

Eco-morphologie fluviale

# Etudes des corrections et réhabilitations de la Kander

## Groupe 2

Donato Kofel

Jasmin Hänni

Roberto Seixas

Guillaume Buchs

Jolan Wicht

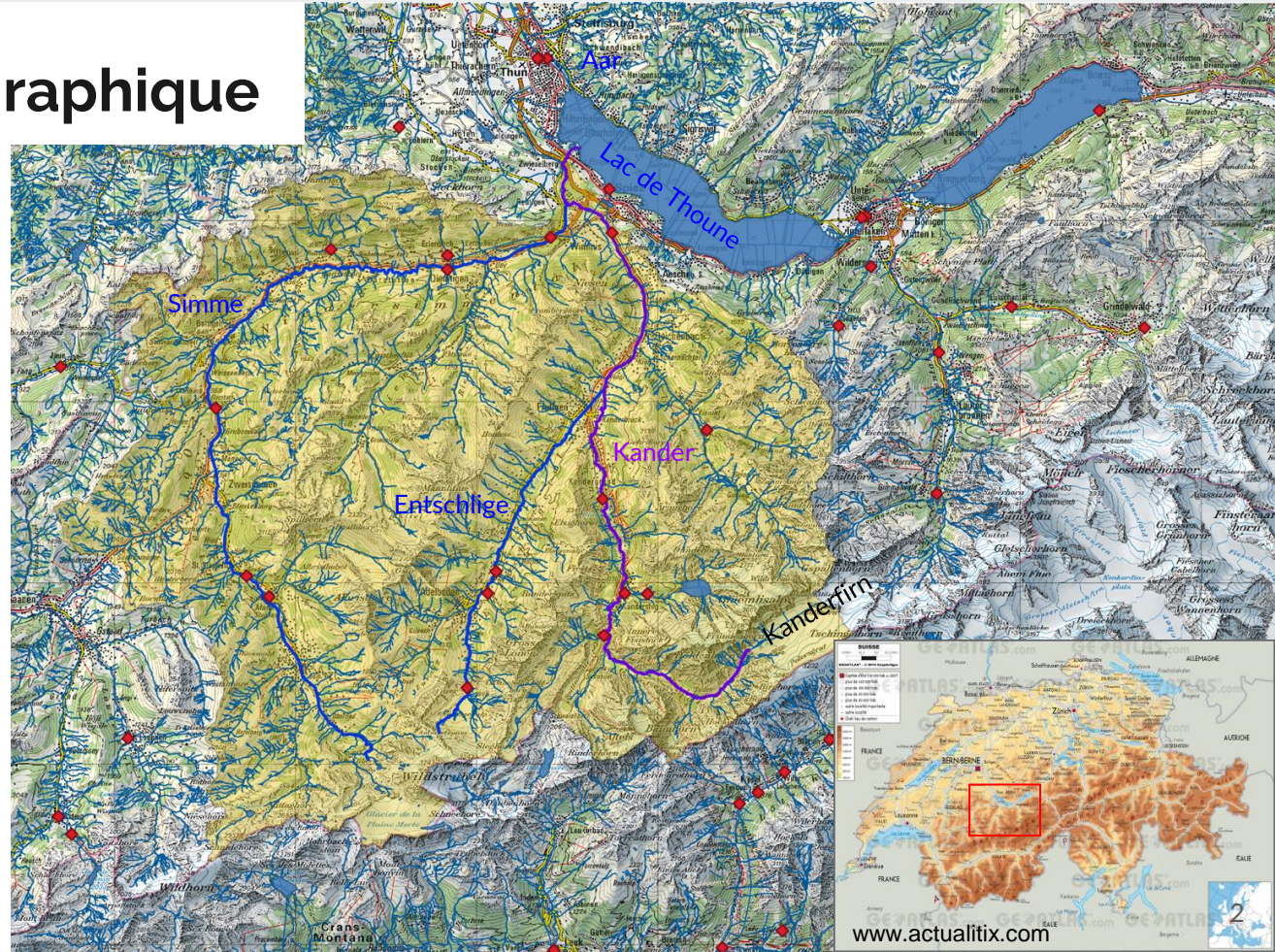
# Contexte géographique

Bassin versant de 1094 km<sup>2</sup>  
en région montagneuse  
faiblement urbanisé

