



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Conférence de presse « Eaux suisses et changements climatiques » Projet du NCCS « Hydro-CH2018 »



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Carlo Scapozza

Office fédéral de l'environnement (OFEV)



Les eaux à la fin du siècle

Débit lié à la fonte des neiges
-45 % Sans mesures de protection du climat
-15 % Avec mesures de protection du climat

Débit hivernal
+30 % Sans mesures de protection du climat
+10 % Avec mesures de protection du climat

Débit annuel
-10 % Sans mesures de protection du climat
-0 % Avec mesures de protection du climat



ÉVOLUTION DES DÉBITS DES EAUX

Débit d'étiage dans les zones situées en dessous de 1500 mètres d'altitude
-30 % Sans mesures de protection du climat
-15 % Avec mesures de protection du climat

Débit estival
-40 % Sans mesures de protection du climat
-10 % Avec mesures de protection du climat



PÉNURIES D'EAU ESTIVALES

Cumul journalier maximal de précipitations sur 100 ans
+20 % Sans mesures de protection du climat
+5 % Avec mesures de protection du climat

Volume des glaciers des Alpes
-95 % Sans mesures de protection du climat
-65 % Avec mesures de protection du climat



HAUSSE DU POTENTIEL DE DANGER

Température des cours d'eau en été
+5,5 °C Sans mesures de protection du climat
+2 °C Avec mesures de protection du climat

Température annuelle de la surface de l'eau des lacs
+3,5 °C Sans mesures de protection du climat
+1 °C Avec mesures de protection du climat



LA VIE AQUATIQUE EN DIFFICULTÉ





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

National Centre for Climate Services
NCCS



Peter Binder

National Centre for Climate

Services (NCCS)



National Centre for Climate Services – NCCS



Services climatiques



Protection du climat et adaptation





Thèmes principaux

#Scénarios
climatiques
CH2018



Étés secs



Fortes
précipitations



Plus des journées
tropicales



Hivers peu
enneigés

#Scénarios
hydrologiques
Hydro-CH2018





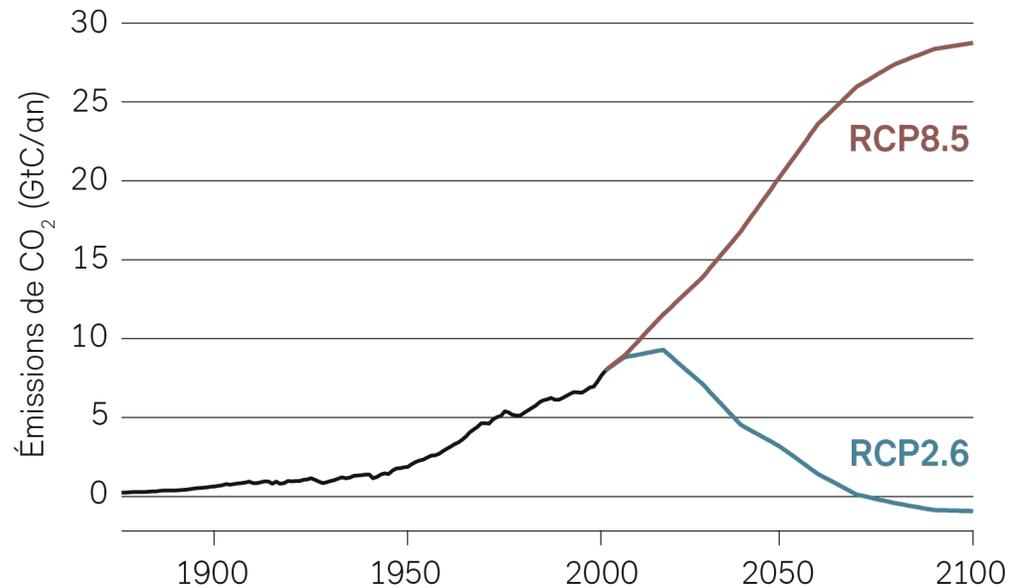
Quel sera notre avenir climatique ?

Scénarios Climatiques CH2018

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



— Avec des mesures de protection du climat RCP2.6
— Sans mesures de protection du climat RCP8.5

© CH2018

Sans mesures de protection du climat (status quo)

Avec mesures de protection du climat (Accord de Paris)





Vidéo

« Eaux suisses et changements climatiques »

<https://youtu.be/pOBnYaSi8qQ>





Massimiliano Zappa

Institut fédéral de recherches sur la forêt,
la neige et le paysage (WSL)



Évolution des débits des cours d’eaux : la neige et les glaciers pèsent toujours moins sur le bilan hydrique de la Suisse.

Débit lié à la fonte des neiges
-45 % Sans mesures de protection du climat
-15 % Avec mesures de protection du climat

Débit hivernal
+30 % Sans mesures de protection du climat
+10 % Avec mesures de protection du climat

Débit annuel
-10 % Sans mesures de protection du climat
-0 % Avec mesures de protection du climat



© Hydro-CH2018

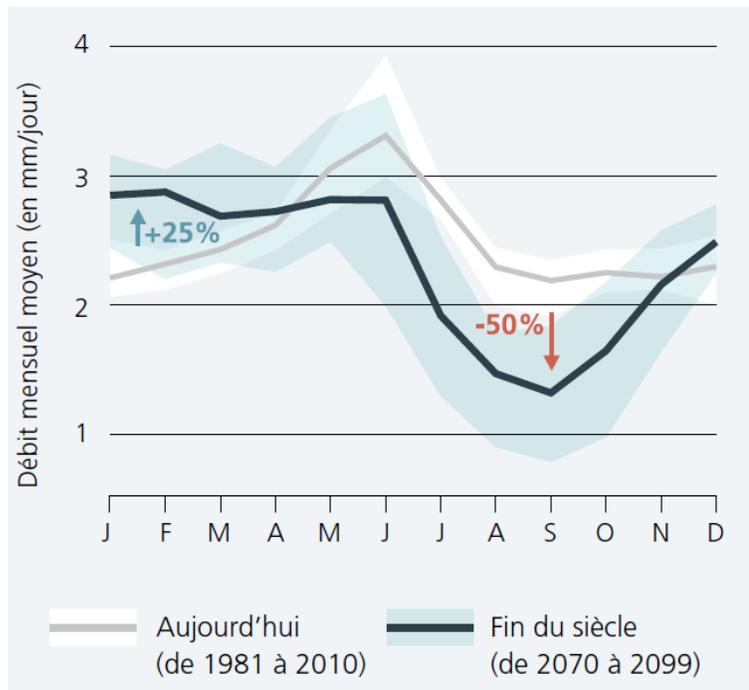
	Avec mesures de protection du climat Fin du siècle	Sans mesures de protection du climat Fin du siècle
Débit annuel	-5 à +5 %	-0 à -20 %
Débit hivernal	+0 à +20 %	+10 à +50 %
Débit lié à la fonte des neiges	-0 à -30 %	-30 à -60 %



