



OLIVIER DUDING

MétéoSuisse, Météorologue et responsable du service de climatologie de la Suisse romande

Les phénomènes climatiques nouveaux : Vers une méditerranéisation du climat genevois.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de météorologie et de climatologie MétéoSuisse

Les phénomènes climatiques nouveaux : vers une méditerranéisation du climat genevois

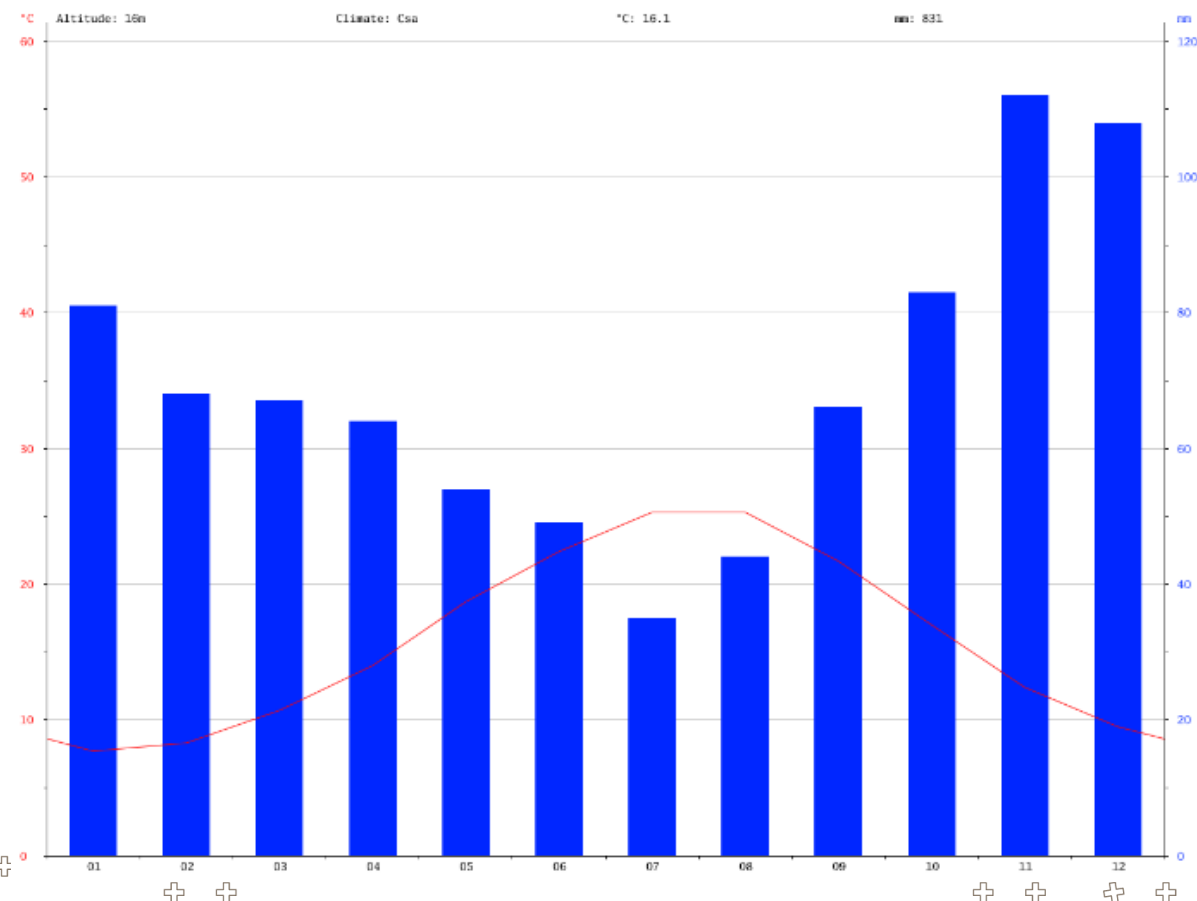
Olivier Duding

Météorologue Centre Régional Ouest – Genève



Définition du climat méditerranéen

- Plusieurs définitions possibles (Köppen, Emberger, **Gausson**)
- Caractéristique du climat méditerranéen : la **sécheresse estivale**
- Seul climat de la Terre caractérisé par une faiblesse des pluies en saison chaude



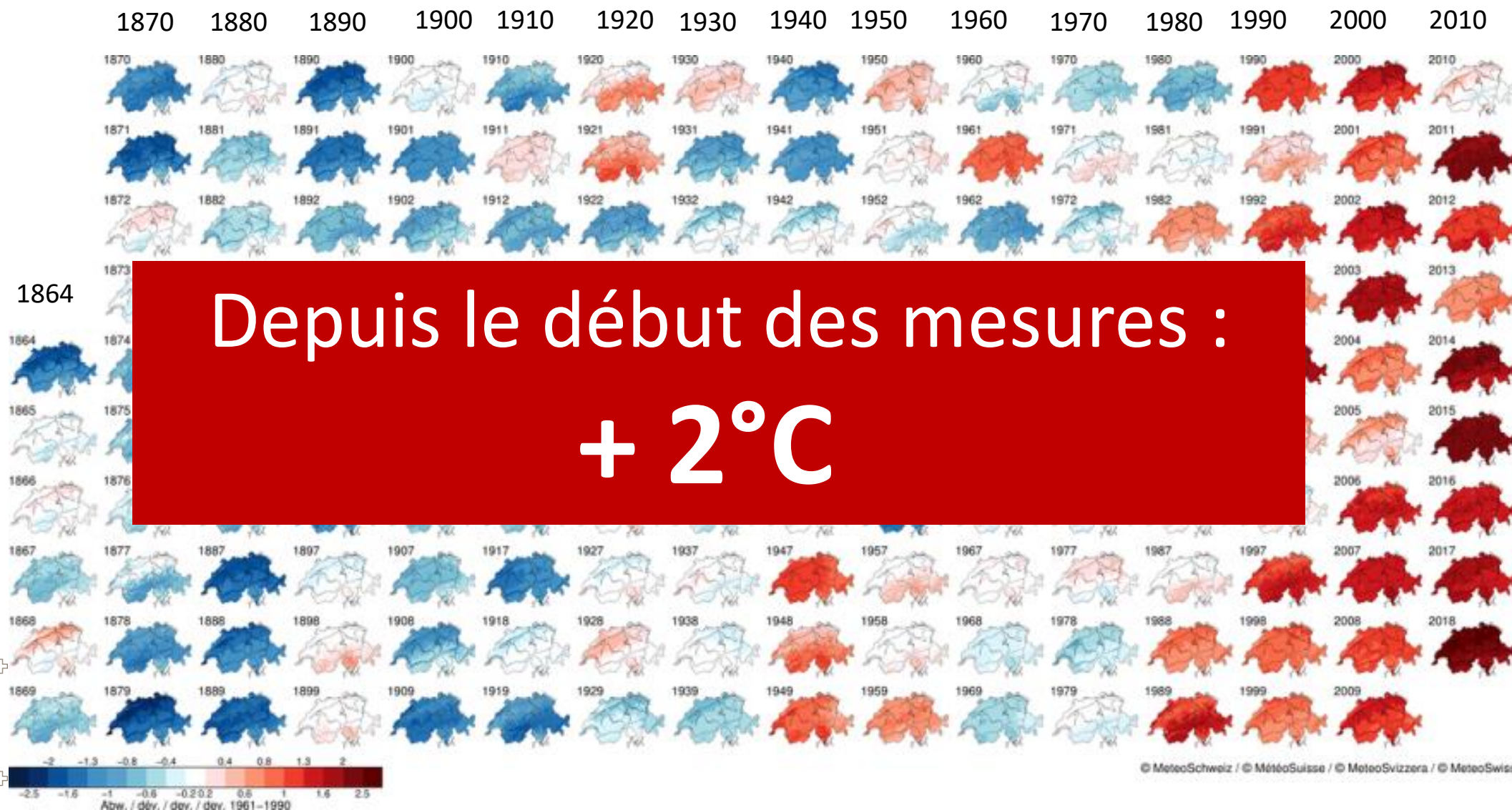
MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »

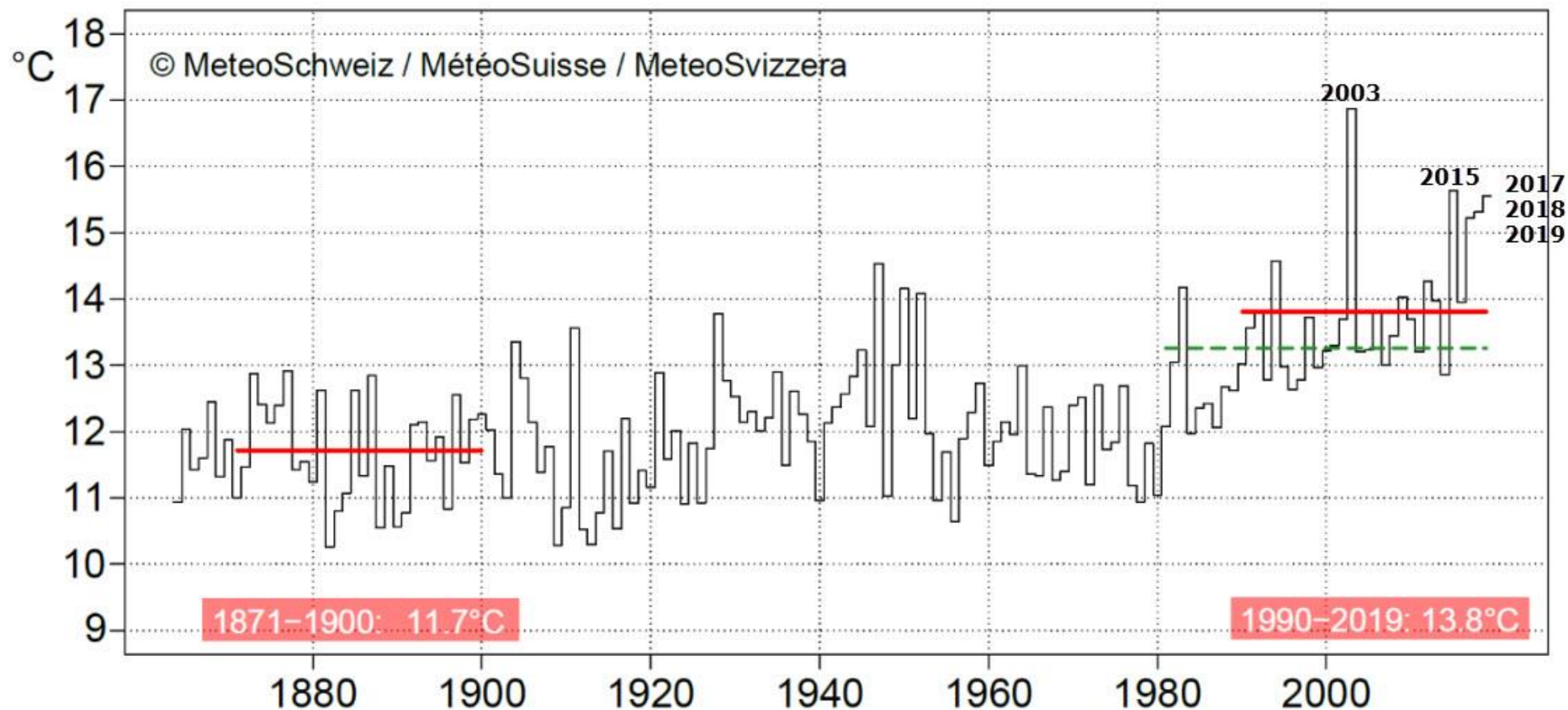


Températures passées





Température moyenne été (juin-juillet-août) – Suisse



MétéoSuisse

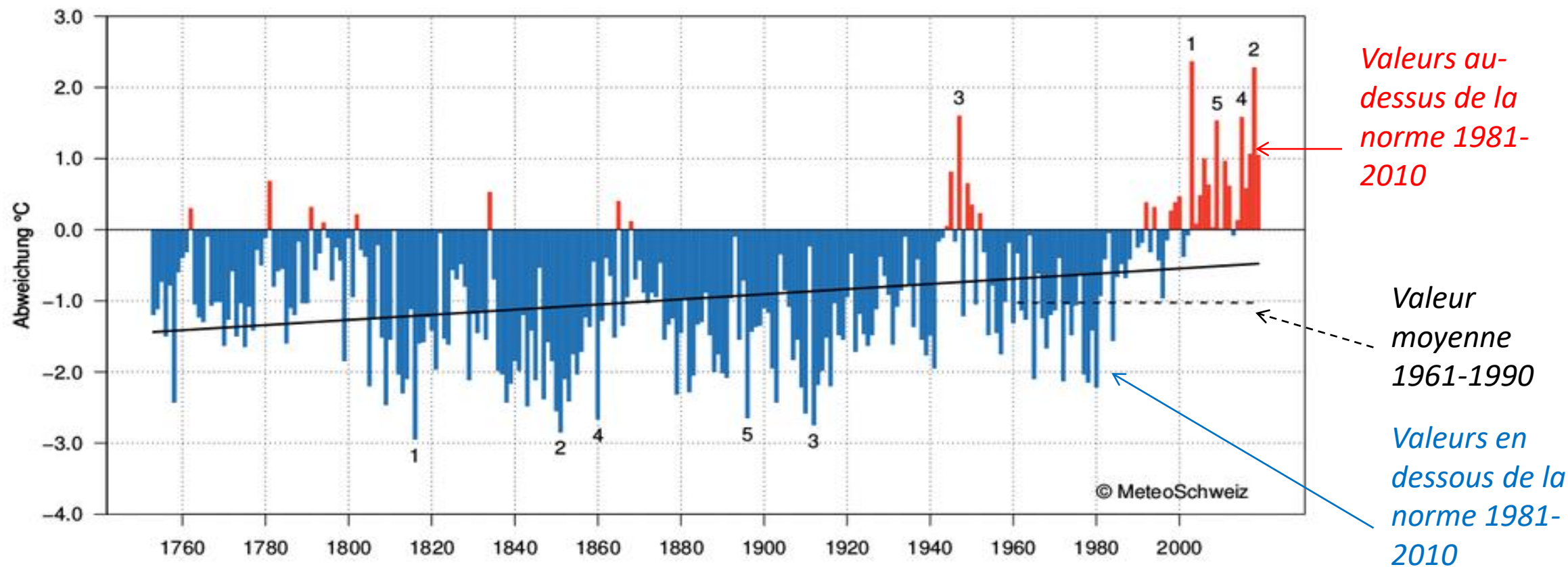
JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Température semestrielle (avril-septembre) – Genève

Différence par rapport à la moyenne 1981-2010



- Jahre über dem Durchschnitt 1981–2010
- Jahre unter dem Durchschnitt 1981–2010
- Linearer Trend 1753–2019 (least squares): $0.36^{\circ}\text{C}/100\text{y}$ (p-val: 0)
- - - Durchschnitt 1961–1990

Jahr 2019: $+1.1^{\circ}\text{C}$ (Rang 7 ↓, 261 ↑)
(Abw. von 1961–1990: $+2.1^{\circ}\text{C}$)

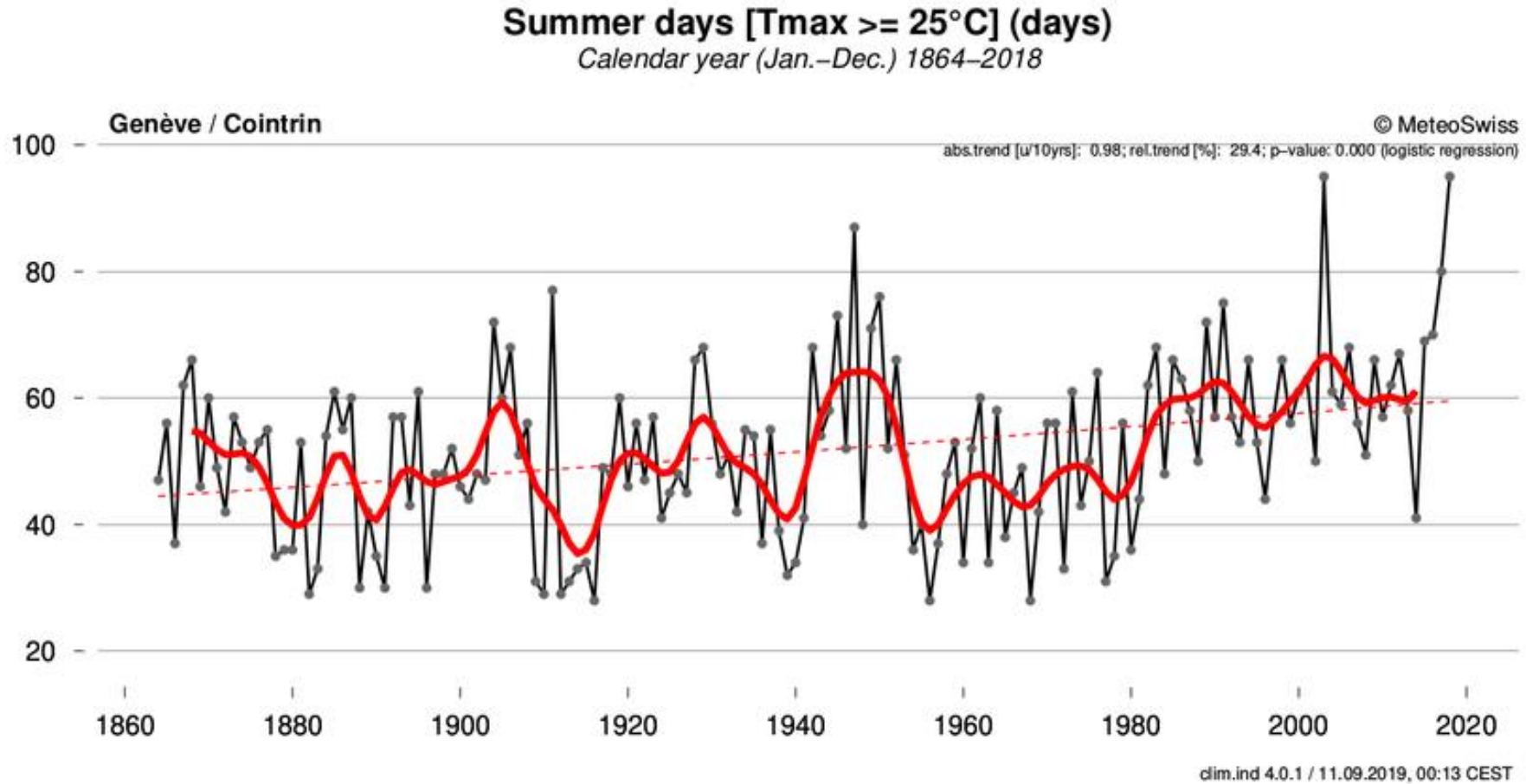
MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Nombre de journées estivales ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) – Genève



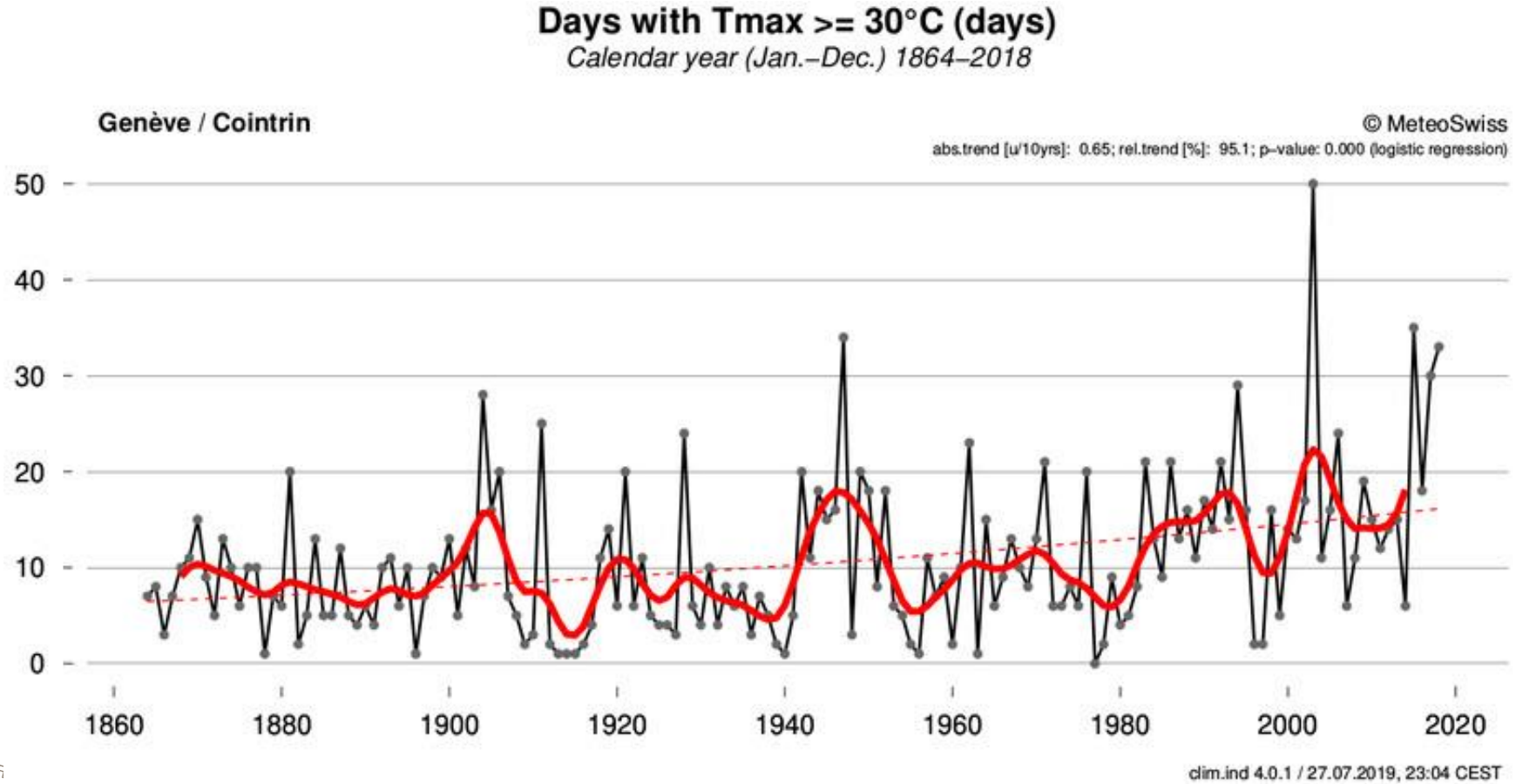
MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Nombre de journées tropicales ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) – Genève



MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

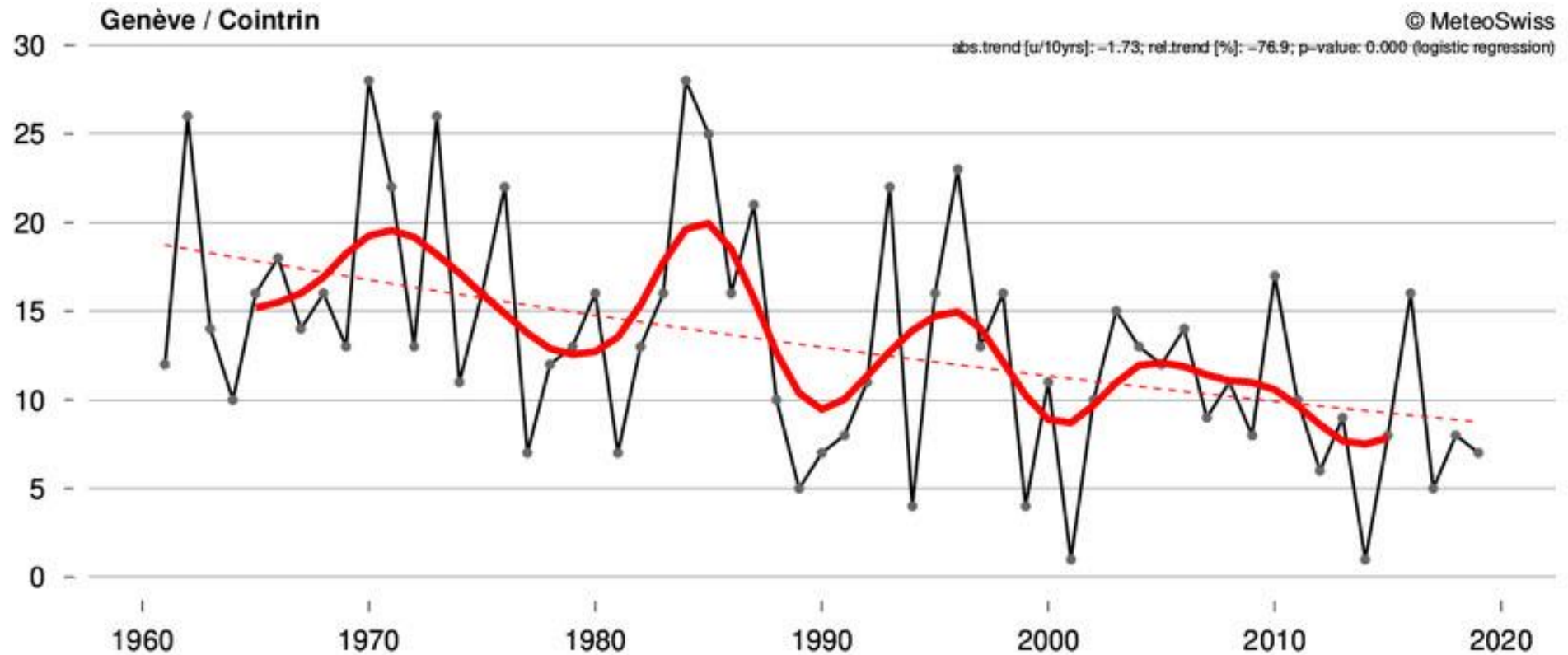
« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Nombre de jours de gel ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) – Genève

Frost days [$T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$] (days)

Spring (MAM) 1961–2019



clim.ind 4.0.1 / 27.07.2019, 22:53 CEST

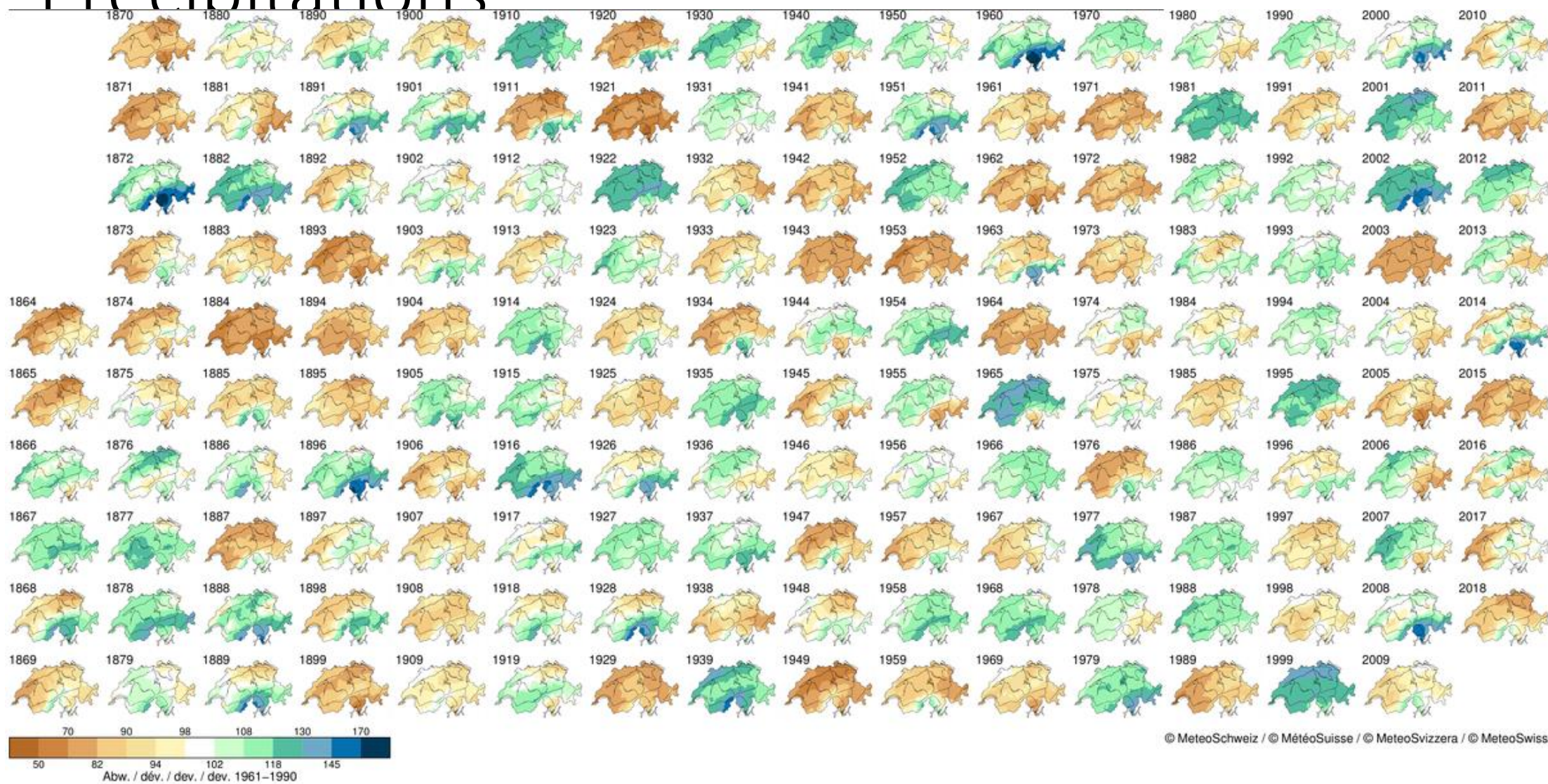
MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »

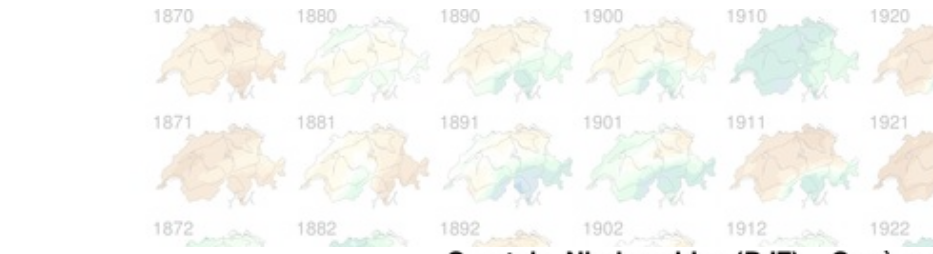


Précipitations

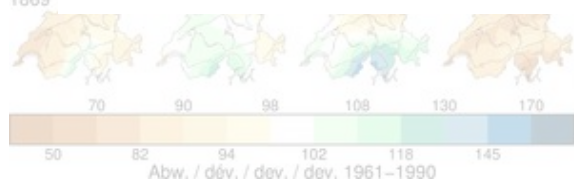
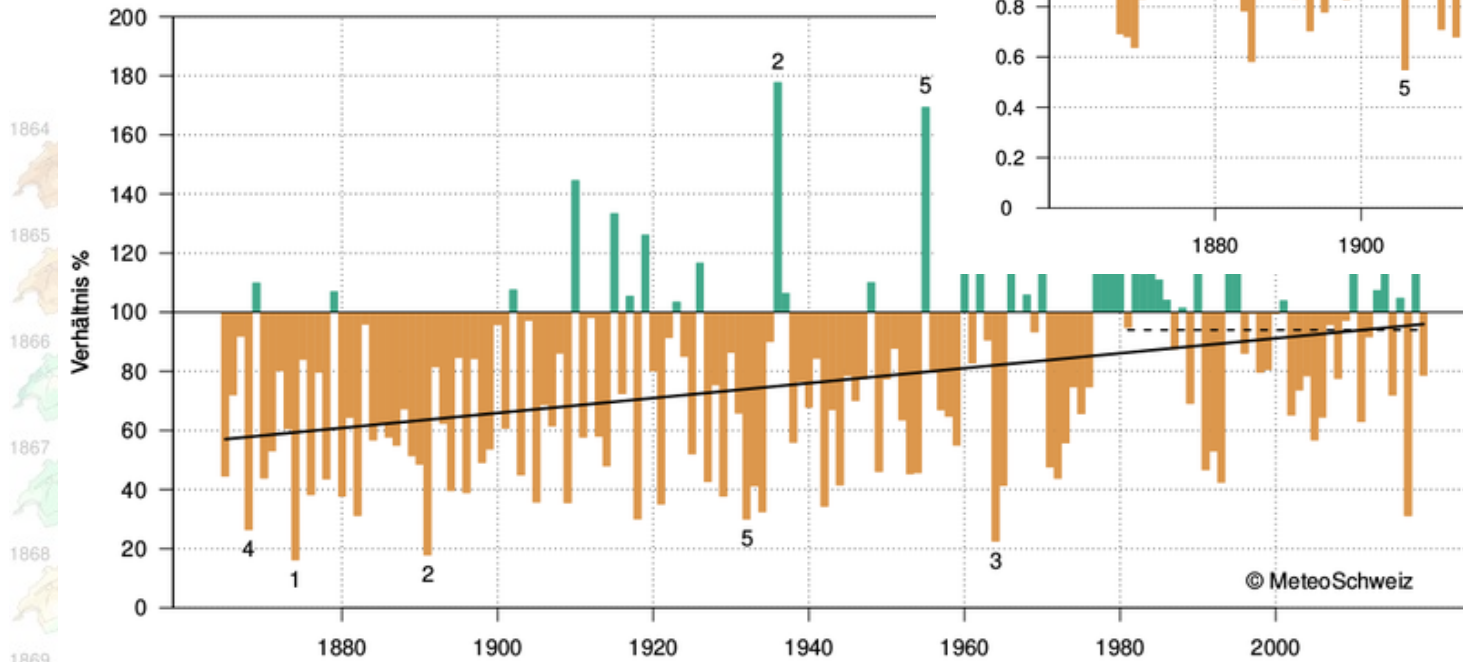




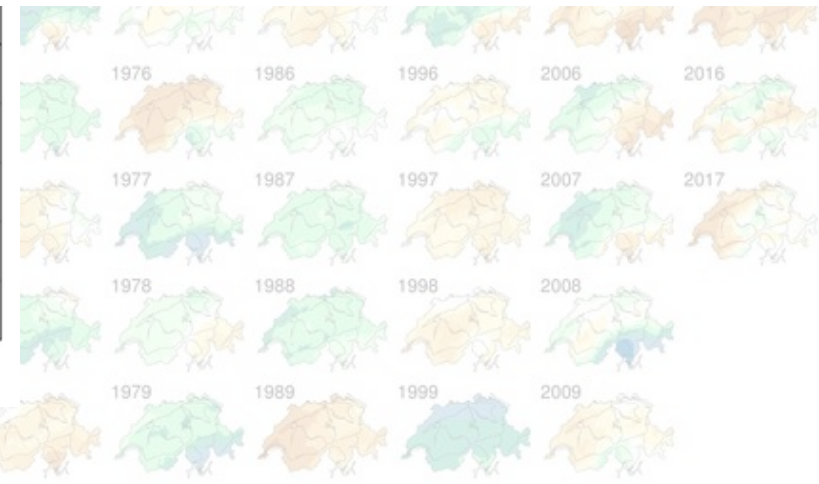
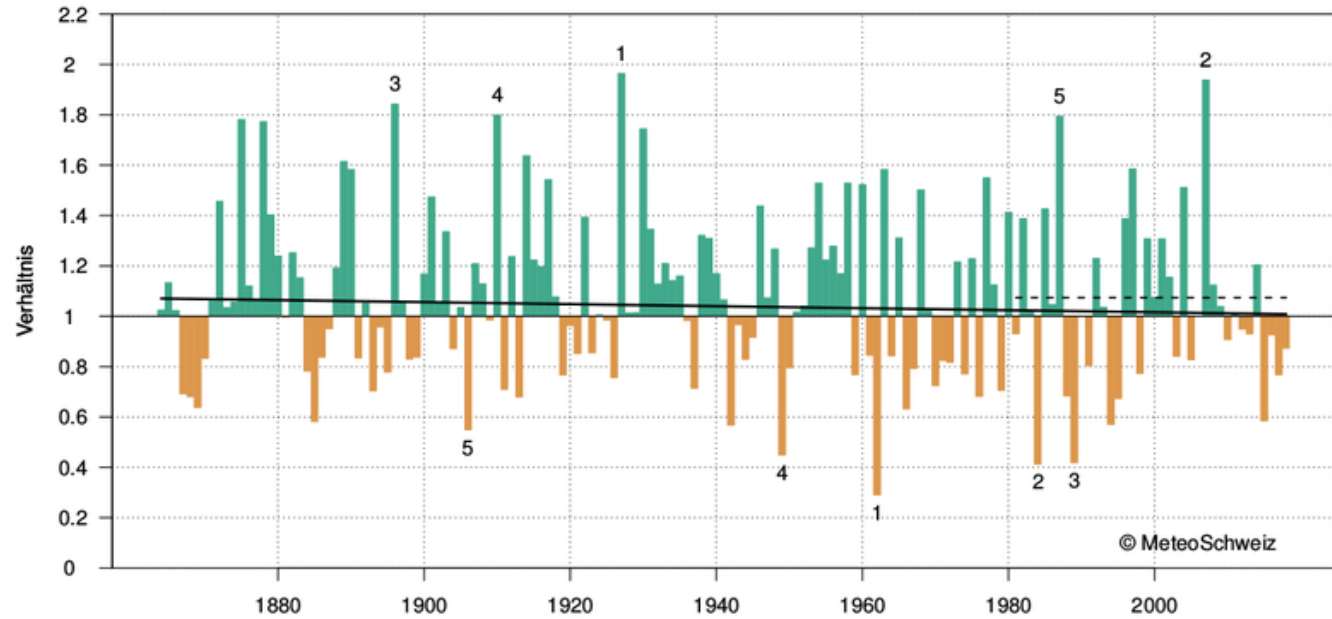
Précipitations



