



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVEK

Bundesamt für Umwelt – Abteilung Hydrologie

Suivi de la température de l'eau en Suisse aujourd'hui et demain

- **Journée Cercl'eau, 21.06.2023**
Klimawandel – sind wir fit für eine Überwachung unserer Fließgewässer?

Thilo Herold, OFEV, Division Hydrologie
Love Råman Vinnå, Departement Umweltwissenschaften BS
Diego Tonolla, ZHAW

Réseaux d'observation existants

- Surveillance des cours d'eau : projet d'extension
- Projet pilote (FR) : station cantonale d'importance nationale
- Lacs / nouvelles installations

Contrôle de la température de l'eau par NAWA

- Attributions relatives aux stations fédérales
- Attributions relatives aux stations cantonales

Modélisations

- Projections climatiques de température jusqu'en 2100

Regard vers l'avenir – ce qui est envisagé

- Projet modèles/drones thermiques (eaux de surface/sous-sol)
- Prévisions de température pour la Suisse

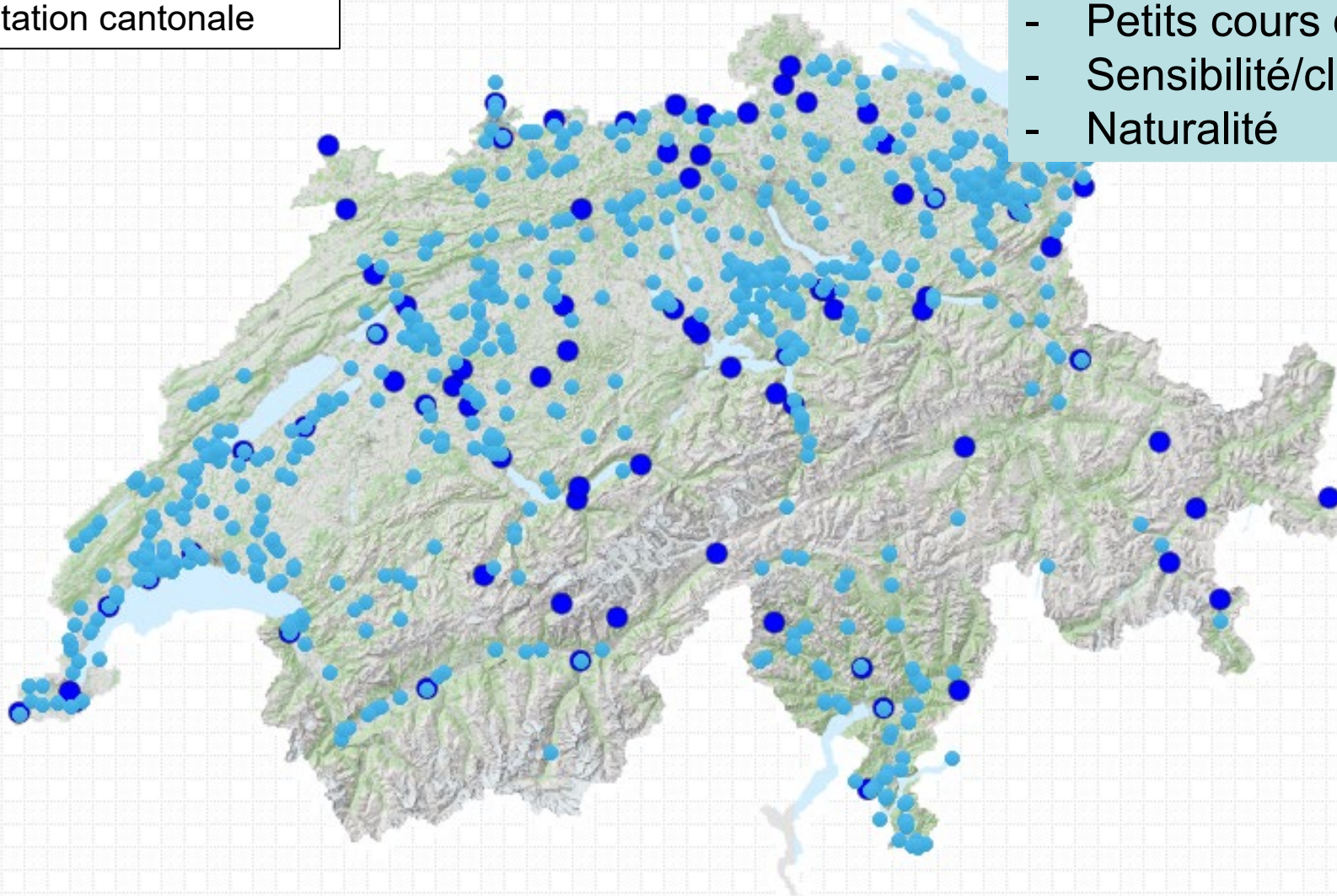
Suivi de la température de l'eau en Suisse