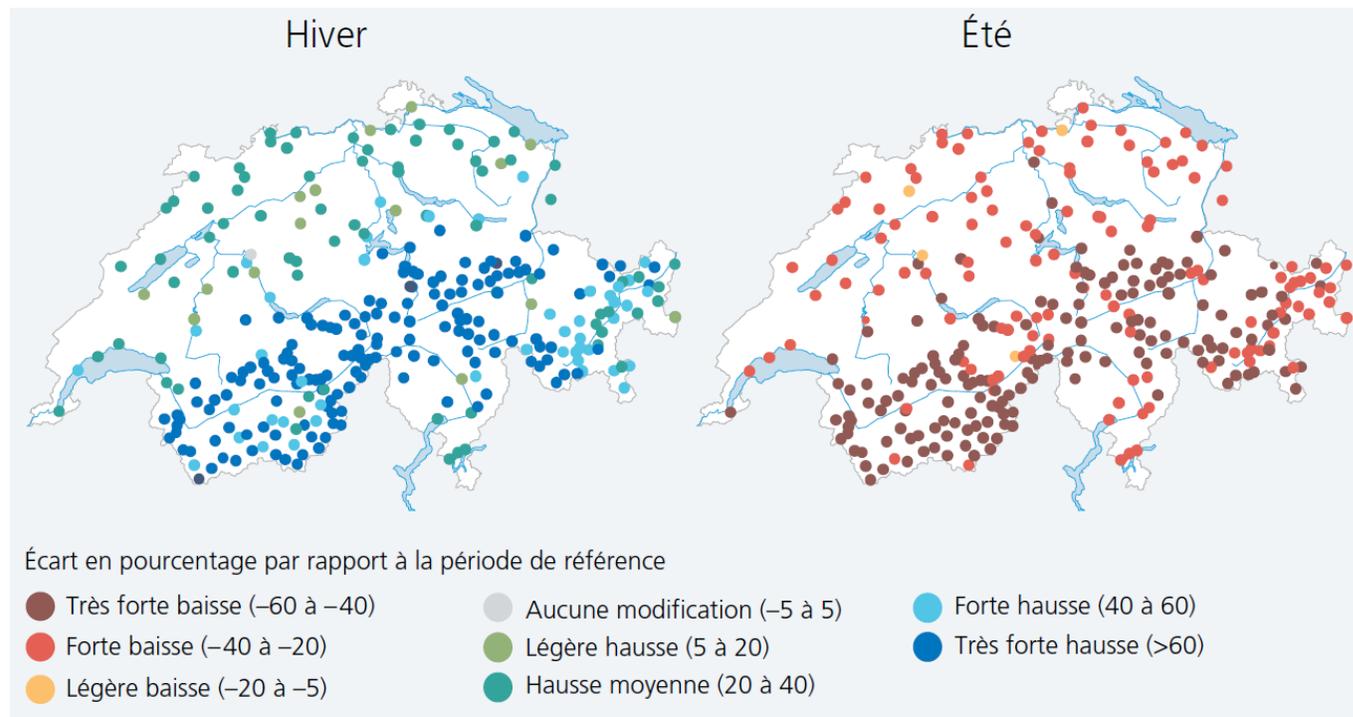


En Suisse, les débits sont plus élevés en hiver et plus bas en été. La baisse du débit annuel n'est cependant que très faible.

Débit du Rhin



© Hydro-CH2018



© Hydro-CH2018





Les dangers naturels (fortes précipitations, crues, inondations et glissements de terrain) augmentent en même temps que les changements climatiques.

Cumul journalier maximal de précipitations sur 100 ans
+20 % Sans mesures de protection du climat
+5 % Avec mesures de protection du climat

Volume des glaciers des Alpes
-95 % Sans mesures de protection du climat
-65 % Avec mesures de protection du climat



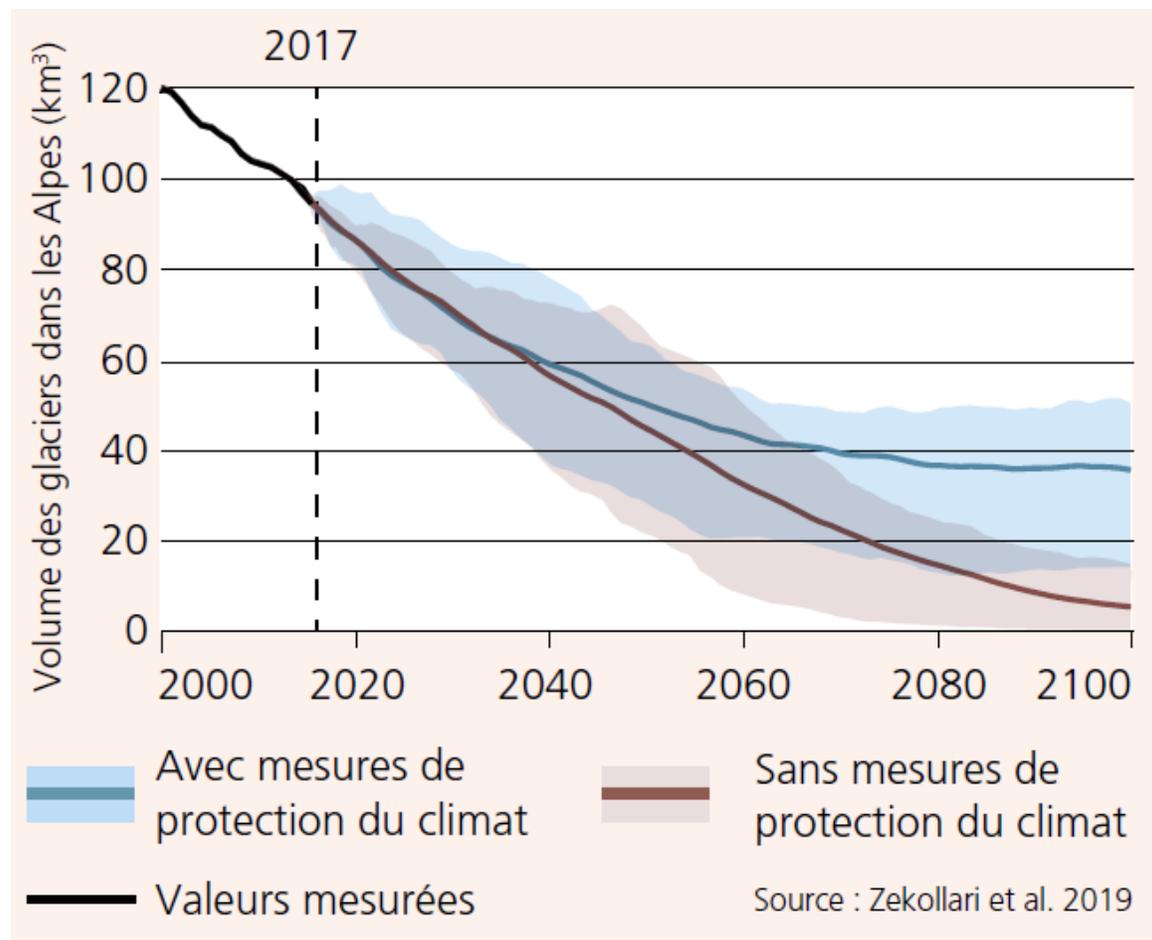
© Hydro-CH2018

	Avec mesures de protection du climat Fin du siècle	Sans mesures de protection du climat Fin du siècle
Cumul journalier maximal de précipitations sur 100 ans	+5 %	+20 %
Volume des glaciers des Alpes	-50 à -80 %	-90 à -100 %





Fonte des glaciers



Comme la hausse des températures provoque le dégel du pergélisol et la disparition des glaciers, la stabilité des pentes s'affaiblit.