Quartals-Niederschlag (DJF) – Genève /
Verhältnis zum Durchschnitt 1961–1990



Quartals-Niederschlag (JJA) – Genève / Cointrin – 1864–2018
Verhältnis zum Durchschnitt 1961–1990



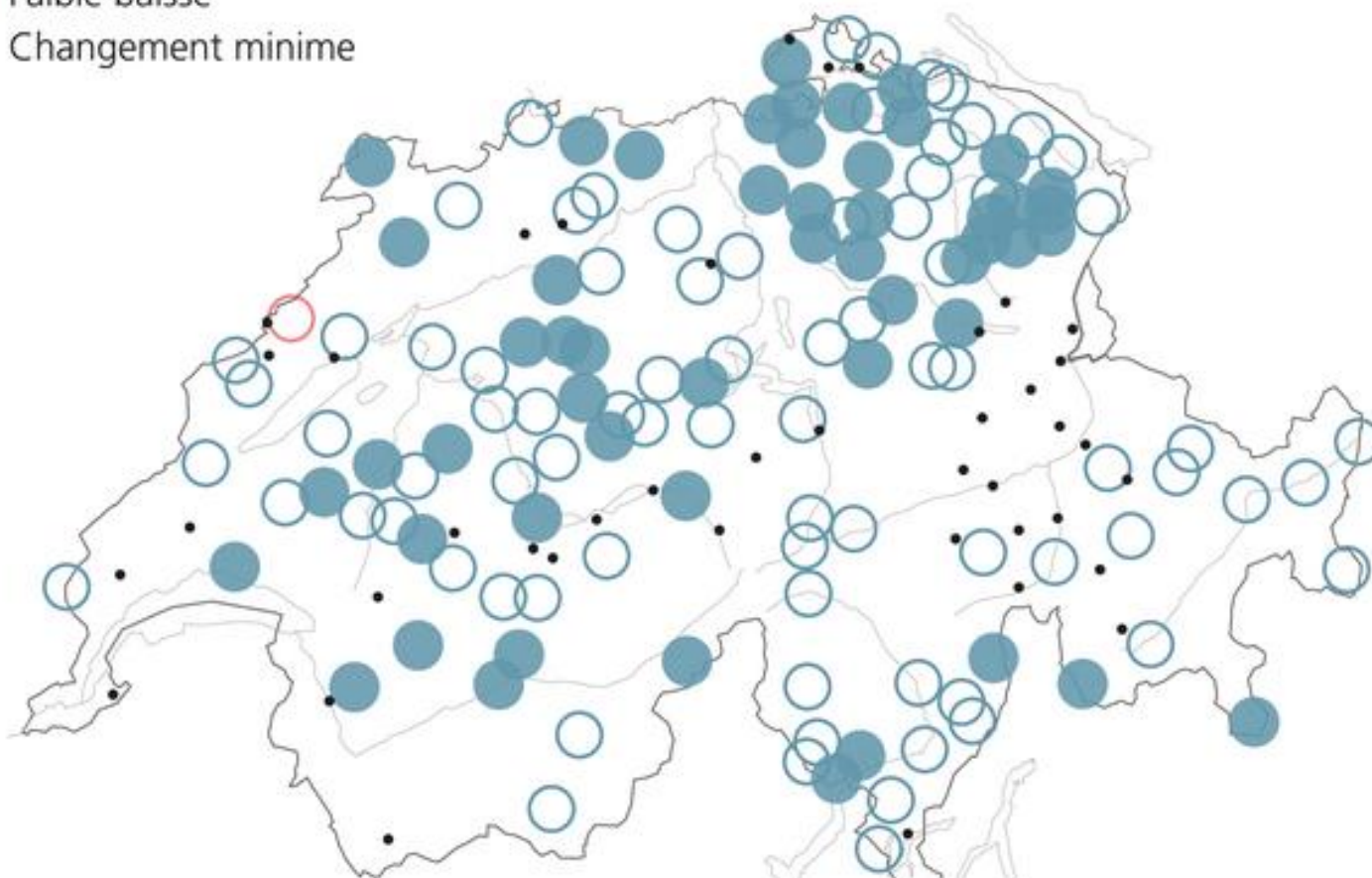


Changements observés: précipitations intenses

Variations des cumuls journaliers maximaux sur une année.

Tendance observée des quantités de précipitations entre 1901 et 2014

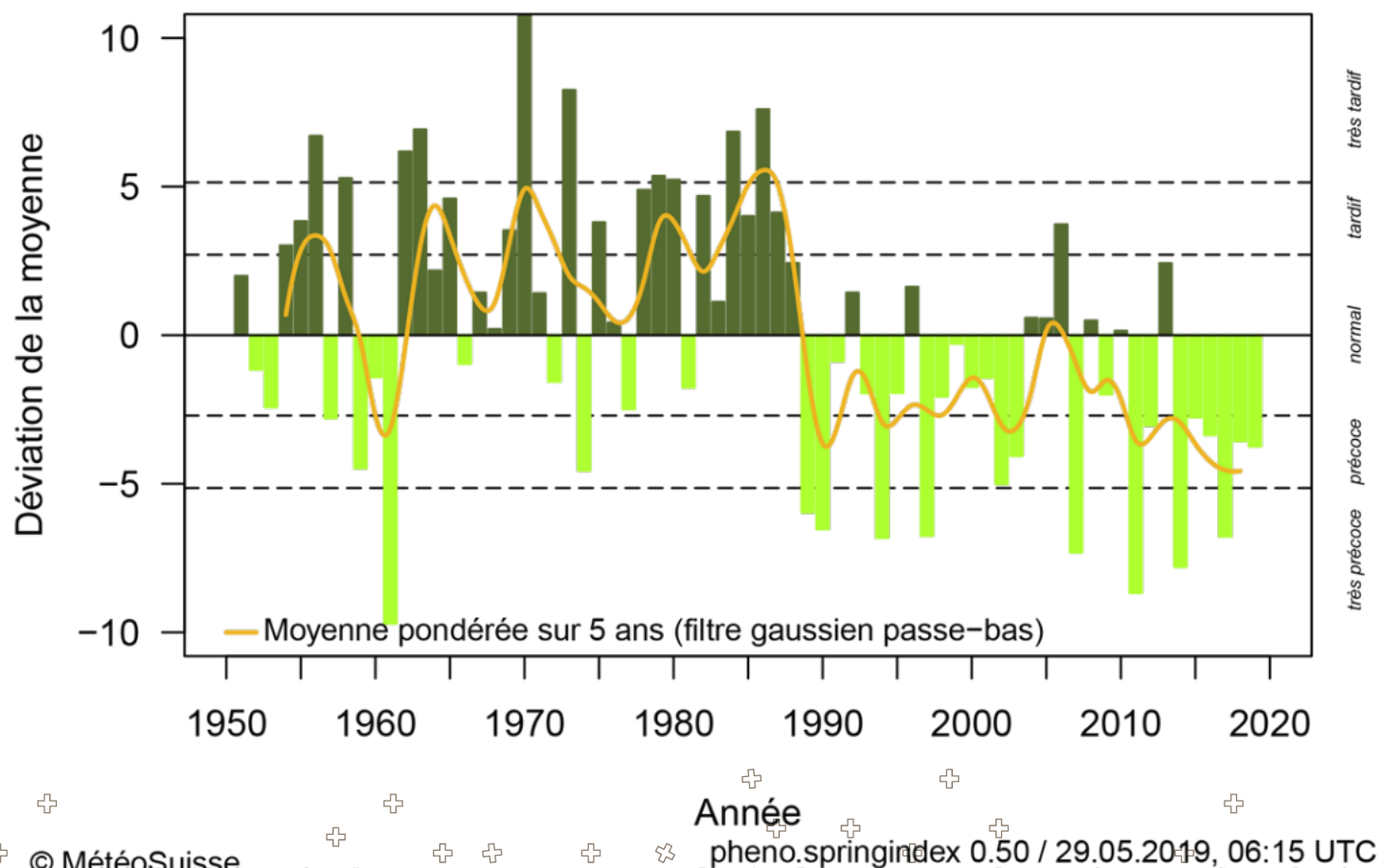
- Nette hausse
- Faible hausse
- Faible baisse
- Changement minime





Développement de la végétation

Indice du printemps 1951–2019



MétéoSuisse

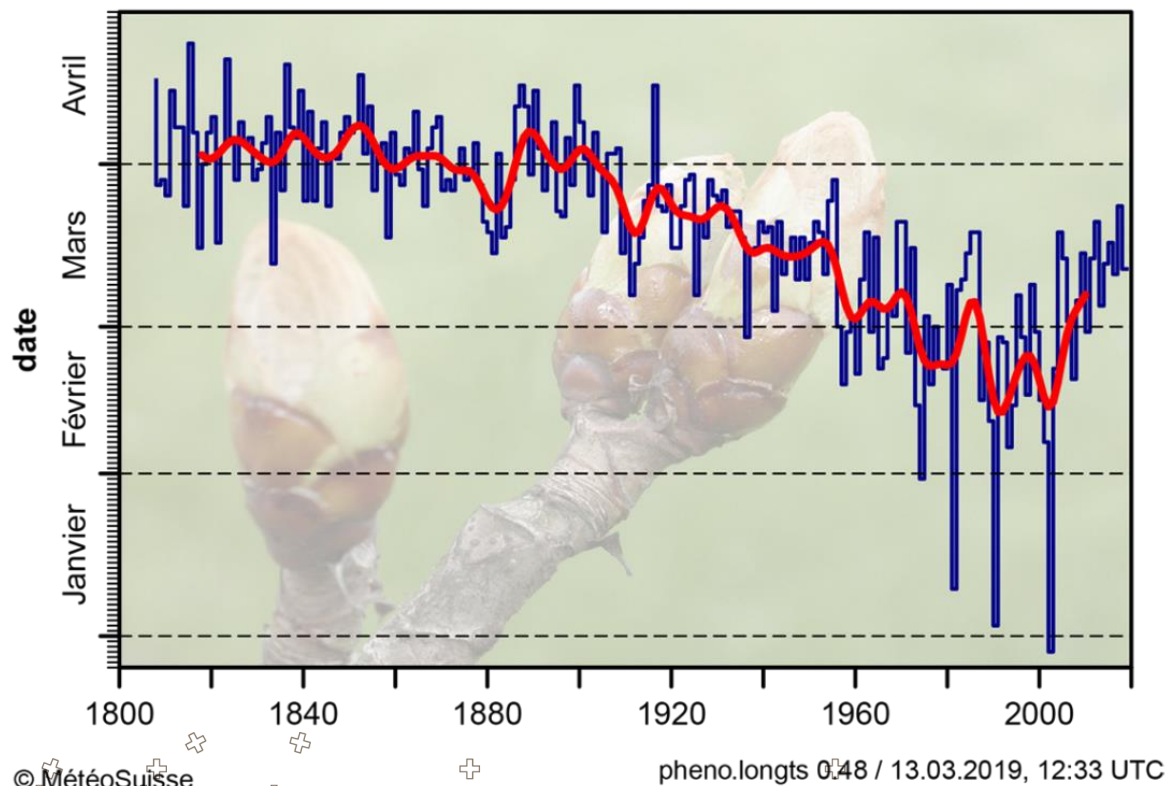
JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »

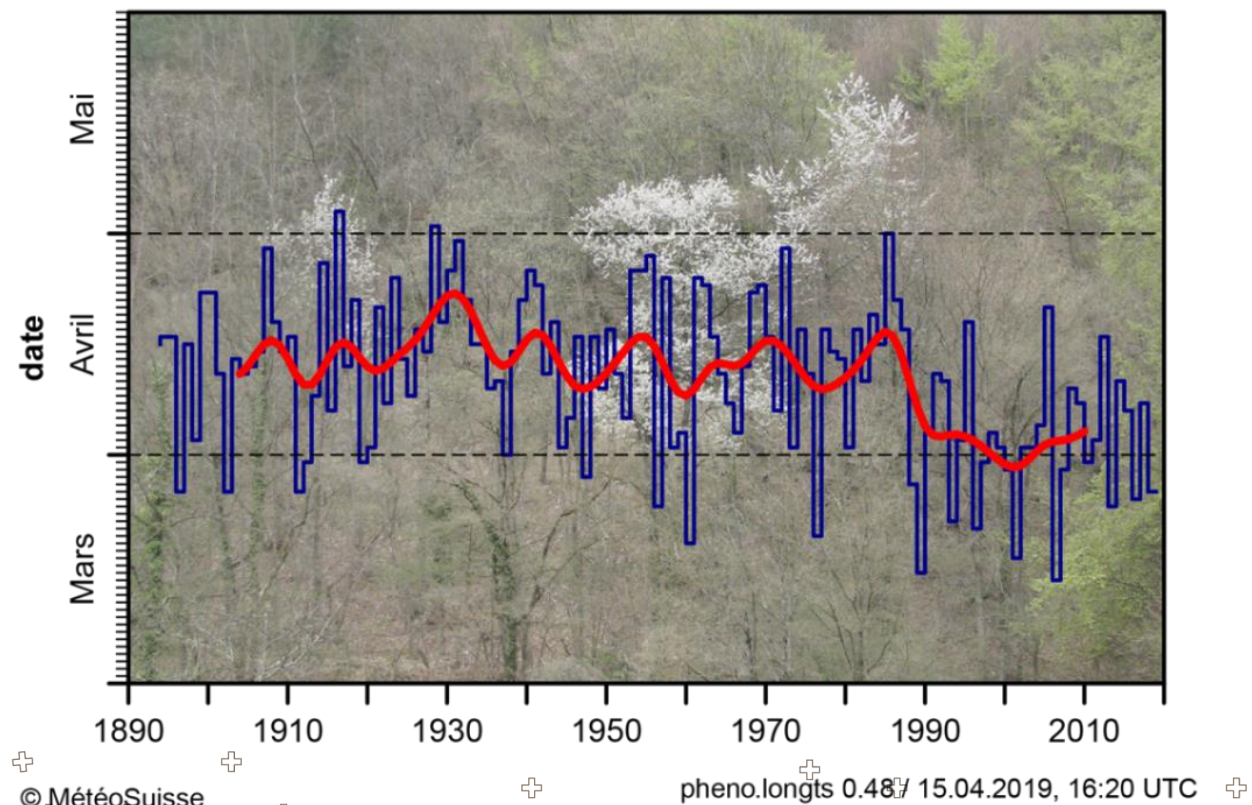


Développement de la végétation

**Eclosion du premier bourgeon du marronnier à Genève
1808–2019**



Floraison du cerisier près de Liestal 1894–2019



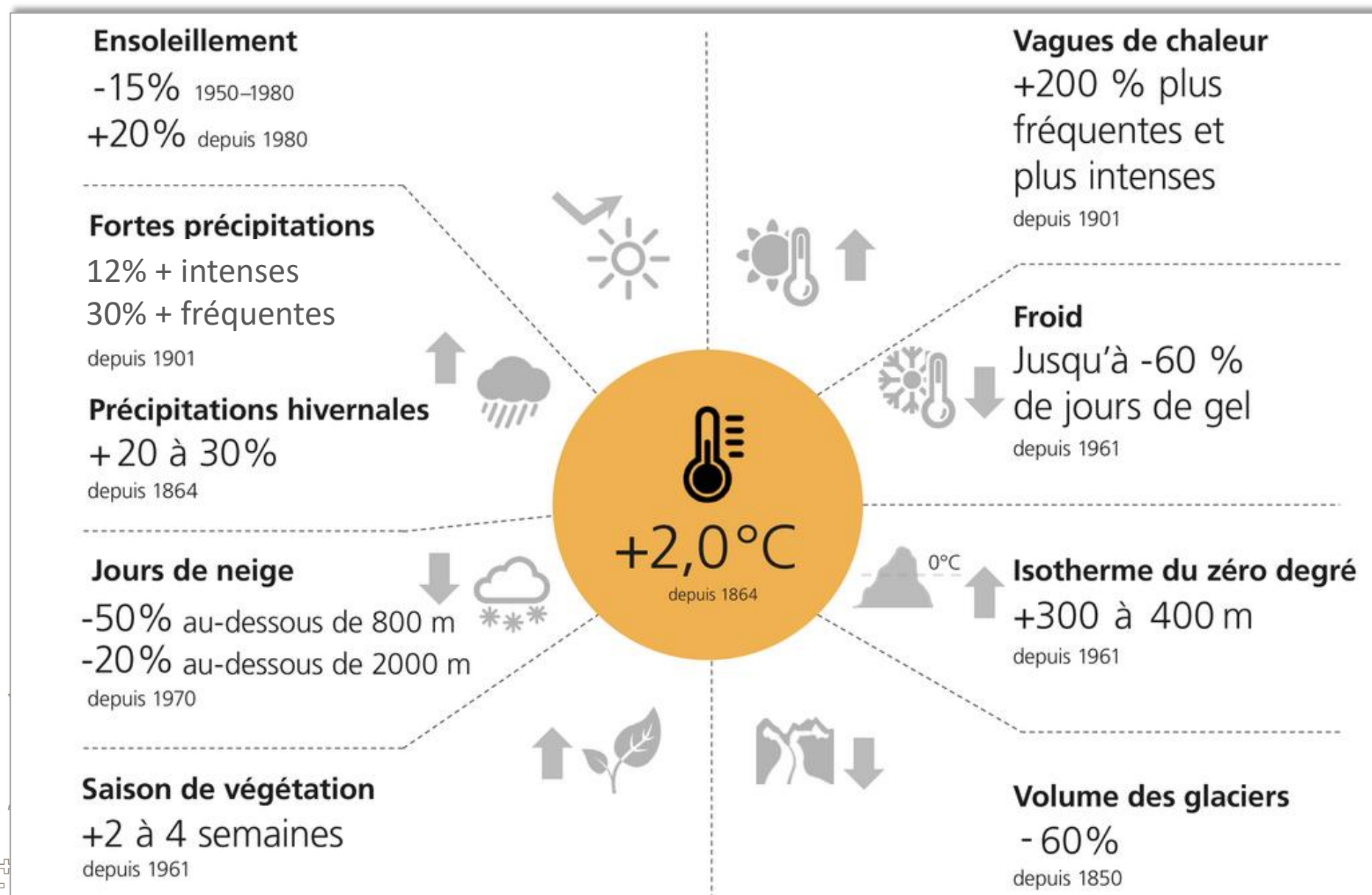
MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Changements observés



Les scénarios climatiques CH2018



Les scénarios climatiques CH2018



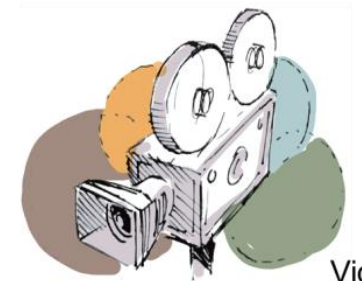
Vue d'ensemble des produits disponibles



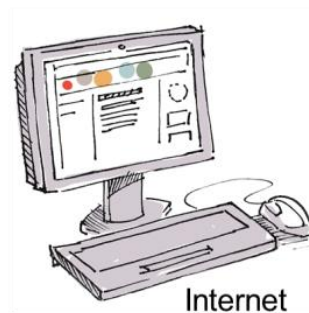
Rapport technique



Brochure



Vidéos



Internet



Webatlas



Données

Scribbles by zeichenfabrik.ch

Web atlas CH2018: [Lien Internet](#)