Prend sa source au  
Kanderfirn et se jette dans  
le lac de Thoue

Longueur de 46 km

Régimes hydrologiques  
fortement soumis aux  
stations hydroélectriques



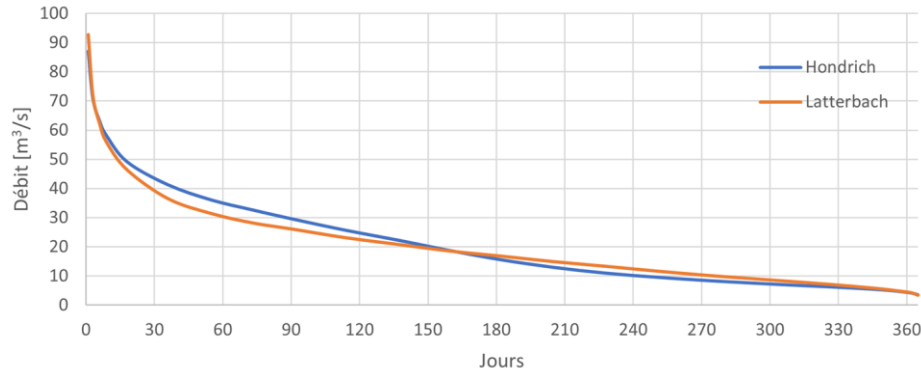
# Contexte hydrologique

Mesures des débits avant la confluence de la Simme avec la Kander (attention: une partie de l'écoulement est déviée depuis Wimmis directement à la station hydroélectrique de Spiez)



<https://map.geo.admin.ch/>

Débits classés



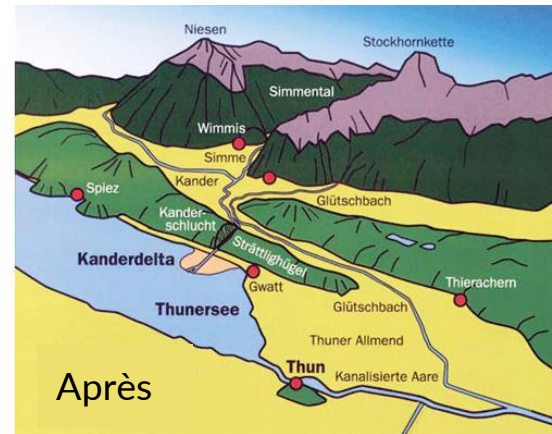
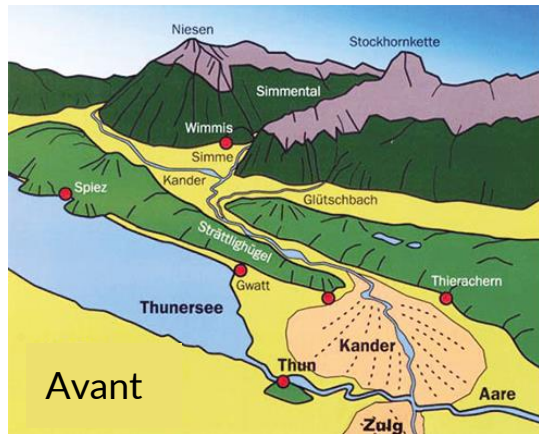
$$Q_{100} = 311 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à Hondrich}$$

$$Q_{100} = 299 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à Lettërbach}$$

# 1714 : “Kanderdurchstich”

Problématique initiale : Inondations fréquentes, pertes de récolte et développement de la malaria.

Solution : Dévier la Kander dans le lac de Thun en creusant un canal à travers le “Strättlihügel” pour que les gros dépôts alluviaux se fassent dans le lac plutôt que dans la vallée.



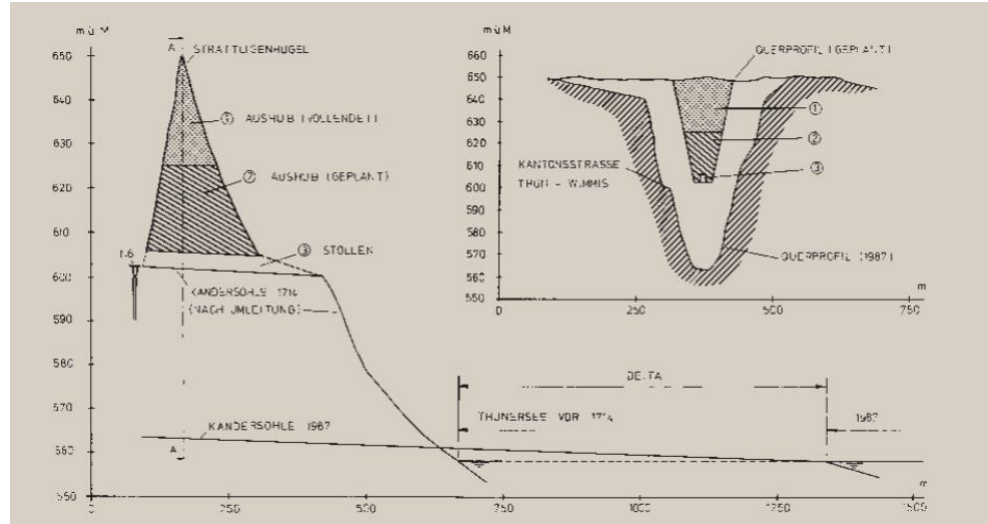
Kanderdurchstichverein dans Blaulicht Magazin