Les glissements de terrain, les éboulements et les laves torrentielles se multiplient. La quantité de roches meubles et d'éboulis augmente.





Daniel Hunkeler

Université de Neuchâtel



Les ressources en eau se raréfient au niveau régional en raison de la sécheresse en été et en automne.

Débit d'été dans les zones situées en dessous de 1500 mètres d'altitude

-30 % Sans mesures de protection du climat
-15 % Avec mesures de protection du climat

Débit estival

-40 % Sans mesures de protection du climat
-10 % Avec mesures de protection du climat



© Hydro-CH2018

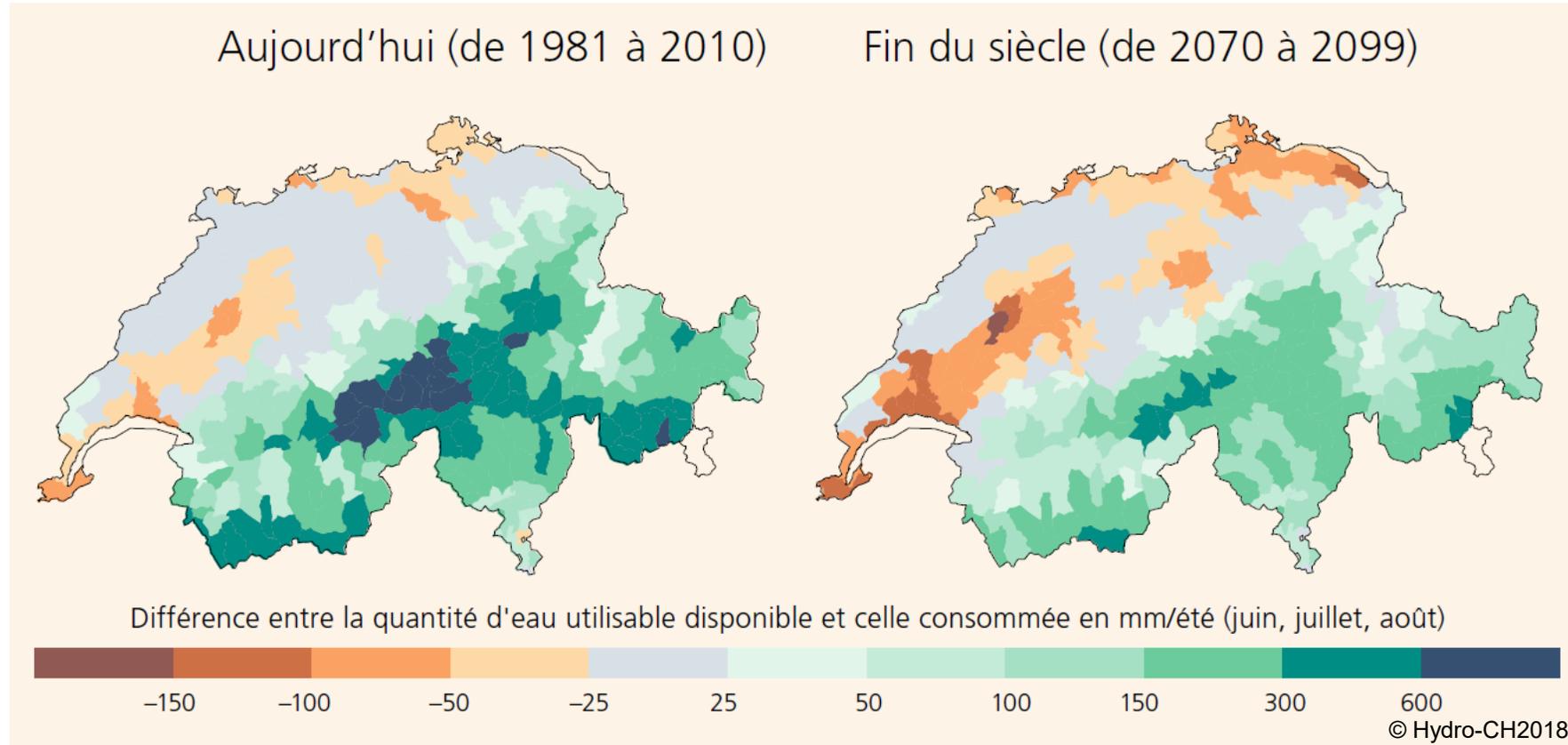
	Avec mesures de protection du climat Fin du siècle	Sans mesures de protection du climat Fin du siècle
Débit d'été dans les zones situées en dessous de 1500 mètres d'altitude.	-0 à -30 %	-10 à -50 %
Débit estival	-0 à -20 %	-30 à -50 %

À basse altitude, les débits d'été sont observés en été et s'amointrissent avec les changements climatiques. Dans les Alpes, les débits d'été sont observés en hiver et les débits augmentent.





Différence entre la quantité d'eau utilisable disponible et celle consommée, aujourd'hui et à l'avenir