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



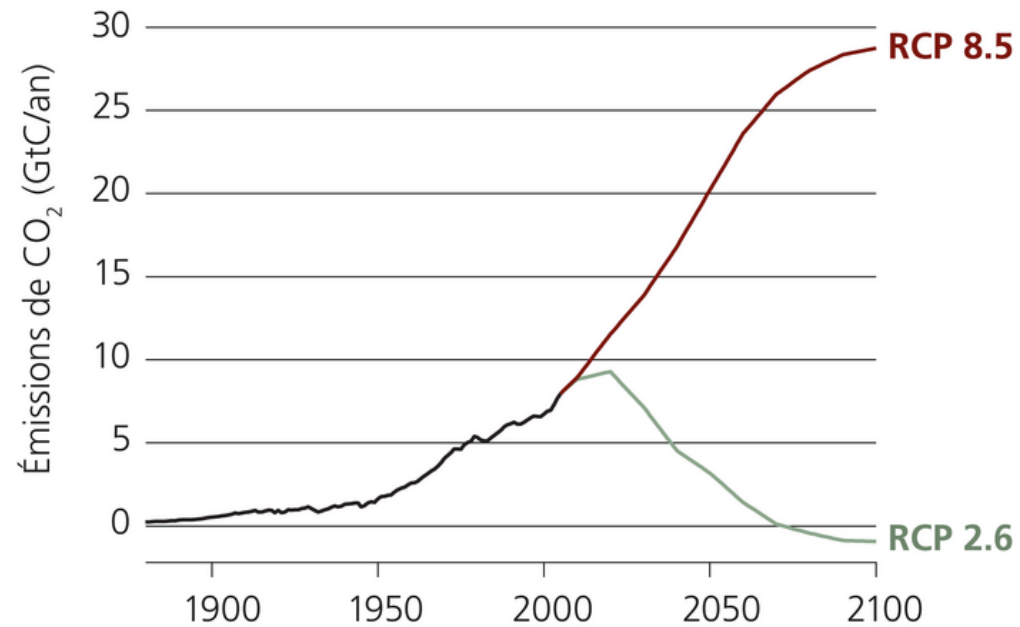
Scénarios d'émissions

Scénarios d'émissions

Émissions mondiales nettes de CO₂
d'origines fossile et industrielle

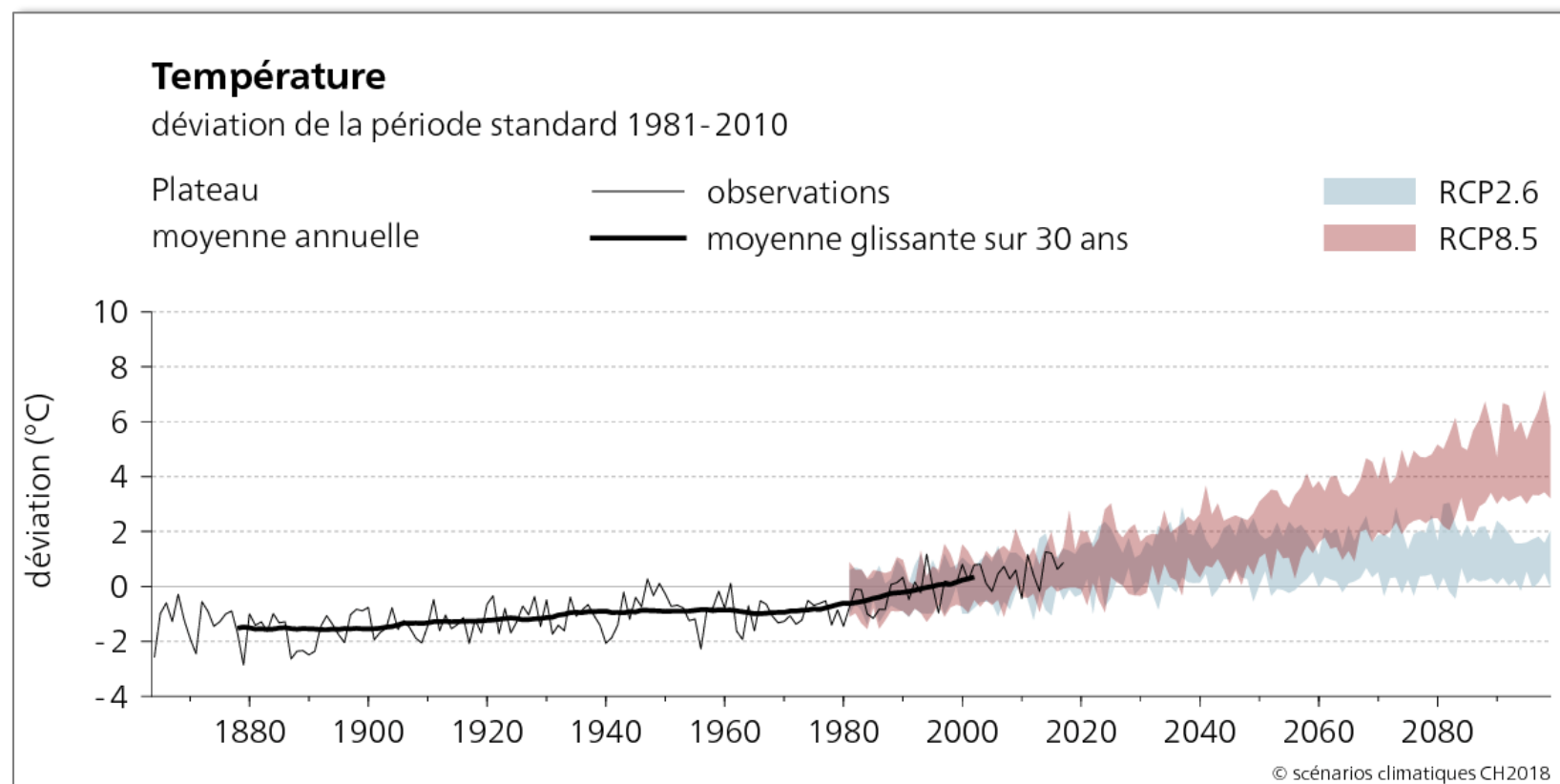
Source: adapté de la figure IPCC 2013/WGI/Box 1.1/Figure 3b

- Sans mesures de protection du climat
- Avec des mesures significatives de protection du climat





Evolution future de la température moyenne



Sans mesures de
protection du climat

Avec des mesures de
protection du climat

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



CH2018 : en 2060 sans mesures de protection du climat



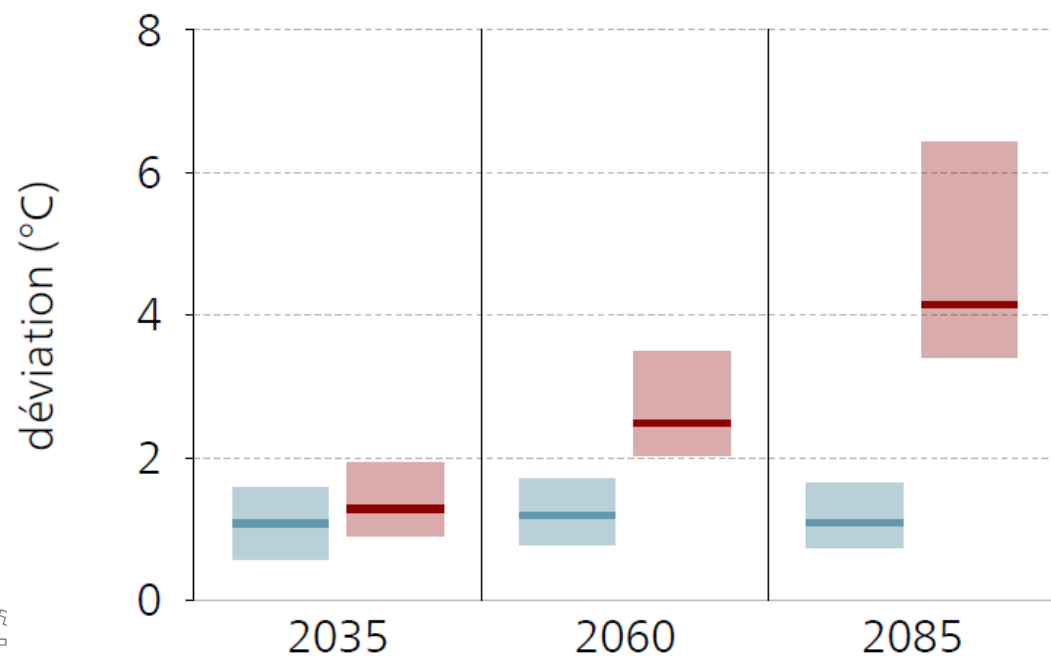


Changement en été

Température

déviati3n de la période standard 1981-2010

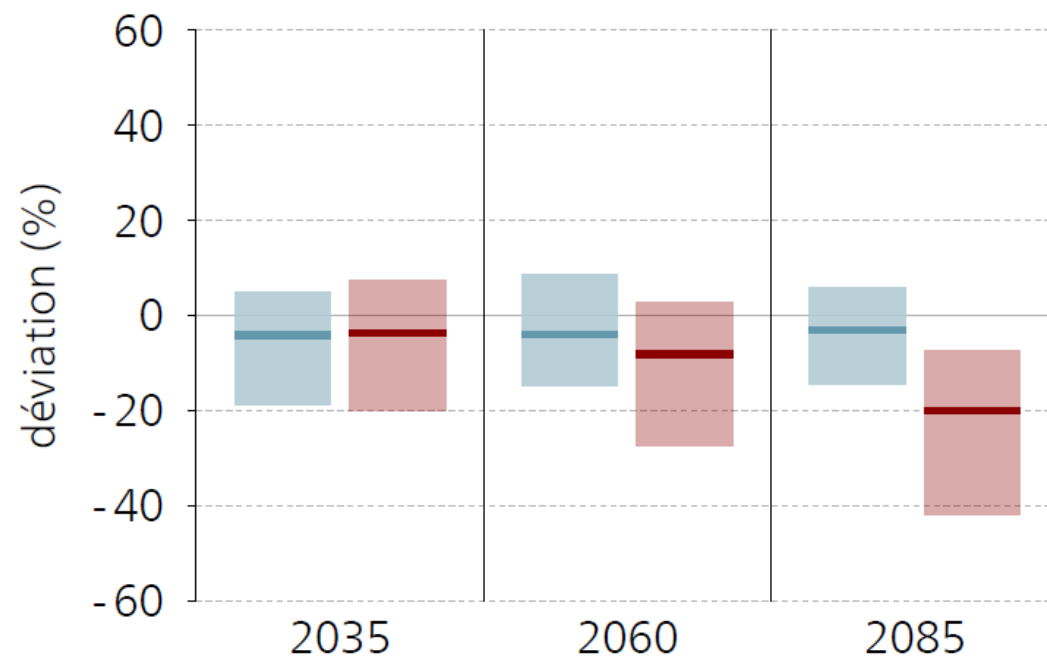
Plateau
été



Précipitations

déviati3n de la période standard 1981-2010

Plateau
été



© scénarios climatiques CH2018

© scénarios climatiques CH2018

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »

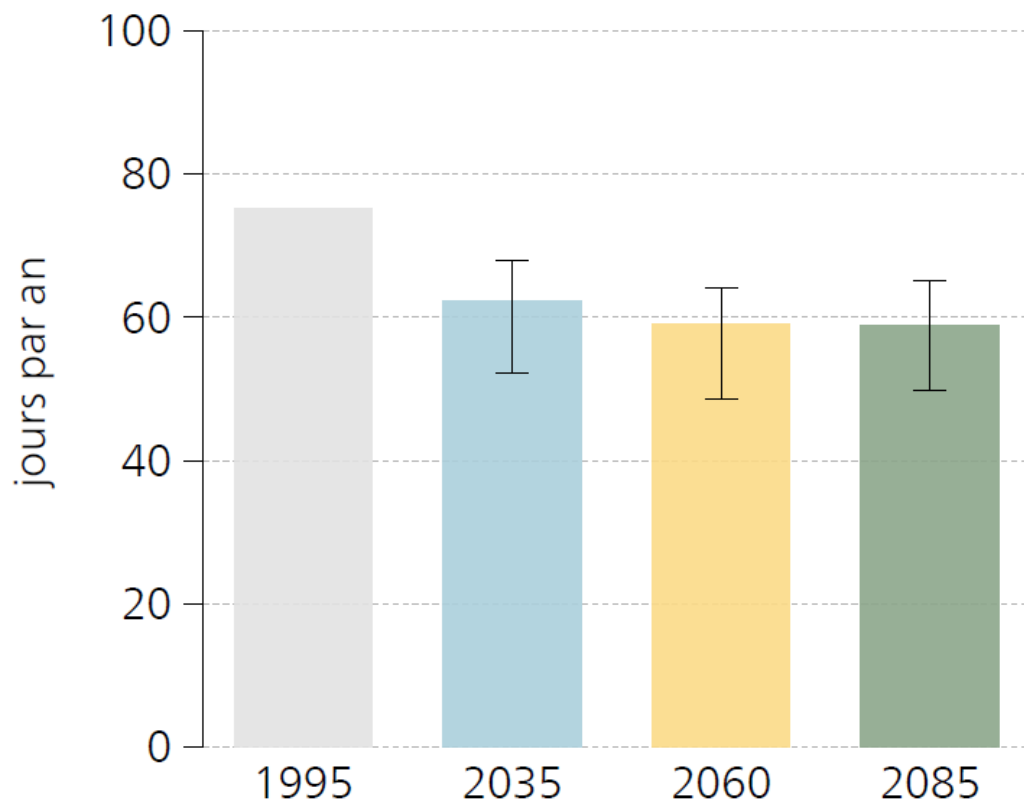


Changement du nombre de jours de gel

Jours de gel

Genève / Cointrin

RCP2.6

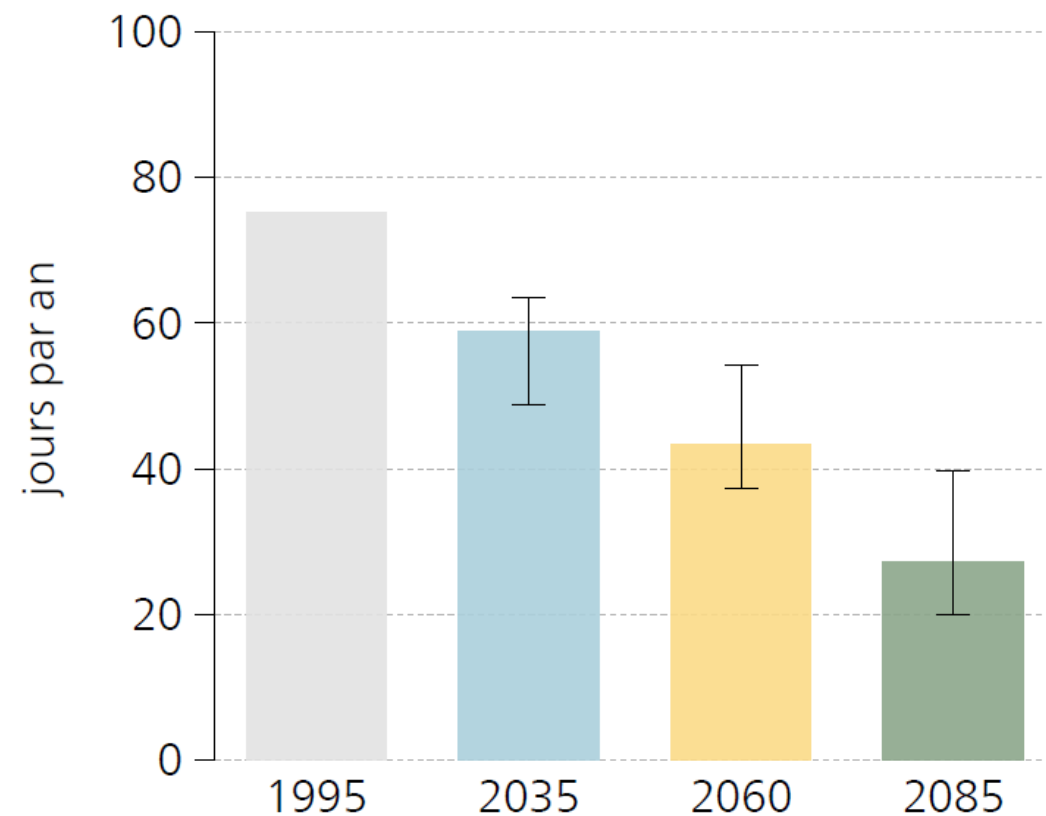


© scénarios climatiques CH2018

Jours de gel

Genève / Cointrin

RCP8.5



© scénarios climatiques CH2018

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »

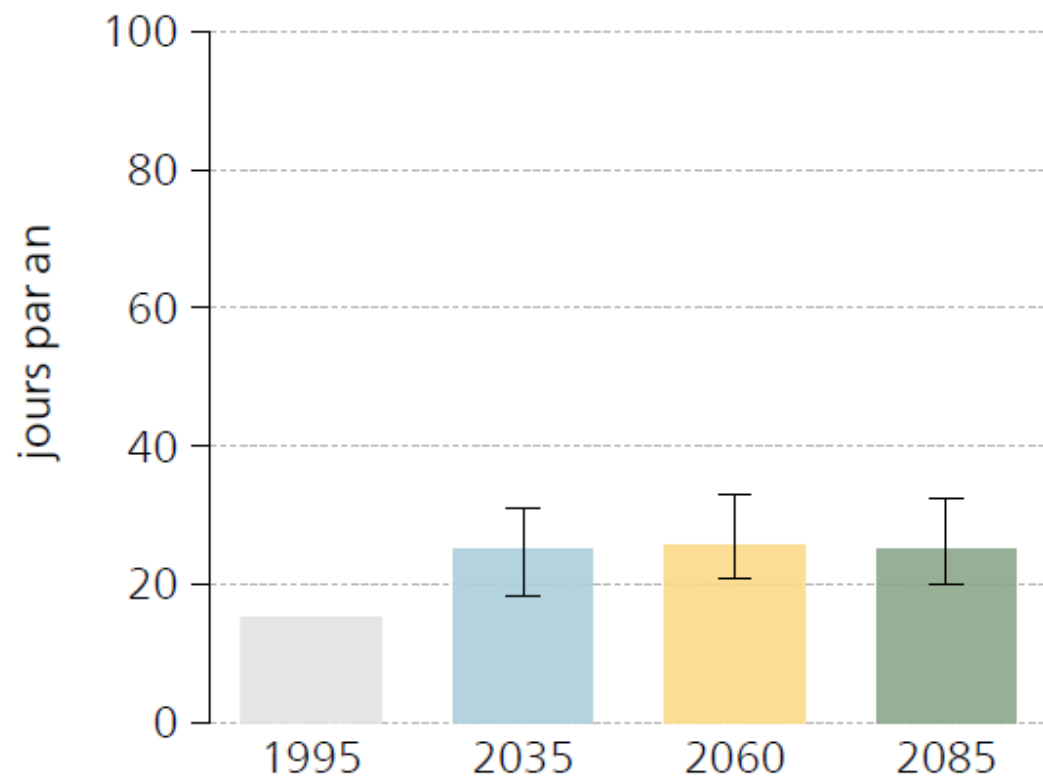


Changement du nombre de jours tropicaux

Jours tropicaux

Genève / Cointrin

RCP2.6

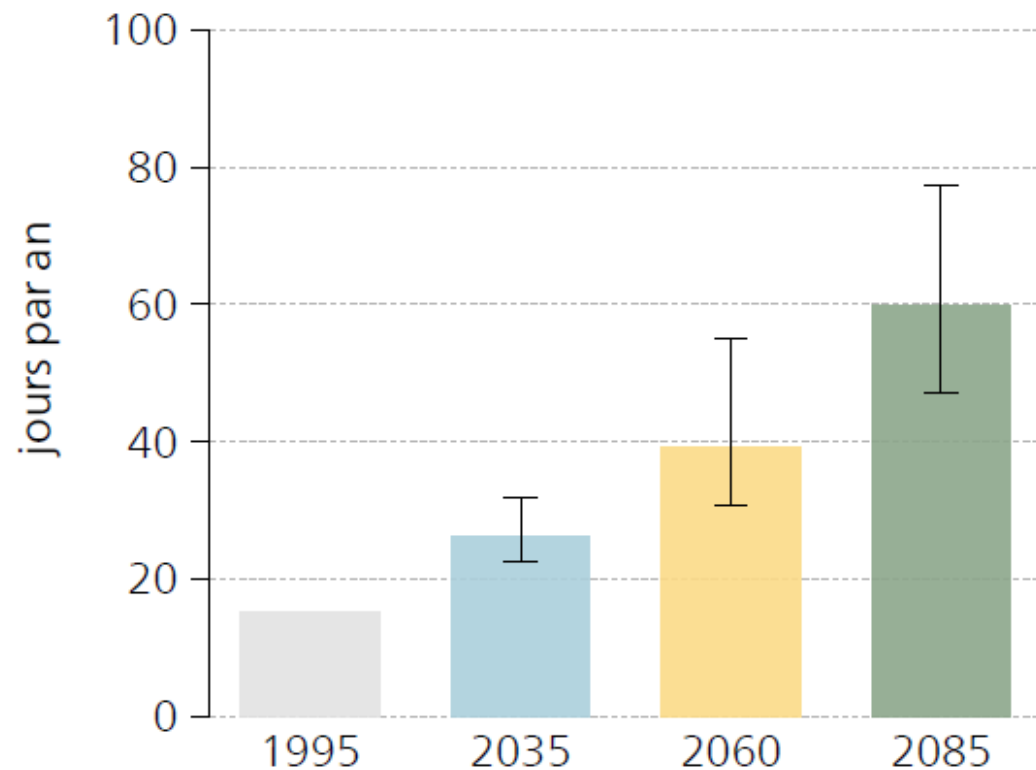


© scénarios climatiques CH2018

Jours tropicaux

Genève / Cointrin

RCP8.5



© scénarios climatiques CH2018

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

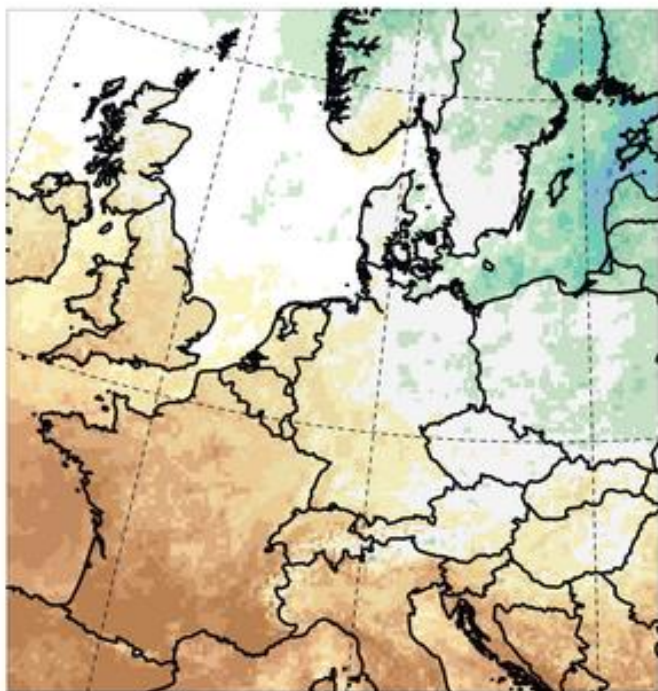
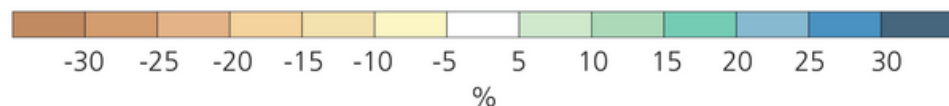
« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Changement de la saisonnalité des précipitations

Evolution des précipitations estivales moyennes

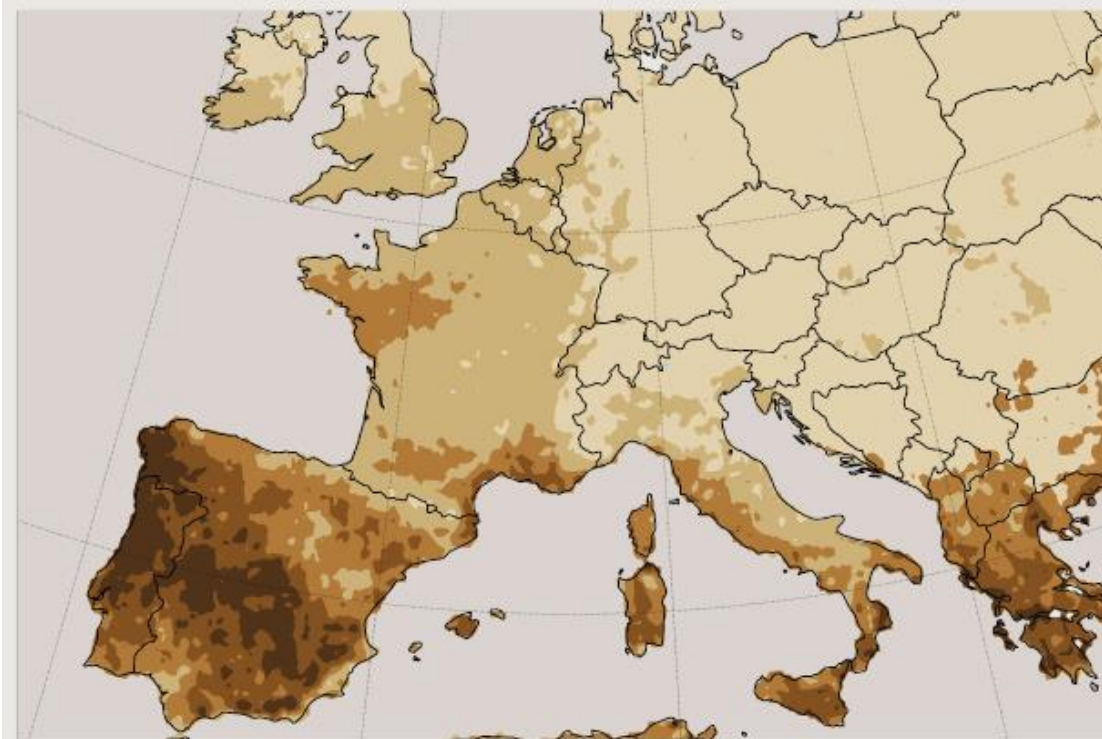
Évolution vers 2060 par rapport à 1981–2010 (moyenne sur 30 ans)
sans mesures de protection du climat.



Précipitations estivales moyennes

Évolution de la plus longue période de sécheresse estivale

Évolution attendue vers 2060 par rapport à 1981–2010 (moyenne sur 30 ans)
sans mesures de protection du climat.