Réseaux de mesures existants – Confédération et cantons

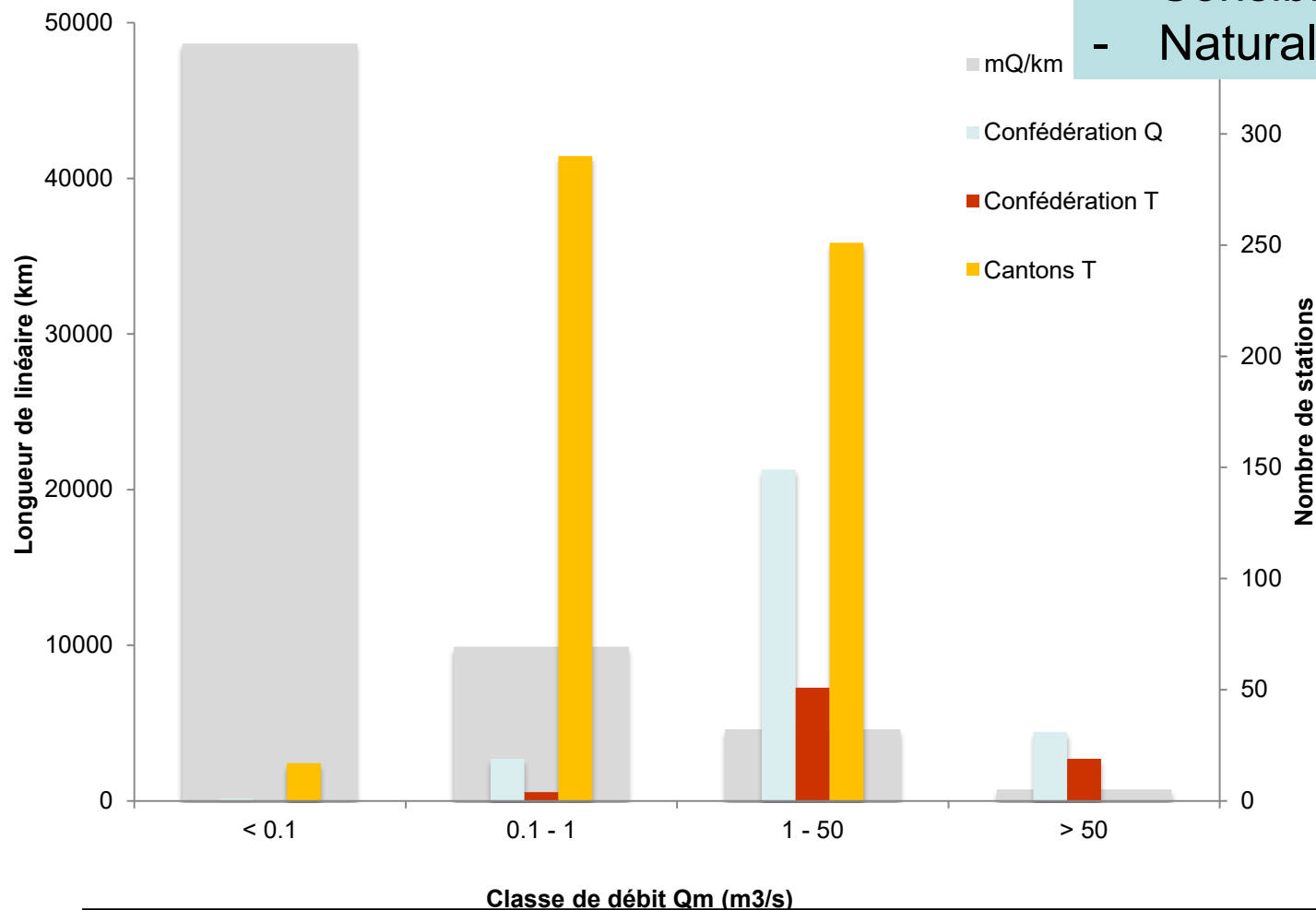
- Station fédérale
- Station cantonale

Focus :

- Petits cours d'eau
- Sensibilité/climat
- Naturalité



Distribution des Qm du réseau hydrographique suisse



Focus :

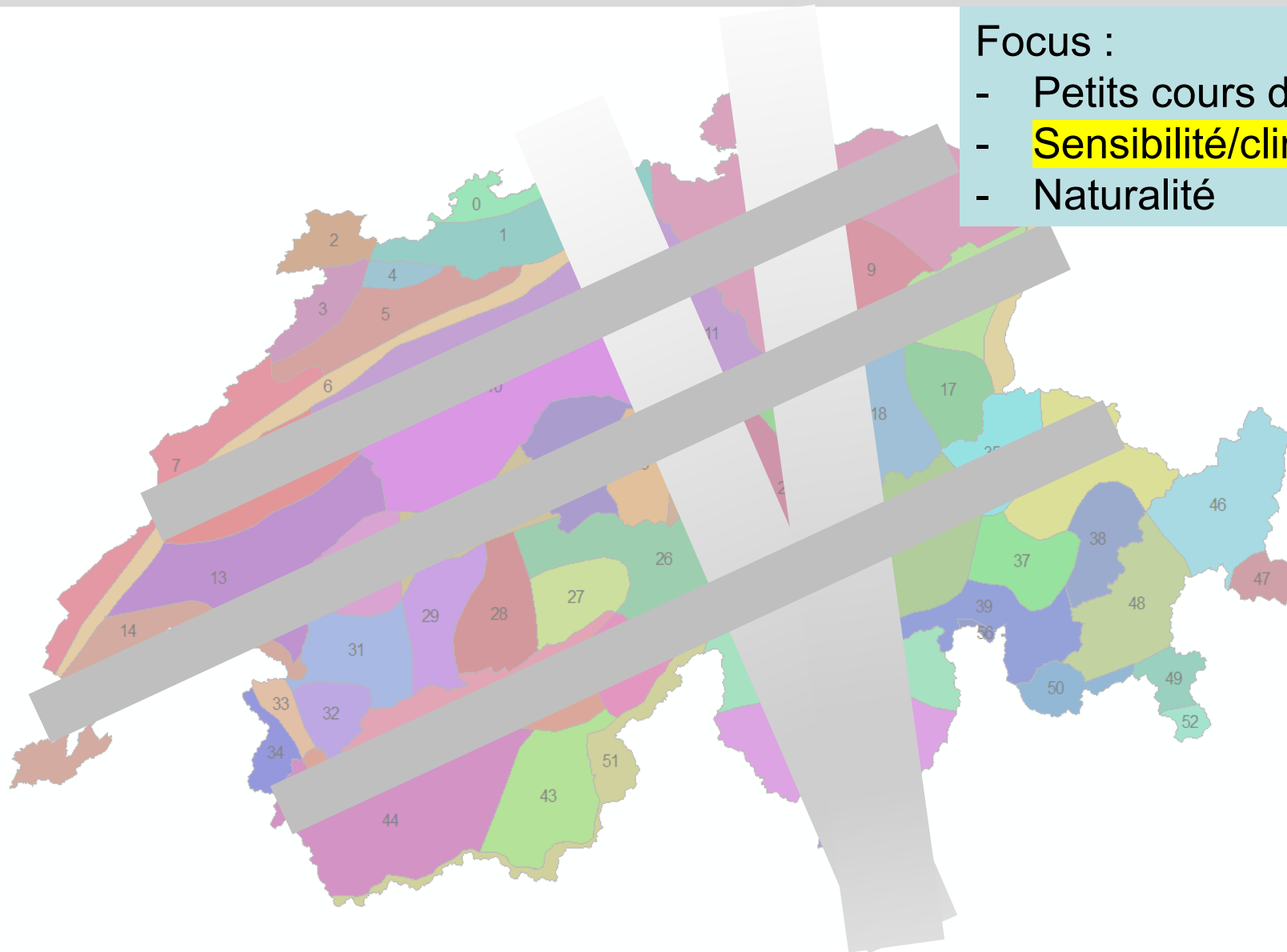
- Petits cours d'eau
- Sensibilité/climat
- Naturalité

Suivi de la température de l'eau en Suisse

Réseaux existants – 57 zones climatiques en Suisse

Focus :

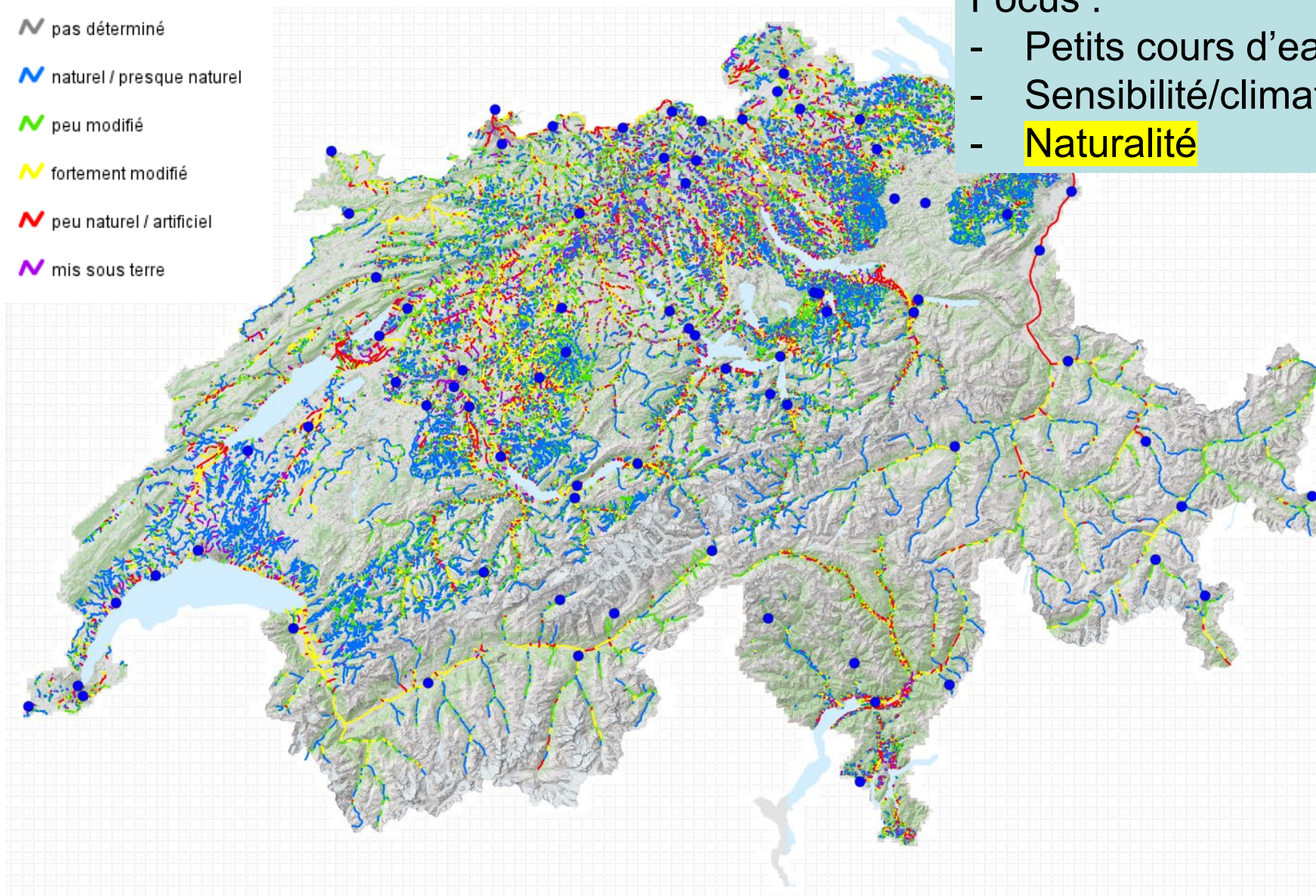
- Petits cours d'eau
- **Sensibilité/climat**
- Naturalité



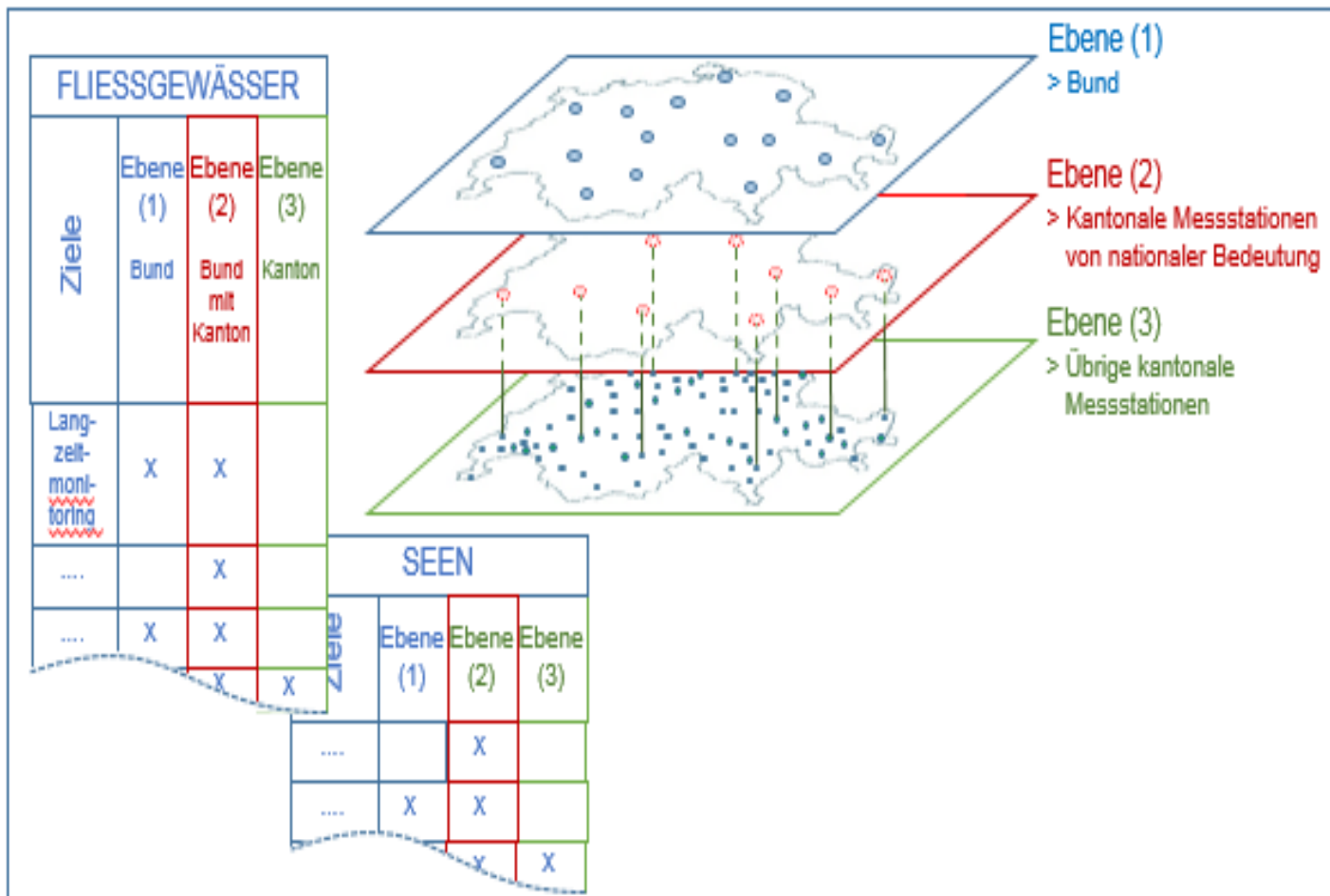
Suivi de la température de l'eau en Suisse

Réseaux existants – ex. écomorphologie

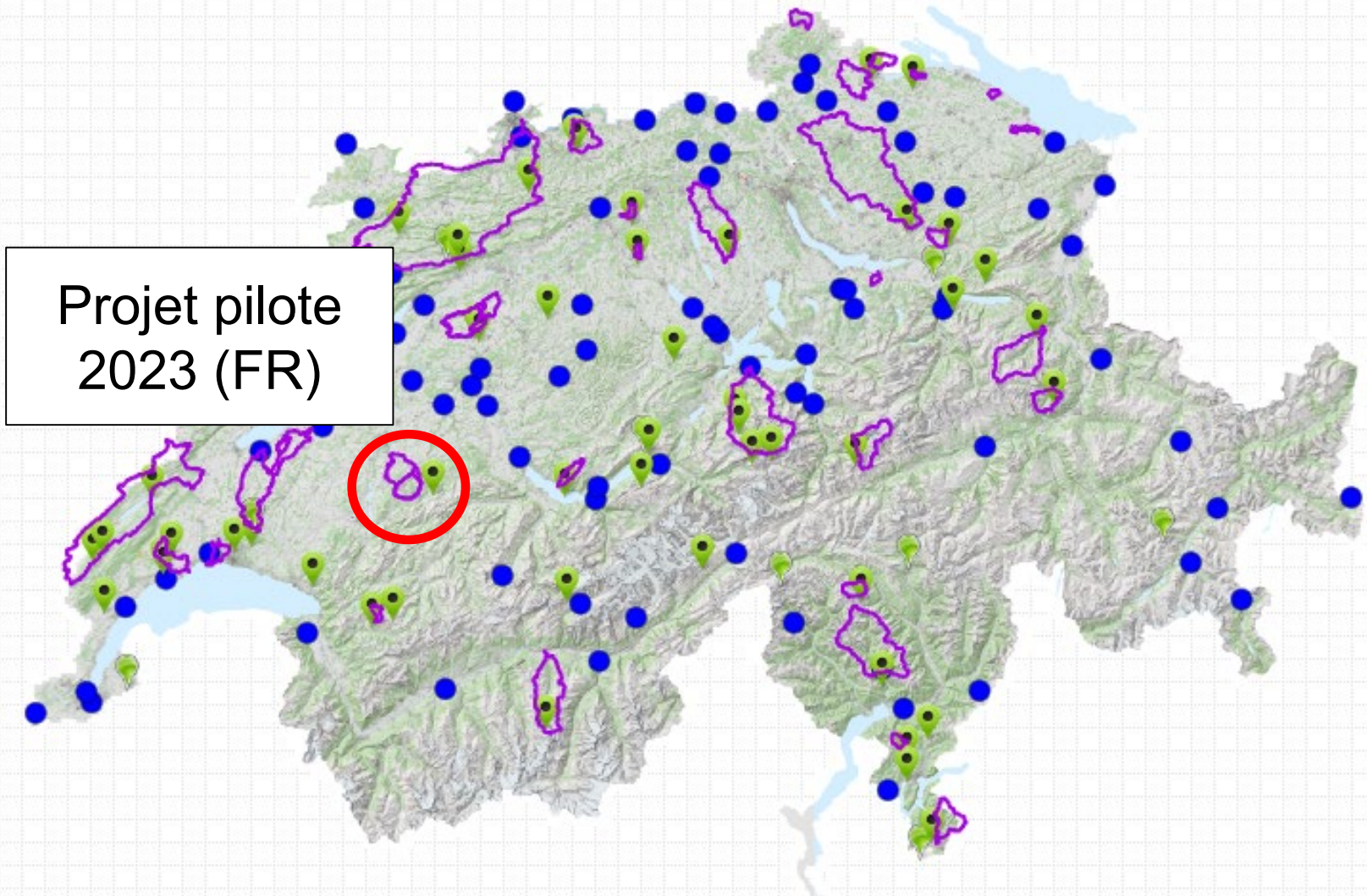
- pas déterminé
- naturel / presque naturel
- peu modifié
- fortement modifié
- peu naturel / artificiel
- mis sous terre



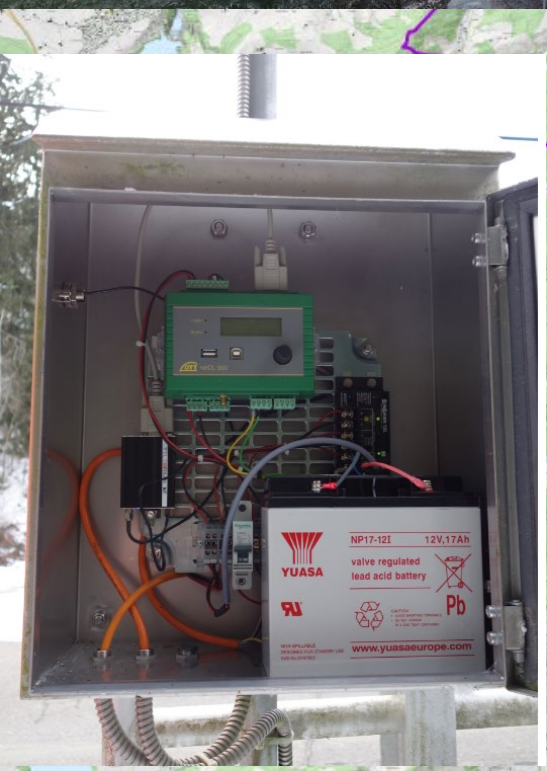
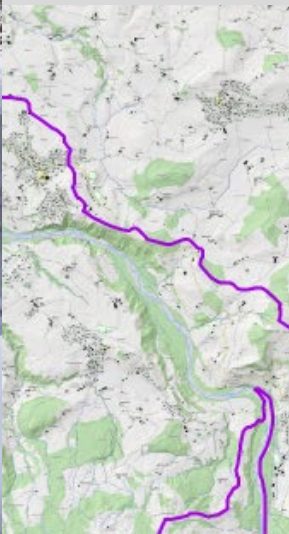
Réseaux existants – stations cantonales d'importance nationale



- Prescriptions légales (LEaux/OEaux)
- Coordination du travail (Confédération/cantons), exploitation des synergies, partage de savoir et d'informations
- Harmonisation de la collecte de données
- Système d'objectifs simplifié et hiérarchisé défini en commun



Suisse stations cant



Résultats: Clarification des responsabilités et des finances

Coût :

- Installation
- Appareillage
- Entretien

Documentation :

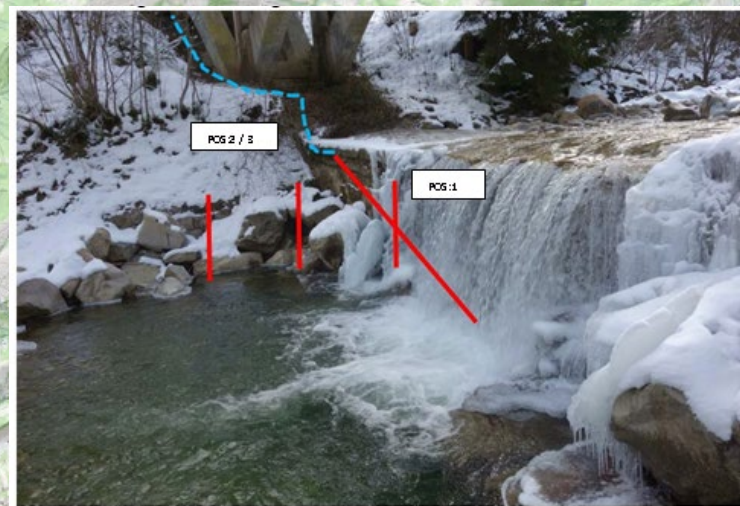
- Protocole de terrain
- Fiche de station
- Étalonnage

Gestion des données :

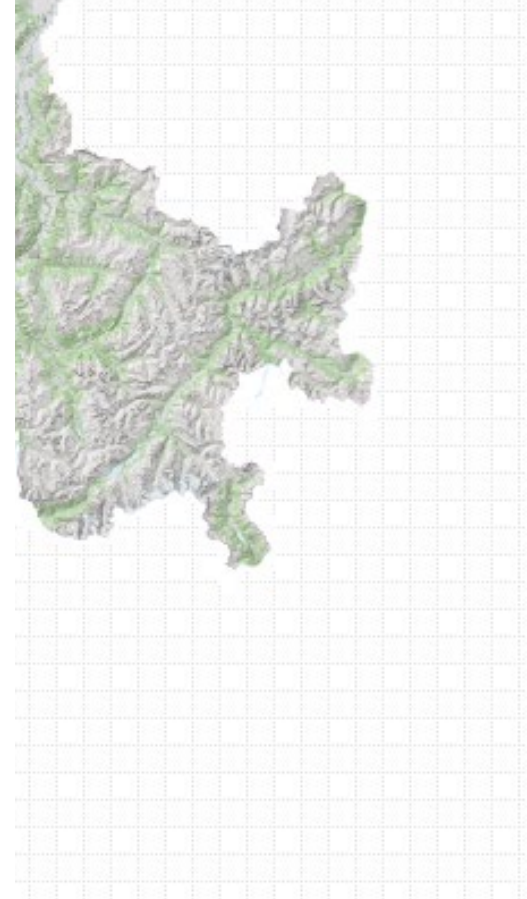
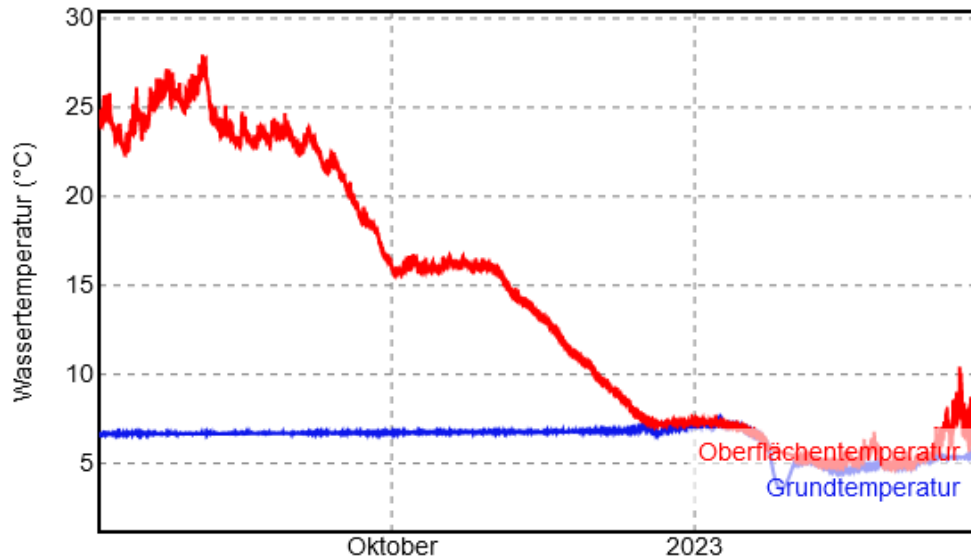
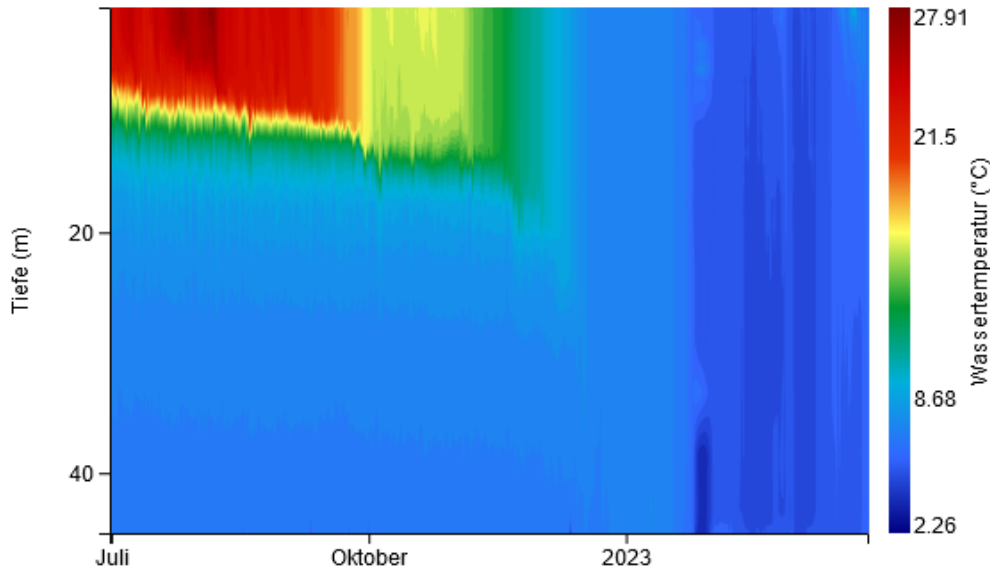
- Corrections
- Envoi

Contacts/collaboration :

- Service de la pêche
- Stations temporaires de mesures supplémentaires



Suivi de la température Réseaux existants



<https://www.bafu.admin.ch>

[l-observation--temperature-de-l-](#)

Cours d'eau

Températures actuelles sur Internet : [Carte des températures de l'eau \(admin.ch\)](#)

Instructions pour le service SMS et liens de téléchargement pour l'appli «Meine Pegel» [Obtenir des données hydrologiques actuelles \(admin.ch\)](#)

Service SMS (niveau de l'eau, débit et température) : demande de données actuelles et « pushes » permettant d'être averti lors de dépassements de seuils définis personnellement.

(Contact technique : *Ute Badde, Abt. Wasser, LUBW, Tel. ++49 721 5600 1496, ute.badde@lubw.bwl.de)*

Température des lacs et plans d'eau

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/zustand/wasser--messnetze/messnetz-wassertemperatur.html#582415345>

Réseaux d'observation existants

- Surveillance des cours d'eau: projet d'extension
- Projet pilote (FR): station cantonale d'importance nationale
- Lacs / nouvelles installations

Contrôle de la température de l'eau par NAWA

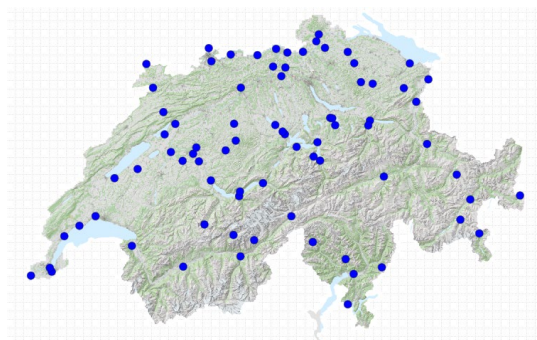
- Attributions relatives aux stations fédérales
- Attributions relatives aux stations cantonales

Modélisations

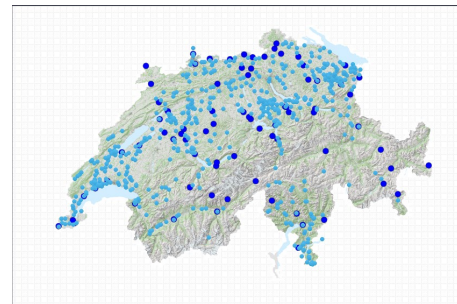
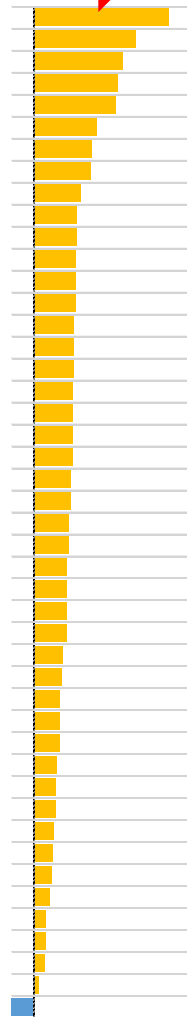
- Projections climatiques de température jusqu'en 2100

Regard vers l'avenir – ce qui est envisagé

- Projet modèles/drones thermiques (eaux de surface/sous-sol)
- Prévisions de température pour la Suisse



Trend



Confédération :

- SIG
- Appréciations spécifiques
- Étude d'effets locaux
- Analyse de tendance simple

Cantons :

- SIG
- Appréciations spécifiques
- Étude d'effets locaux
- Analyse de tendance simple

Réseaux d'observation existants

- Surveillance des cours d'eau: projet d'extension
- Projet pilote (FR): station cantonale d'importance nationale
- Lacs / nouvelles installations

Contrôle de la température de l'eau par NAWA

- Attributions relatives aux stations fédérales
- Attributions relatives aux stations cantonales

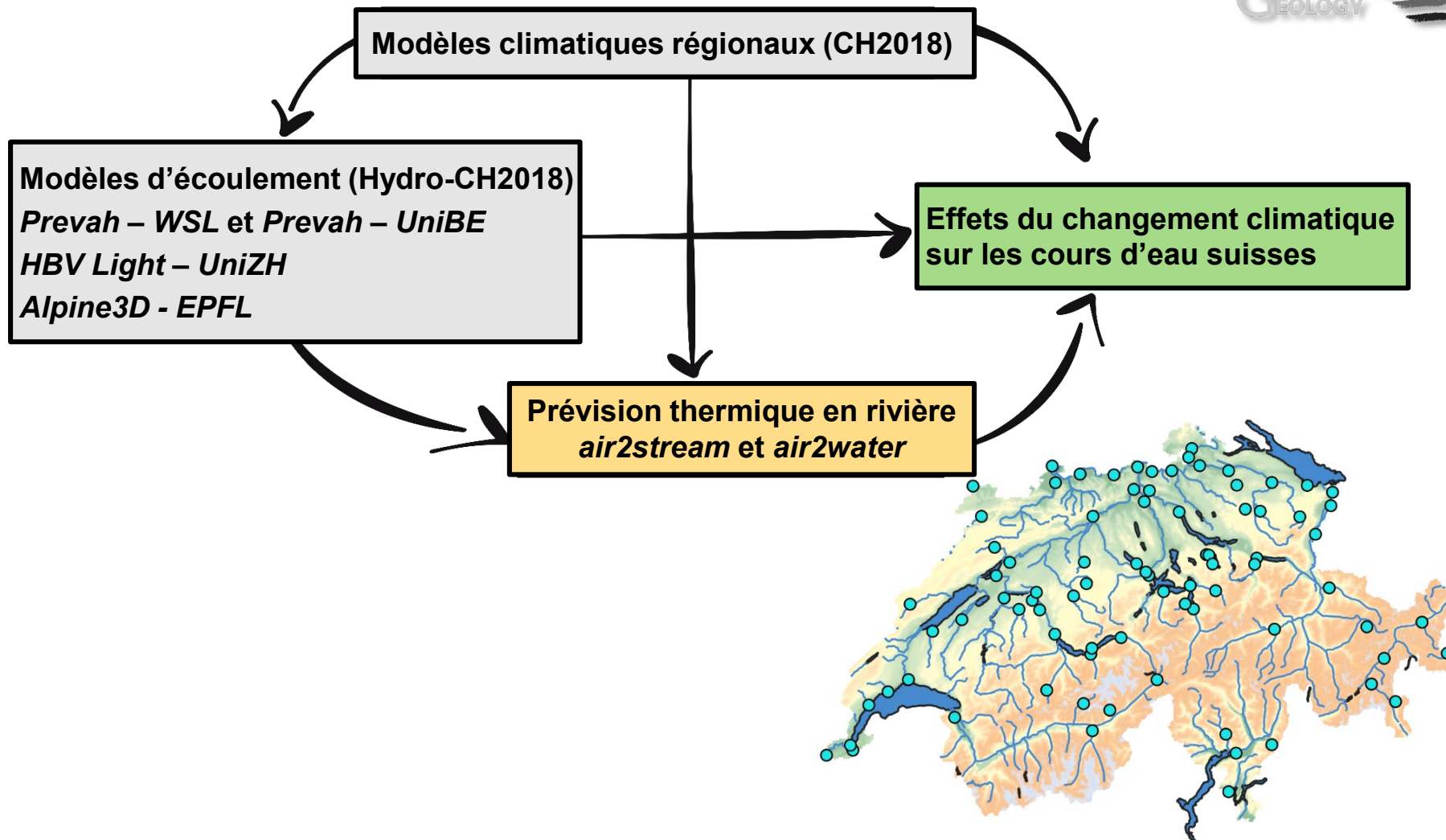
Modélisations

- Projections climatiques de température jusqu'en 2100

Regard vers l'avenir – ce qui est envisagé

- Projet modèles/drones thermiques (eaux de surface/sous-sol)
- Prévisions de température pour la Suisse

Évolution de la température dans le contexte du changement climatique



Évolution de la température dans le contexte du changement climatique

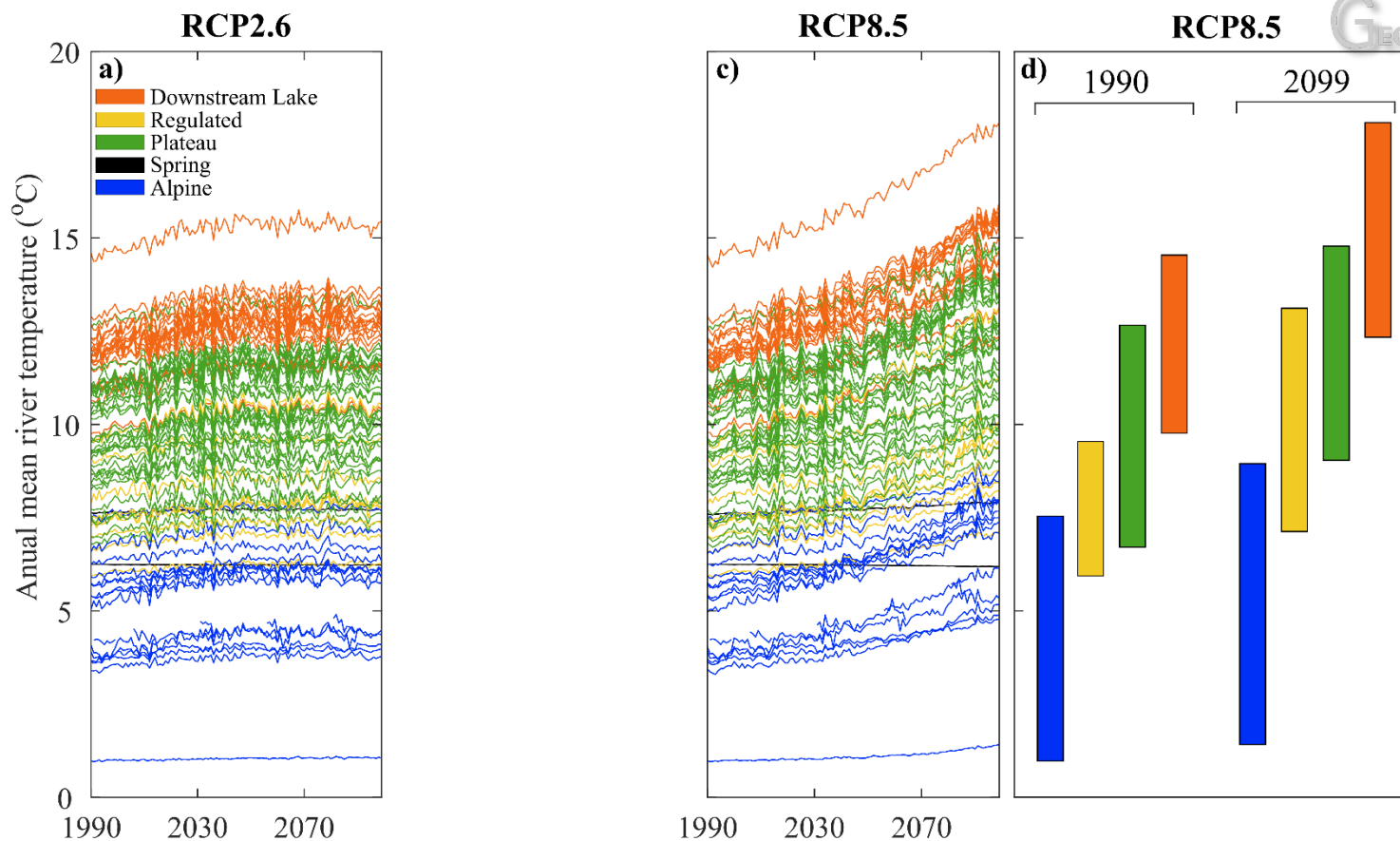


Figure 1. Annual mean water temperature for 82 Bafu stations (a to c) for three climate scenarios using projections from up to 23 GCM-RCM coupled climate models and four hydrological flow models. Rivers are ordered towards thermal class, the thermal class temperature extent at 1990 and 2099 are shown for RCP8.5 in d).

Réseaux d'observation existants

- Surveillance des cours d'eau: projet d'extension
- Projet pilote (FR): station cantonale d'importance nationale
- Lacs / nouvelles installations

Contrôle de la température de l'eau par NAWA

- Attributions relatives aux stations fédérales
- Attributions relatives aux stations cantonales

Modélisations

- Projections climatiques de température jusqu'en 2100

Regard vers l'avenir – ce qui est envisagé

- Projet modèles/drones thermiques (eaux de surface/sous-sol)
- Prévisions de température pour la Suisse

Zones eau froide/eau chaude : interactions surface/sous-sol (à l'étude)

- Modélisation (UniBS)
- Hypothèses des modèles validées et calibrées par les vols de drones thermiques (ZHAW)
- On dispose de suffisamment de données sur l'élévation du substratum rocheux pour une grande partie de la Suisse (ex. GeoMol pour le Plateau suisse => géométrie des aquifères)
- Résolution spatiale 10m (ressource en données !)
- Mise en réseau des zones d'eau froide ?

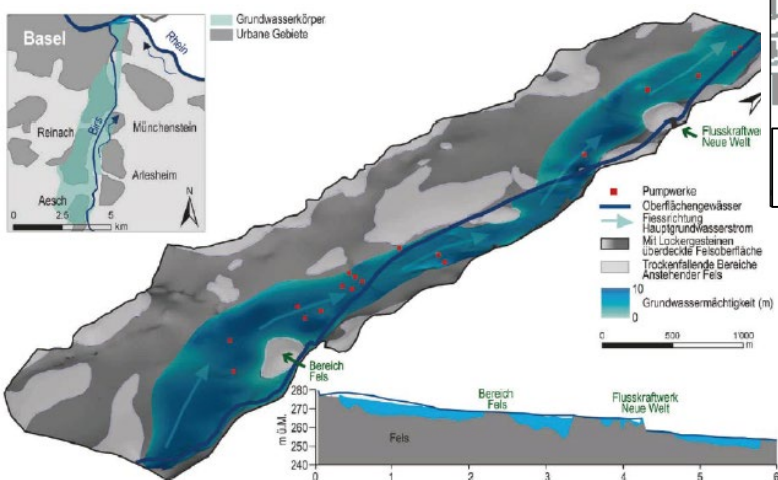


Figure de:
Angewandte und Umweltgeologie, Forschungsgruppe Hydrogeologie, Universität Basel

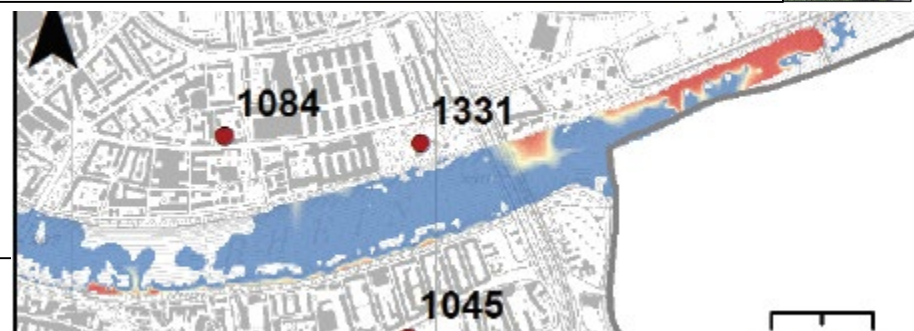
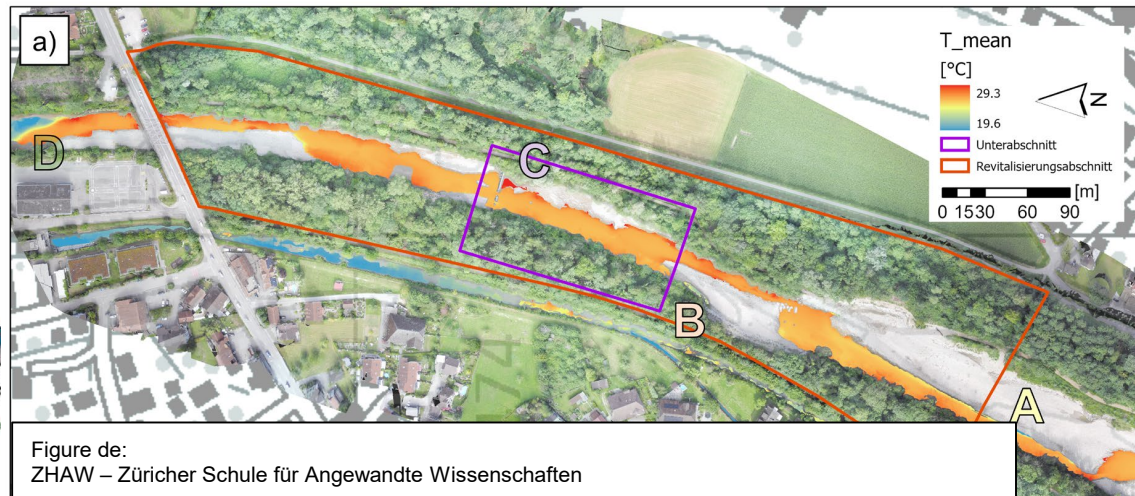


Figure de:
Angewandte und Umweltgeologie, Forschungsgruppe Hydrogeologie, Universität Basel

système d'alerte précoces à la sécheresse: Prévisions des températures de l'eau OFEV (en projet)

- Il est prévu d'utiliser le modèle LarSIM pour les prévisions
- Mise en service 2026/2027
- Pour les grands cours d'eau de Suisse
- Prévisions sur plusieurs jours

LUBW

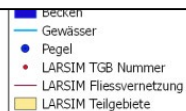
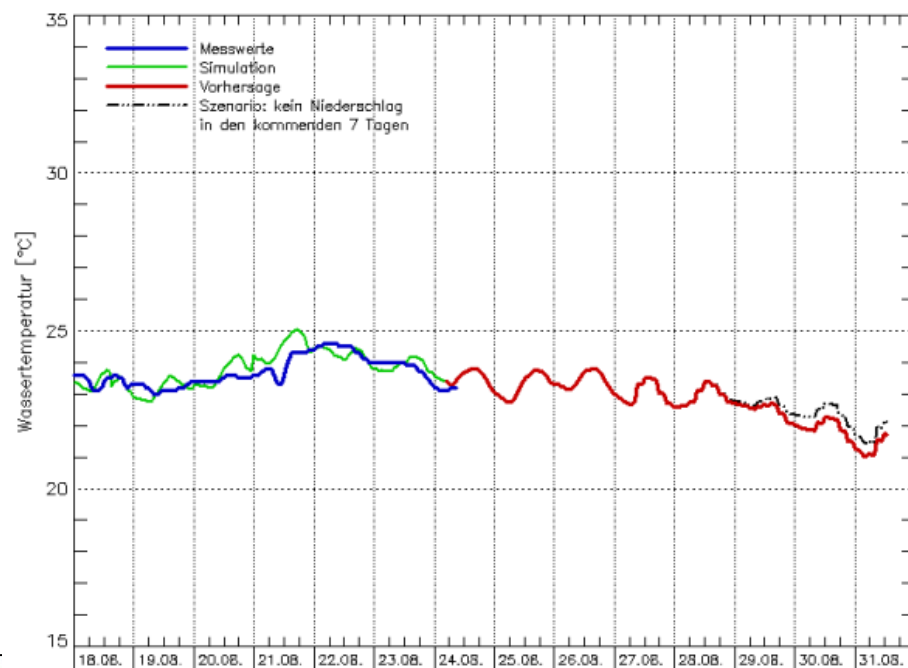
Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Rubrique Wasserhaushalt-Wassertemperatur

[Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg \(baden-wuerttemberg.de\)](https://www.baden-wuerttemberg.de)

Info rapide :

[Hinweise-TWAS-Vorhersage.pdf \(baden-wuerttemberg.de\)](https://www.baden-wuerttemberg.de)



(Source: Viner, Hulme, 1997)