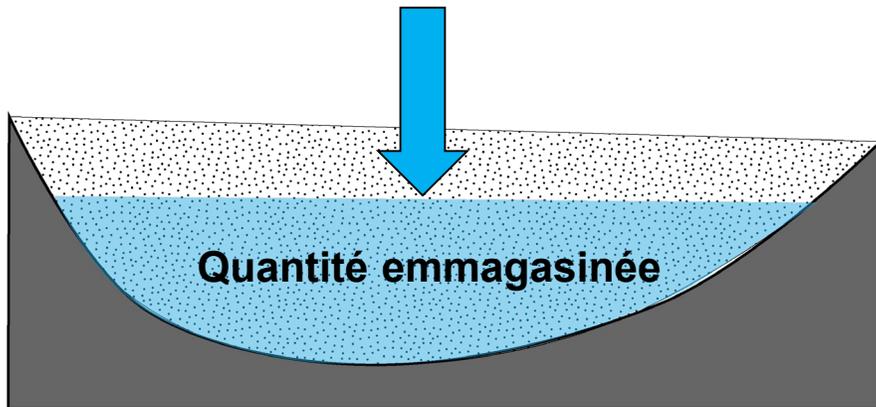
Uniquement les eaux de surface



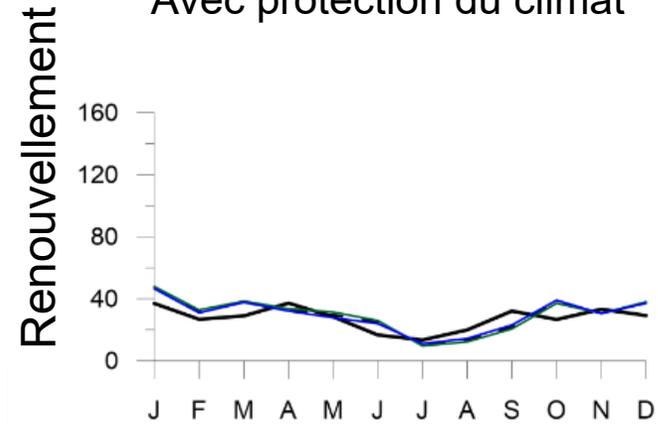


Influence des changements climatiques sur les quantités d'eaux souterraines

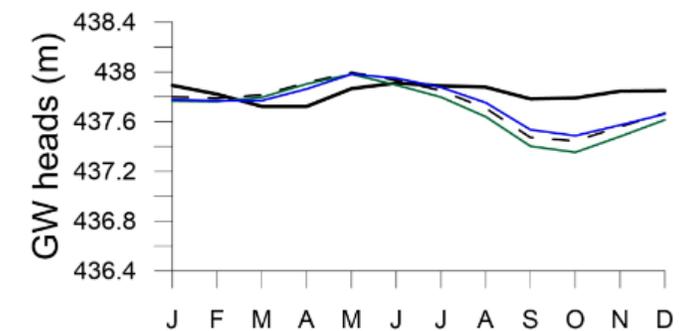
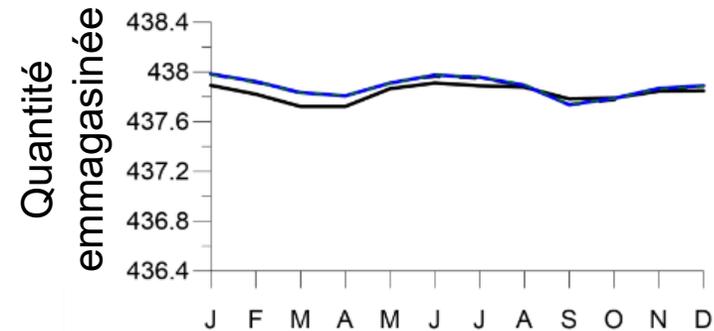
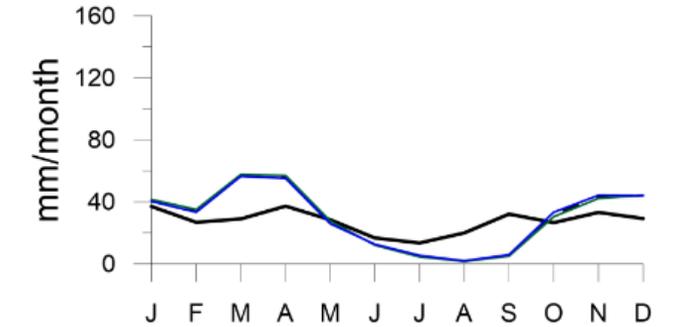
Renouvellement des eaux souterraines



Avec protection du climat



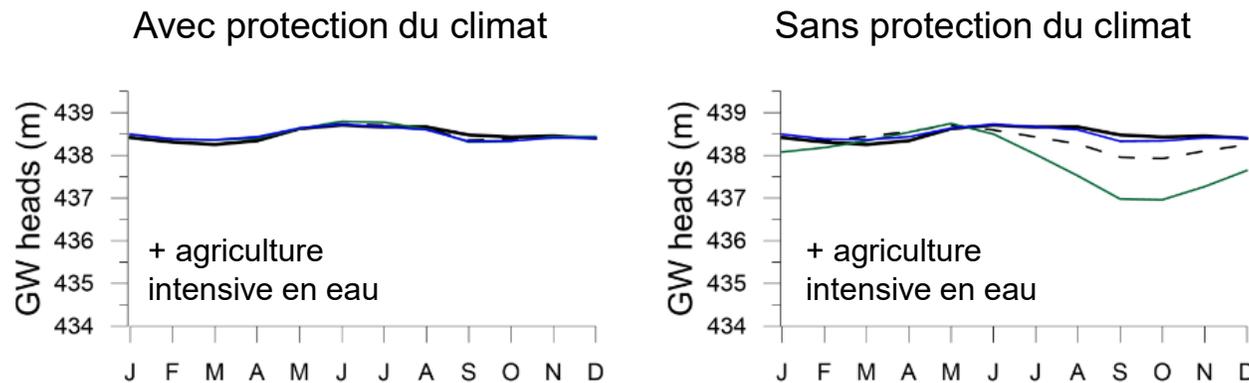
Sans protection du climat





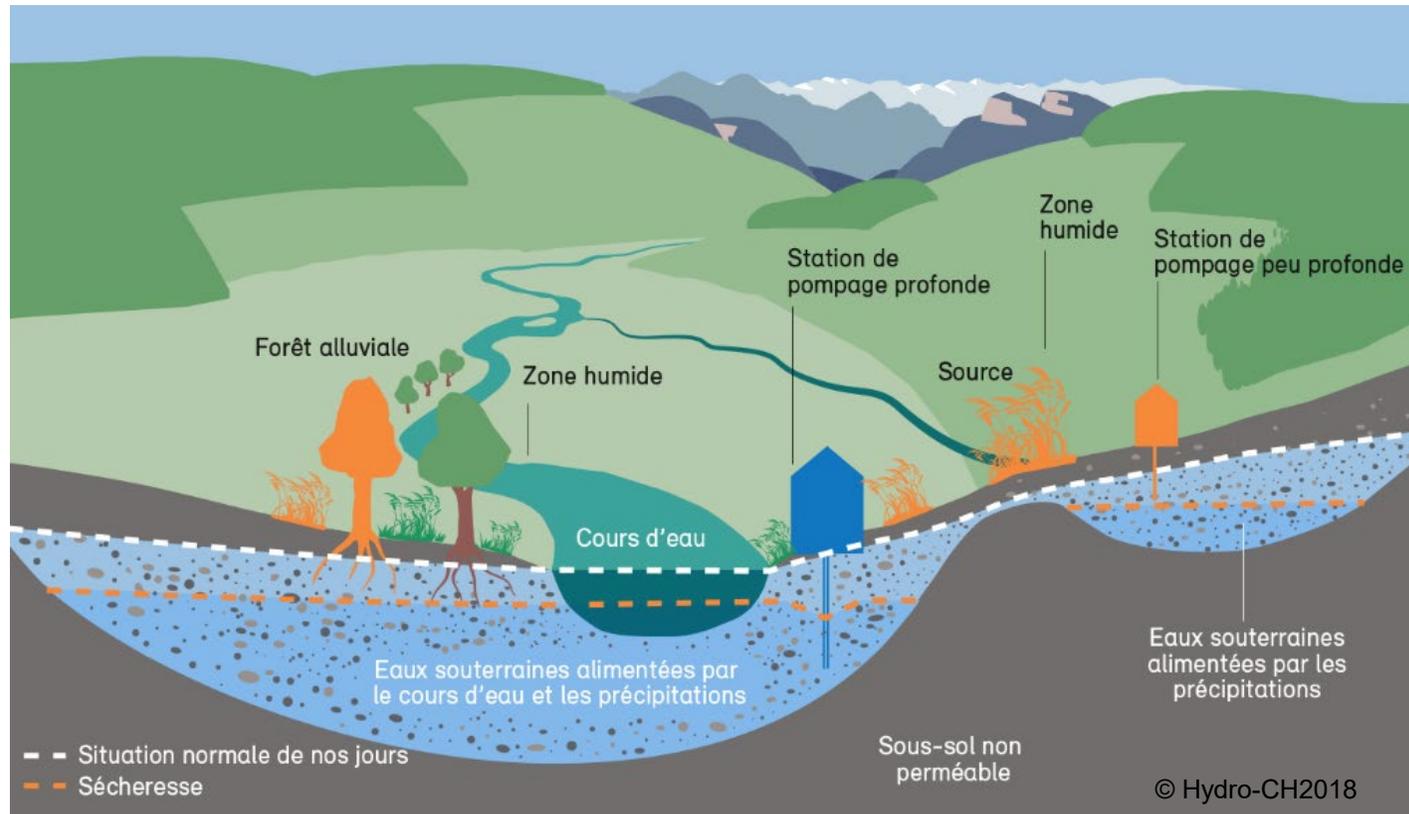
Conséquences des changements climatiques sur l'agriculture/l'irrigation

- Sans mesures de protection du climat, les besoins en eau doubleront d'ici à la fin du siècle, en partant de l'hypothèse que les variétés et les surfaces cultivées restent les mêmes.
- La hausse pourrait être plus importante encore si davantage de surfaces et des variétés très gourmandes en eau sont cultivées.
- Une agriculture adaptée à chaque région ainsi qu'une utilisation de l'eau efficace et économe sont des axes essentiels de l'adaptation.
- D'autres conséquences des changements climatiques (p. ex. périodes de chaleur, grêle, etc.) auront un impact sur l'agriculture.





Conséquences pour les eaux souterraines (prestations)



- Écosystèmes (zones humides, forêts alluviales) touchés en premier étant donné qu'ils dépendent des eaux souterraines proches de la surface.

Pénuries locales d'eau sans mesures de protection du climat.

Nécessité de mettre en réseau et de protéger systématiquement les ressources afin d'avoir suffisamment de possibilités.





Martin Schmid

Eawag



La vie aquatique en difficulté : l'augmentation des températures des eaux menace la diversité biologique dans les eaux et aux abords de celles-ci.

Température des cours d'eau en été

+5,5 °C Sans mesures de protection du climat
+2 °C Avec mesures de protection du climat

Température annuelle de la surface de l'eau des lacs

+3,5 °C Sans mesures de protection du climat
+1 °C Avec mesures de protection du climat



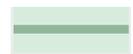
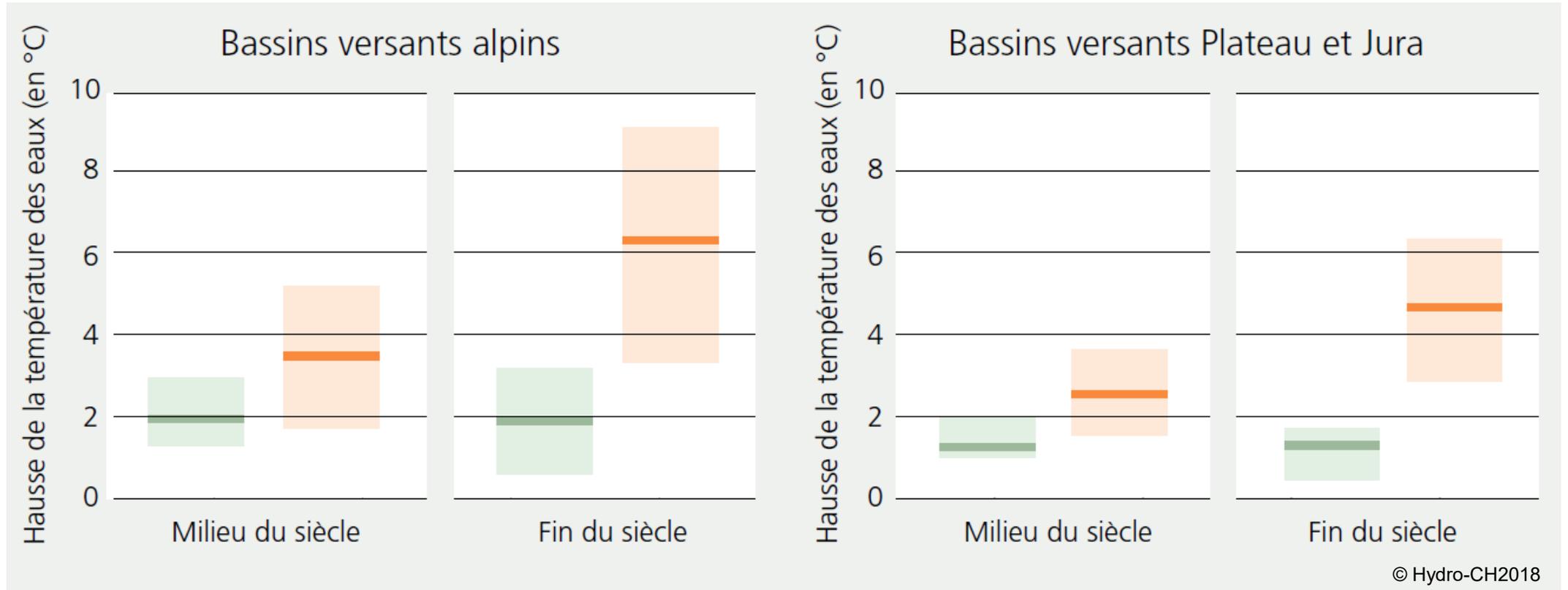
© Hydro-CH2018

	Avec mesures de protection du climat Fin du siècle	Sans mesures de protection du climat Fin du siècle
Température des cours d'eau en été	+1,5 à +3 °C	+3 à +9 °C
Température annuelle de la surface de l'eau des lacs	Ca. +1 °C	+3 à +4 °C





Températures futures des cours d'eau en été



Avec protection du climat

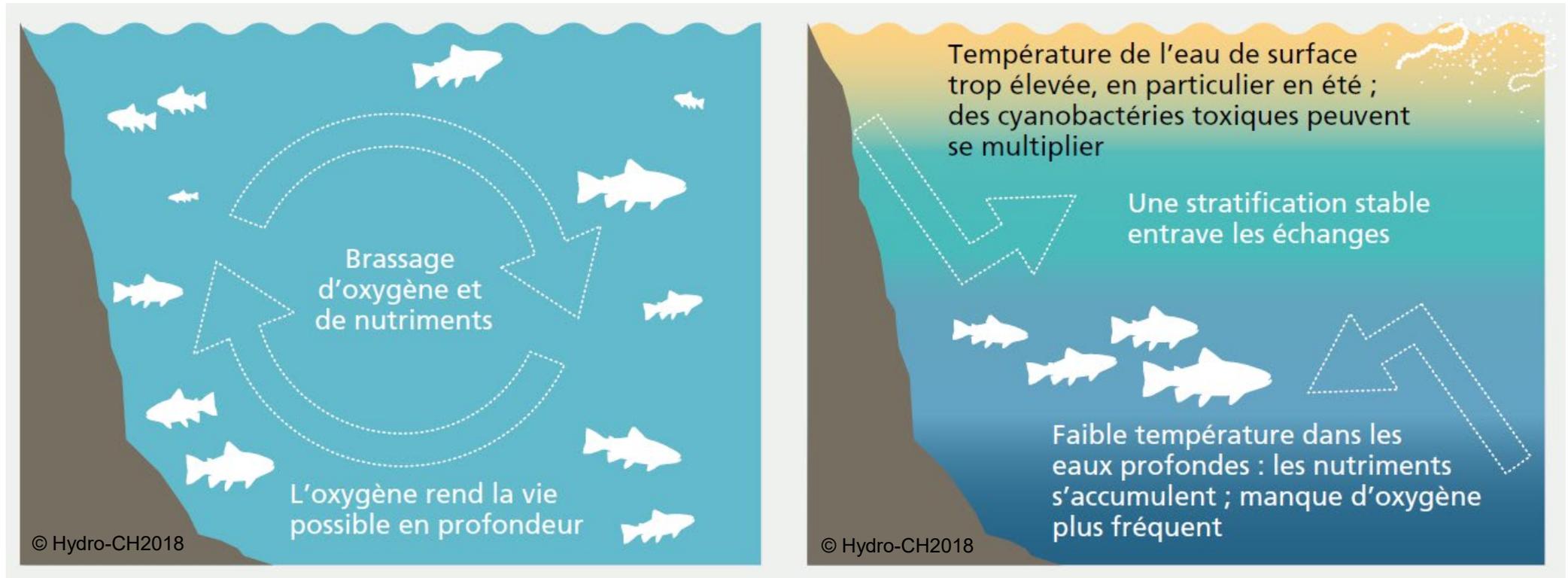


Sans protection du climat





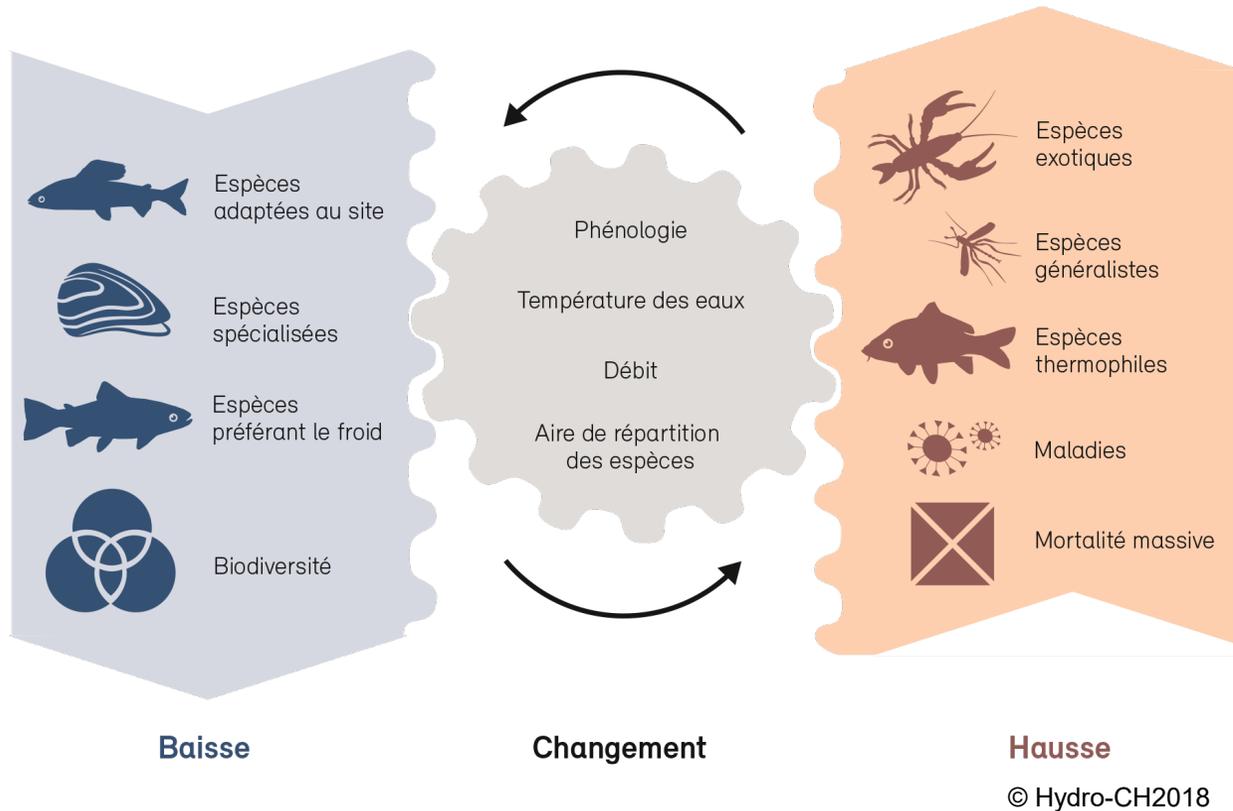
Conséquences des changements climatiques sur les lacs : hausse de la température de l'eau, durée prolongée de la stratification stable de l'eau en été, brassage des lacs en entier plus rare





Gagnants et perdants des changements climatiques?

La composition des espèces se modifie.