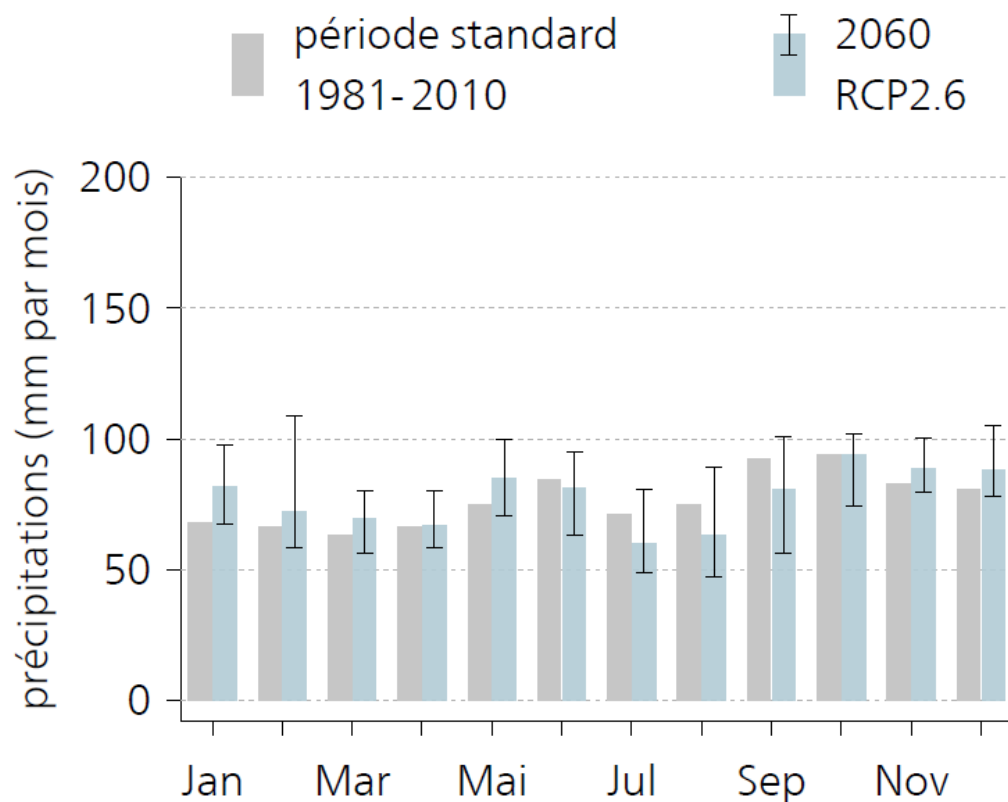
Périodes de sécheresse plus longues



Changement de la saisonnalité des précipitations

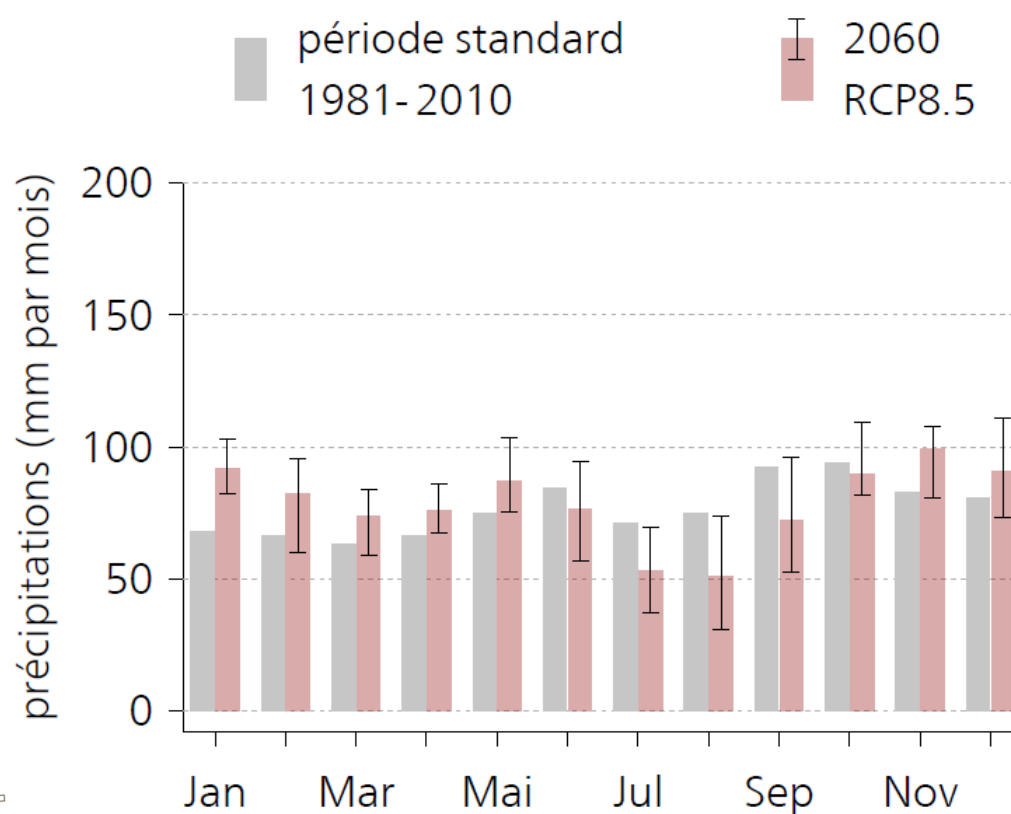
Précipitations

Genève / Cointrin



Précipitations

Genève / Cointrin



© scénarios climatiques CH2018

© scénarios climatiques CH2018

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Résumé sur les changements attendus

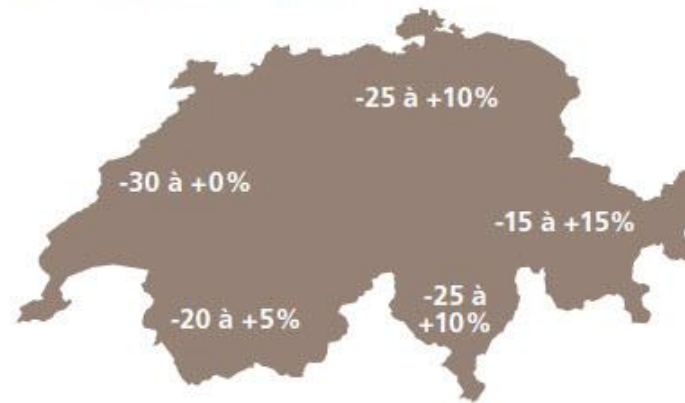
2060 **sans** mesures de protection du climat

2085 **sans** mesures de protection du climat

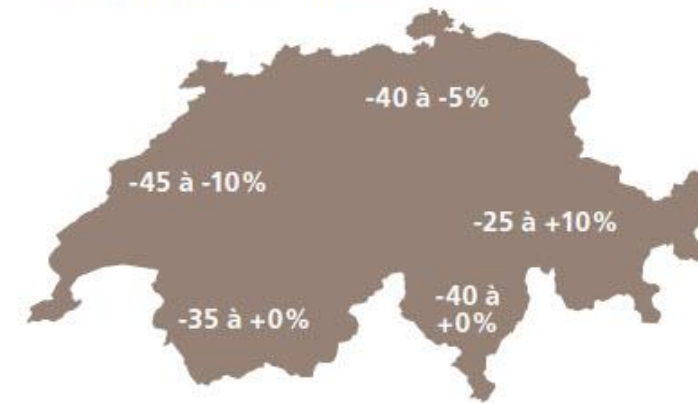
Précipitations estivales



Changement possible au milieu du siècle



Changement possible vers la fin du siècle



Cumul journalier maximal de précipitations sur 100 ans (hiver | été)



Changement attendu au milieu du siècle



Changement attendu vers la fin du siècle





Sécheresses plus marquées et plus longues

Le Jura craint une catastrophe forestière



Le réchauffement climatique accélère la mort du hêtre dans les forêts jurassiennes. Ce phénomène inquiète les autorités. (VALENTIN QUELOZ/W&L)

- Stress thermique et hydrique plus important
- Sérieux impacts sur les plantes et végétaux
- Penser à promouvoir des espèces mieux adaptées à la sécheresse estivale

CLIMAT Le gouvernement jurassien tire la sonnette d'alarme. Le manque de pluie et les températures élevées provoquent la mort en masse des hêtres, qui séchent sur pied. Le phénomène est aussi grave qu'inédit

YAN PAUCHARD
@YanPauchard

Le hêtre se meurt dans les forêts jurassiennes. Le réchauffement climatique qui accélère la mort de cette espèce d'arbres. Ce lundi, le canton du Jura tire la sonnette d'alarme. Dans un communiqué, son gouvernement parle d'un phénomène «grave et inédit». Il décrit la situation de catastrophe forestière. Les investigations ont en effet confirmé que plus de 100 000 m³ de bois étaient secs ou en passe de l'être, en particulier en Ajoie. «Dans ce district, près de 1500 hectares sont affectés et dans

certaines zones, 50% ou plus de ces arbres sont touchés», se désole Marc Ballmer, collaborateur scientifique à l'Office de l'environnement du Jura. Les dégâts sur la forêt sont plus importants que lors du passage de l'ouragan Lothar en 1999.

Le nord-ouest de la Suisse touché

De son côté, David Eray, ministre de l'Environnement, décrit une situation alarmante. «On a vu des arbres mourir depuis des mois d'avance. On a espéré que le feuillage reparte de plus en plus ce printemps, mais rien n'est. De nombreux arbres, certains vieux de 150 ans, sont totalement secs. Beaucoup d'autres ont des taches noires sur l'écorce, signe qu'ils sont en train de se vider de leur sève...» En plein mois de juillet, les teintes des forêts jurassiennes demeurent désespérément brunes; représentant 36% de l'en-

semble des arbres, le hêtre est la principale essence.

La cause de cette catastrophe est clairement en lien avec l'extraordinaire sécheresse de l'été dernier. «En été 2019, il n'a quasiment pas plu durant trois mois dans l'Ajoie», rappelle David Eray. Reste que l'extinction des arbres dépasse ce qui est attendu. Les projections de répétition de sécheresses de ce type pourraient se multiplier. Si le Jura – et son district de l'Ajoie – reste le canton le plus marqué, le phénomène frappe l'ensemble du nord-ouest de la Suisse: Bâle-Campagne, Soleure, Argovie, Berne et Neuchâtel.

Appel à la Confédération

Une séance de crise a été organisée en juin dans le canton du Jura. «La priorité est la sécurisation de l'espace public, assure le ministre David Eray. Une fois

sec, le hêtre casse comme du verre.» Dans l'urgence, cet été des mesures de sécurisation ont prises le long des routes et des sentiers, pour éviter tout accident. Certaines zones de forêts sont même interdites d'accès. A plus long terme, des stratégies de gestion sylvicole sont élaborées en vue de l'éclaircissage des arbres.

Le Jura a lancé un appel au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), et à sa cheffe, la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga, en vue de coordonner la crise au niveau suisse. Le canton a également pris contact avec l'Institut fédéral de recherches WSL, qui étudie entre autres la forêt. «Nous avons besoin d'un appui technique et scientifique, pour savoir ce que nous devons faire», conclut David Eray. ■

Le Temps, 9 juillet 2019

MétéoSuisse

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE

«Adaptation du végétal aux changements climatiques»



Analog-Tool

Température uniquement



Température et précipitations



MétéoSuisse

(Kotlarski et al., CH2018-
Grundlagenbericht)

JOURNÉE TECHNIQUE : L'ARBRE & LA CITE
« Adaptation du végétal aux changements climatiques »



Conclusions

Quelques liens utiles:

- [CH2018 web atlas](#)
- [National Centre for Climate Service \(NCCS\)](#)

Merci au projet CH2018!



4 ans de travail pour
> 70 participants
> 2500 commentaires



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

MétéoSuisse

7bis, av. de la Paix

CH-1211 Genève

T +41 58 460 98 88 www.meteosuisse.ch

MeteoSvizzera

Via ai Monti 146

CH-6605 Locarno-Monti

T +41 58 460 92 22

www.meteosvizzera.ch

MeteoSchweiz

Operation Center 1

CH-8058 Zürich-Flughafen

T +41 58 460 91 11

www.meteoschweiz.ch

MétéoSuisse

Chemin de l'Aérologie

CH-1530 Payerne

T +41 58 460 94 44

www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse