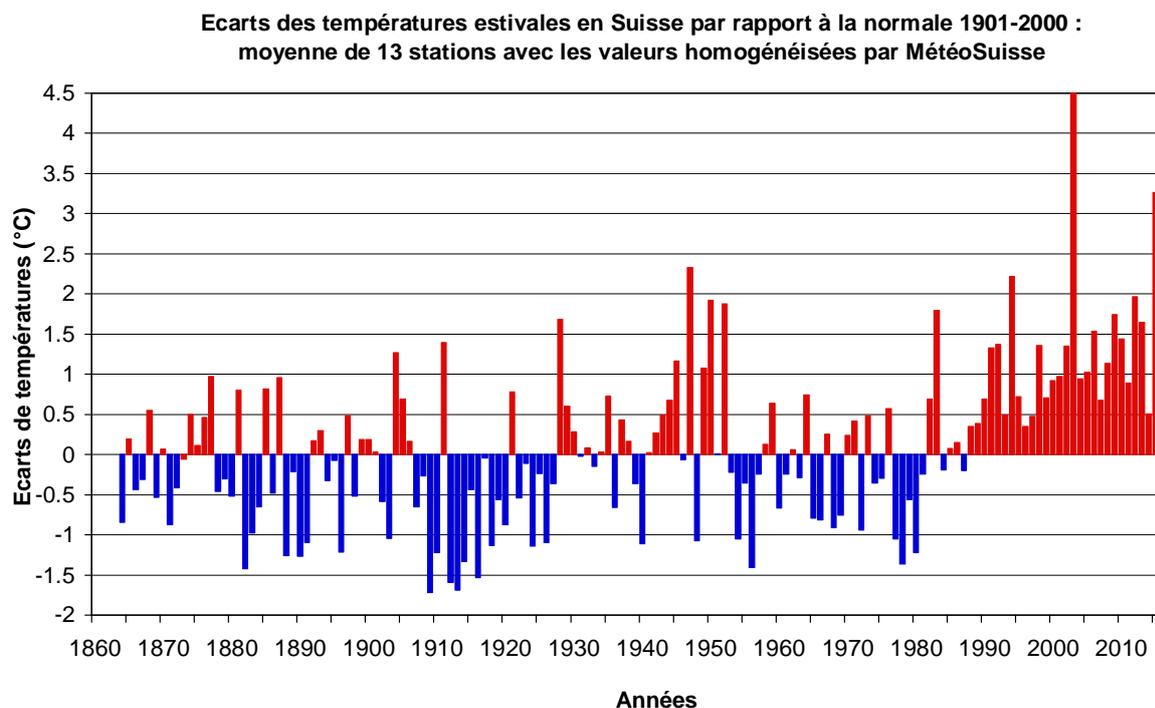
Le mois d'**août 2016** a d'abord été frais et changeant du 1<sup>er</sup> au 12, puis orageux du 15 au 21 août. De violents orages ont à nouveau éclaté dans plusieurs régions du pays, avec notamment 65.9 mm de pluie en une heure à Coldrerio dans le Sud du Tessin, soit la 2<sup>ème</sup> valeur horaire la plus intense pour cette région derrière les 66.7 mm mesuré à Stabio près de Chiasso le 20 août 1981. Pour mémoire, le record de pluie en une heure en Suisse a été mesuré à Locarno-Monti le 28 août 1997 avec 91.2 mm. La station de Coire a également mesuré un nouveau record de pluie en une heure depuis 1981 avec 39.7 mm de pluie le 14 août 2016.

La fin du mois d'août a été marquée par la présence d'un anticyclone qui a amené un temps beau et chaud. Les températures ont grimpé jusqu'à 33.5°C à Genève et 33.8°C à Bâle le 27 août 2016, ce qui constitue de nouveaux records de chaleur pour une fin août depuis le début des mesures en 1864 à ces 2 endroits. Dans le même temps, les températures maximales avaient atteint 36 à 38°C dans de nombreuses régions de France, voire 40°C dans le Sud-Ouest du pays, durant cette vague de chaleur tardive.

Le Jungfraujoch à 3580 m/mer a mesuré une température moyenne journalière de 8.2°C le 24 août 2016, soit la 2<sup>ème</sup> valeur la plus chaude depuis le début des mesures en 1933, derrière les 8.8°C du 18 août 2012. L'isotherme 0°C avoisinait 4900 m/mer, ce qui est très rare.

Les températures moyennes d'août 2016 ont été en moyenne 1.1°C plus chaudes que la normale 1981-2010. Les précipitations ont été largement déficitaires dans plusieurs régions, avec seulement 25 à 45% de la norme 1981-2010 du lac de Neuchâtel au bassin lémanique, en Valais et dans le nord-ouest du Tessin. Le déficit pluviométrique était moins marqué ailleurs avec 40 à 80% de la norme sur le reste du Plateau et 60 à 90% ailleurs en Suisse. Ce mois d'août a été bien ensoleillé avec 110 à 125% de la norme.

L'été 2016 s'est ainsi signalé par un excédent thermique moyen de 0.7°C par rapport à la normale 1981-2010 (figure 6). L'ensoleillement est resté proche de la normale, le mois de juin bien gris ayant été compensé par une fin août 2016 très ensoleillée. Les précipitations de cet été marquent de grandes disparités en raison des orages : elles ont été largement déficitaires en Valais (jusqu'à 50% de la norme) et excédentaires dans les régions de Zurich, Schaffhouse et au sud du Tessin (130 à 140% de la norme).



**Figure 6 : Ecart des températures estivales (juin à août) par rapport à la normale 1901-2000 mesurées pour 13 stations en Suisse de 1864 à 2016**

Source des données : MétéoSuisse

<http://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/passe/donnees-mensuelles-homogeneisees.html> (consulté le 26.09.2016)

## **Septembre 2016 en Suisse et en Europe**

Le mois de septembre 2016 a poursuivi sur la lancée de fin août, avec une première quinzaine exceptionnellement belle et chaude grâce à l'anticyclone des Açores centré sur l'Europe centrale, ce qui a favorisé un afflux d'air tropical chaud de l'Afrique du Nord sur l'Europe occidentale. Plusieurs records de chaleur ont été battus pour un mois de septembre en France et en Espagne. Les températures ont ainsi grimpé jusqu'à 45.7°C à Montoro et 45.4°C à Cordoue en Andalousie le 6 septembre, ce qui constitue un nouveau record de chaleur absolu en Europe pour un mois de septembre. Elles ont atteint 38.7°C à Biarritz, 37.6°C à Dax et 30.4°C à St Brieux en Bretagne le 7 septembre 2016, soit là aussi de nouveaux records de chaleur pour un mois de septembre à ces endroits. Les températures maximales relevées ce jour ont varié entre 33 et 38.7°C dans le Sud-Ouest de la France et entre 29 et 33°C en Bretagne. Il faut remonter jusqu'en 1949 pour retrouver un jour aussi chaud en France pour un mois de septembre, excepté en Corse où les températures avaient atteint 40°C en septembre 1975 à Ajaccio.

Selon MétéoSuisse, la première quinzaine de septembre 2016 a également été en moyenne la plus chaude mesurée depuis 1864 à Genève, en Valais et au Tessin et la 2<sup>ème</sup> plus chaude pour le Plateau derrière les 2 premières semaines de septembre 1911. La situation météorologique durant cette première quinzaine de septembre était assez semblable en 1911 et 2016, avec dans les 2 cas la présence d'un anticyclone persistant sur l'Europe centrale et un afflux d'air chaud depuis l'Afrique du Nord. Le mois de septembre 2016 sera probablement plus doux, plus sec et plus ensoleillé que la normale.

Après un printemps et un début d'été bien arrosé, le déficit hydrique est à nouveau marqué avec un risque d'incendie important, après les mois d'août et de septembre 2016 bien trop secs. Ce déficit est aussi marqué qu'en automne 2015 à Genève. La situation est encore plus inquiétante en Valais car les précipitations de cet été ont été largement déficitaires contrairement aux autres régions de Suisse. Les prévisions météo annoncent quelques précipitations pour ce week-end, mais elles ne suffiront de loin pas à mettre un terme à la sécheresse actuelle.