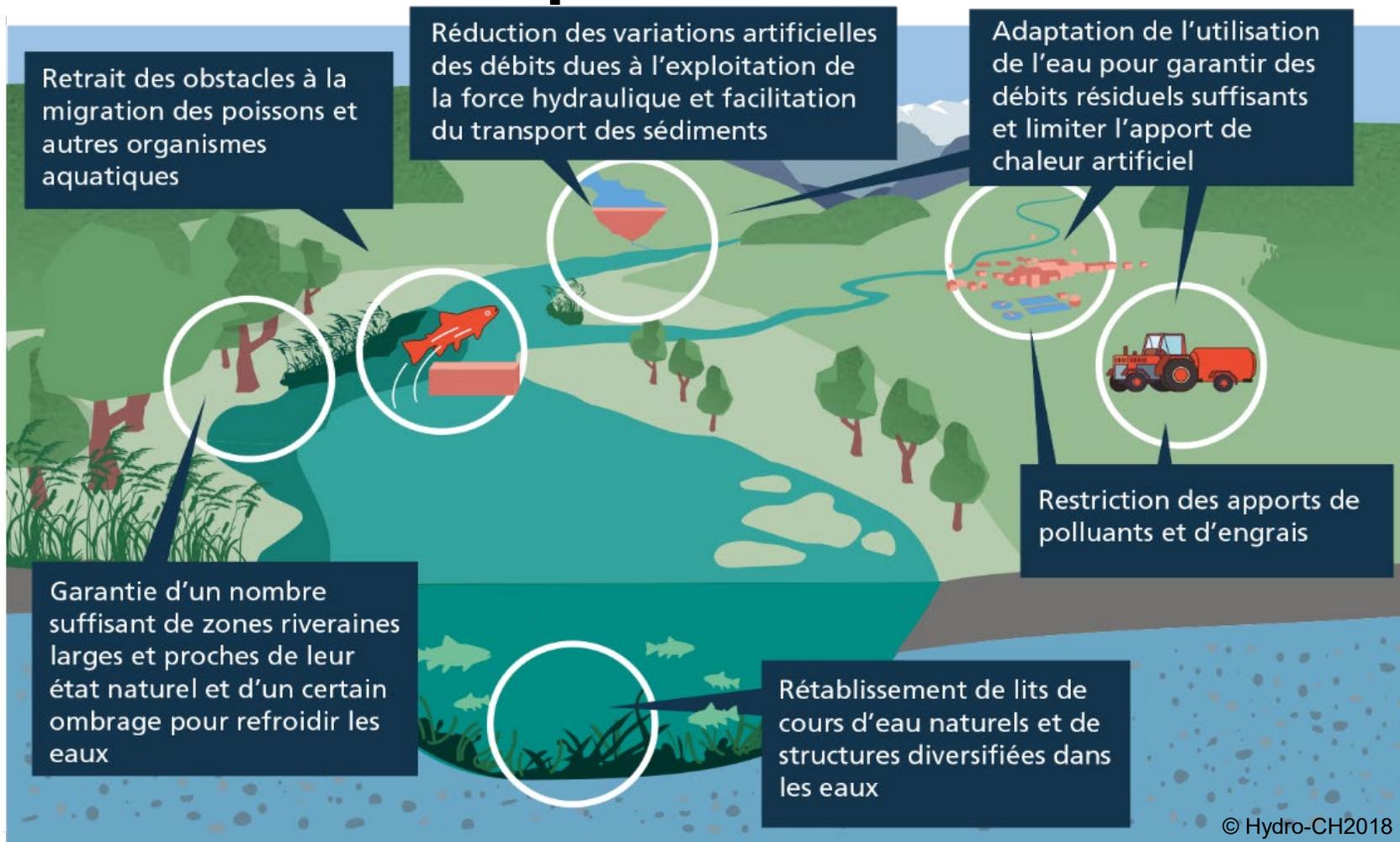
Il est nécessaire de renforcer les fonctions naturelles des eaux afin que celles-ci puissent s'adapter aux changements climatiques.

Les eaux proches de leur état naturel sont plus aptes à répondre aux défis découlant des changements climatiques.





Mesures d'adaptation





Adrian Auckenthaler

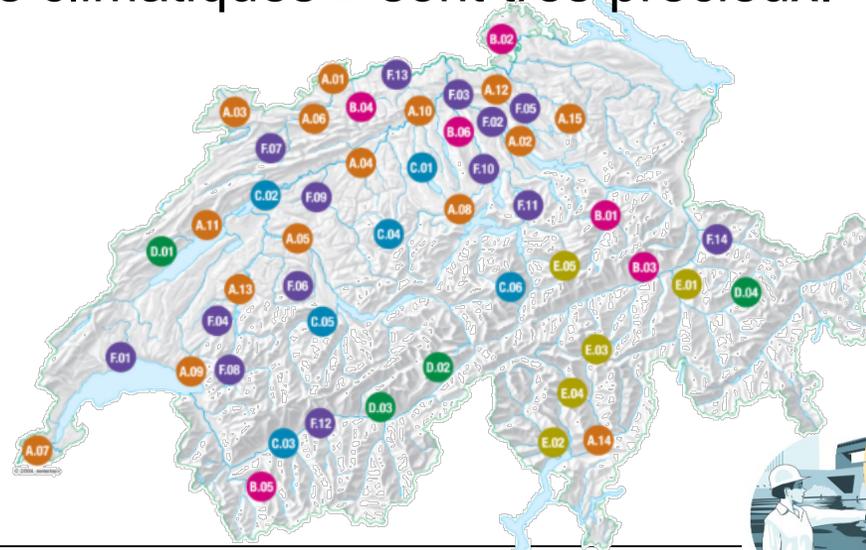
Office pour la protection de l'environnement
et l'énergie

Canton de Bâle-Campagne



De bonnes bases et une bonne coopération

- De bonnes bases sont importantes pour prévoir les changements climatiques.
- L'adaptation aux changements climatiques prend du temps, notamment lorsqu'il faut adapter ou construire des infrastructures.
- Le canton de Bâle-Campagne est particulièrement touché par les changements de répartition des précipitations, les fluctuations du débit des cours d'eau et les plus grandes sécheresses estivales.
- La coopération et les échanges dans le cadre du programme pilote fédéral «Adaptation aux changements climatiques » sont très précieux.



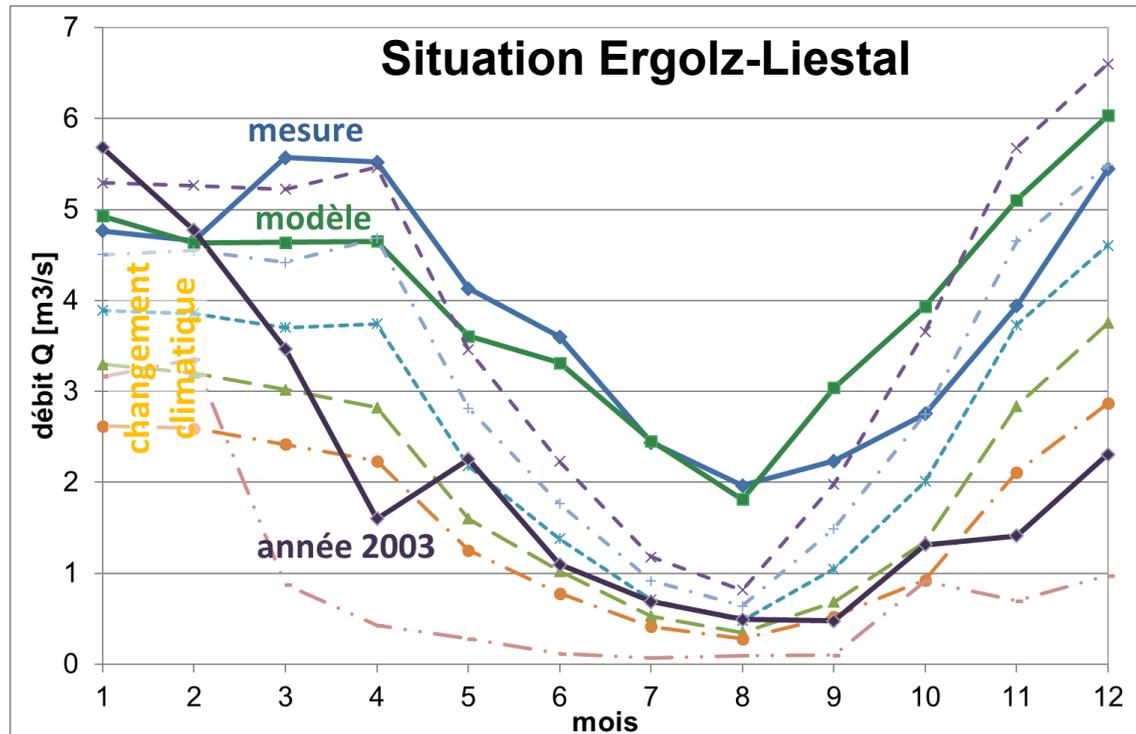
50 projets pour l'adaptation aux changements climatiques en Suisse





Modification de l'approvisionnement en eau

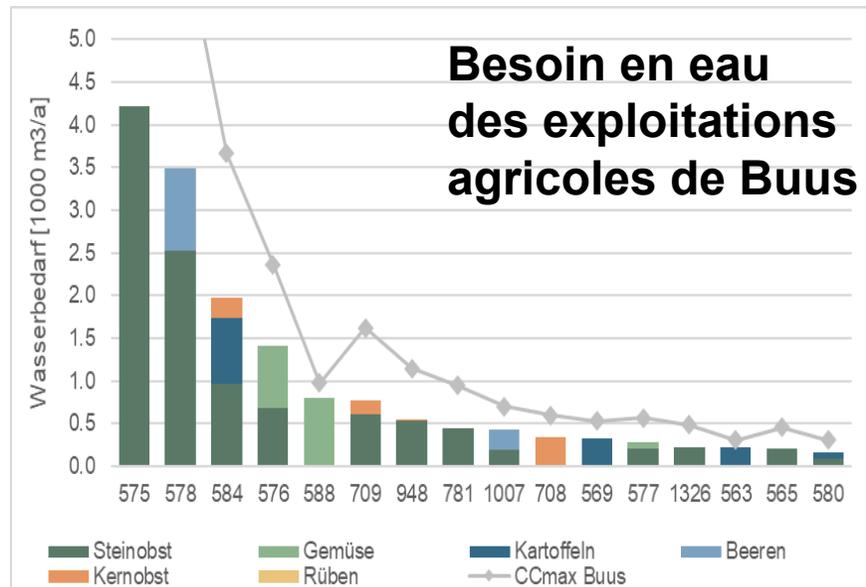
- Des modélisations ont montré que les faibles débits (Q_{347}) des petits cours d'eau du canton de Bâle-Campagne diminueront de 50 à 80 % à l'horizon de 2085 et que leur durée augmentera d'un facteur de 2 à 10.
- Cela conduira à de nouveaux et importants conflits d'usage entre la pêche, l'agriculture, l'approvisionnement en eau et l'exploitation de l'hydroélectricité.





Stockage de l'eau à l'échelle locale

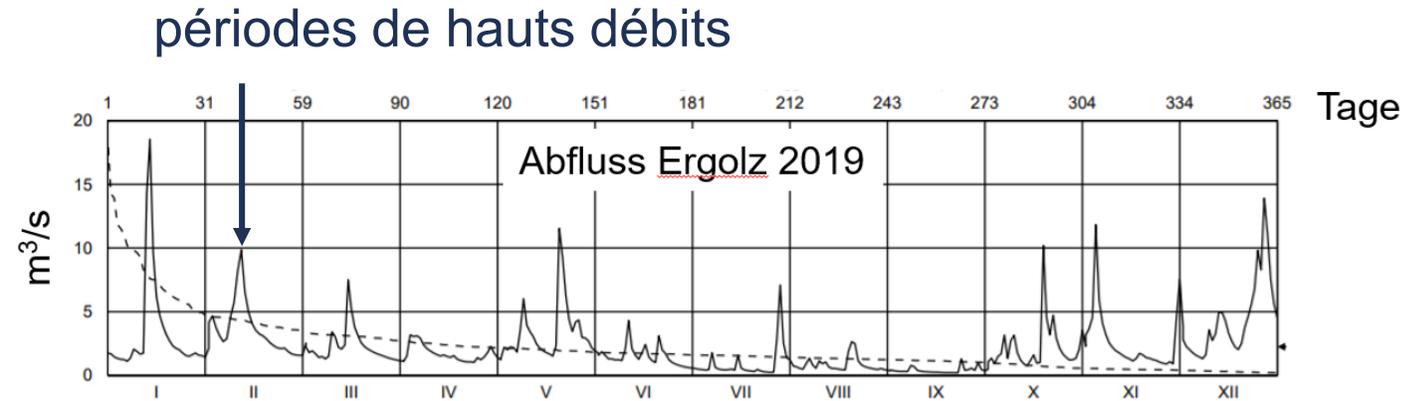
- Le stockage local de l'eau est nécessaire pour l'irrigation agricole.
- Seules les cultures à forte valeur ajoutée et à consommation en eau raisonnable, tels que les baies, les légumes, les pommes de terre, les betteraves, les fruits (à pépin et à noyau), doivent être irrigués.
- L'eau provient des rivières et des ruisseaux à débit élevé, de l'eau des toits, de l'eau de source, de l'eau souterraine ou de l'eau potable.
- L'irrigation doit être adaptée aux cultures et faite par irrigation goutte-à-goutte.





Stockage de l'eau à l'échelle régionale

- Rétention de l'eau pour les écosystèmes aquatiques et les approvisionnements en eau.
- L'infiltration de l'eau des cours d'eau devrait être augmentée pendant les périodes de hauts débits pour recharger les eaux souterraines.
- L'exfiltration naturelle des eaux souterraines rechargées permettrait aux cours d'eau de disposer plus longtemps d'eau pendant les périodes sèches.
- L'espace réservé aux eaux ou les zones inondables servent de zones d'infiltration.



Merci de votre attention.

#HydroCH2018

www.nccs.admin.ch/hydro_fr