# 1714 : “Kanderdurchstich”

Réduction de 8 km de la longueur du cours d'eau  
→ Pente importante pour compenser

## Bilan :

- Érosion régressive dans la vallée entraînant un affaissement du lit de 40 [m].
- Augmentation massive (40%) des quantités d'eau entrant de le lac de Thun → Inondations



Vischer et Fankhanhauser, cités dans Histoire de la protection contre les crues en Suisse, page 64

# 1714 : “Kanderdurchstich”

---



<https://aarelauf.ch>

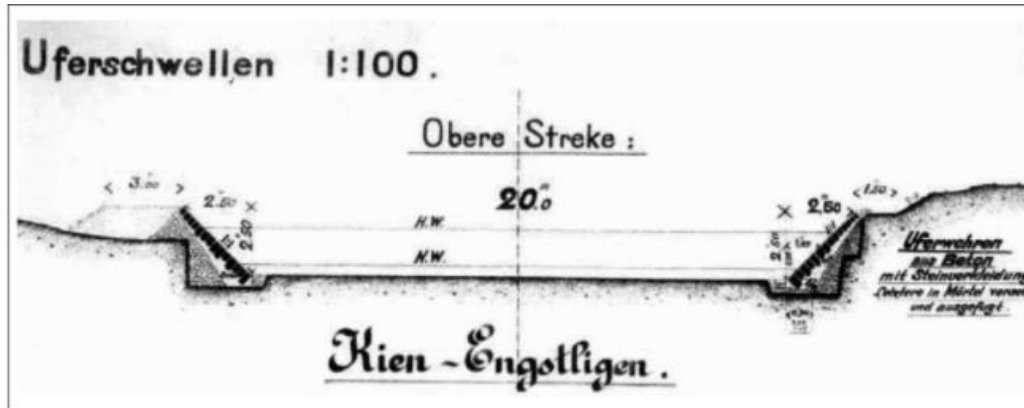


<https://hundewanderungen.blogspot.com>

# 1899 : 1ère correction de la Kander

But : Protéger la nouvelle ligne de train traversant la vallée de la Kander

Solution : Canalisation de la Kander avec des digues latérales. Construction de 9 seuils



## Bilan :

Perte de la dynamique originale de la rivière : îles, bancs de gravier

Auteur inconnu, dans " Kander 2050 Ein Fluss braucht neue Ideen"

## 20e siècle : Corrections II à VI



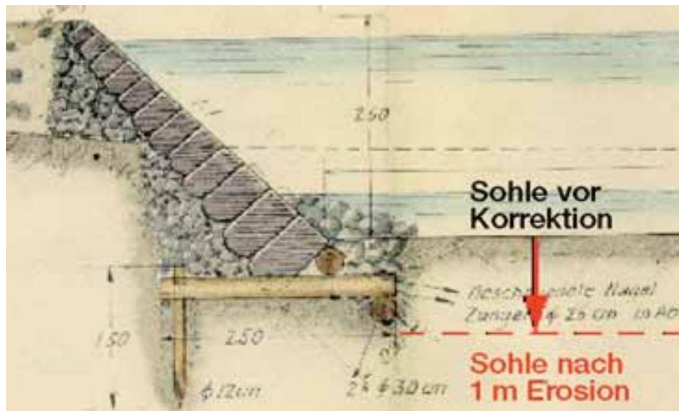
Série de mesures :

- Modification du lit pour améliorer le transport des sédiments → construction de 6 seuils (1913-1915)
- Rétrécissement de la largeur du lit (1930)
- Enrochement pour la protection contre l'affouillement des berges (1940-1960)
- Mesures supplémentaires pour la protection des rives (1950-1960)
- Rétrécissement de la largeur du lit (1944-1966)
- Dès 1950 : Renforcements successifs des mesures de protection

→ **Toujours dans une optique de protection contre les crues**

# Bilan : Etat écomorphologique à la fin du 20e siècle

- érosion forte
- largeur de lit très réduite
- aménagements des berges presque partout
- aménagement de rétention de charriage



“ Kander 2050 - Ein Fluss braucht neue Ideen”

## Conséquences :

- sécurité en danger
- perte des habitats pour faune et flore



“ Kander 2050 - Ein Fluss braucht neue Ideen”

## 2 Revitalisations récentes: Augand & Schwandi-Ey

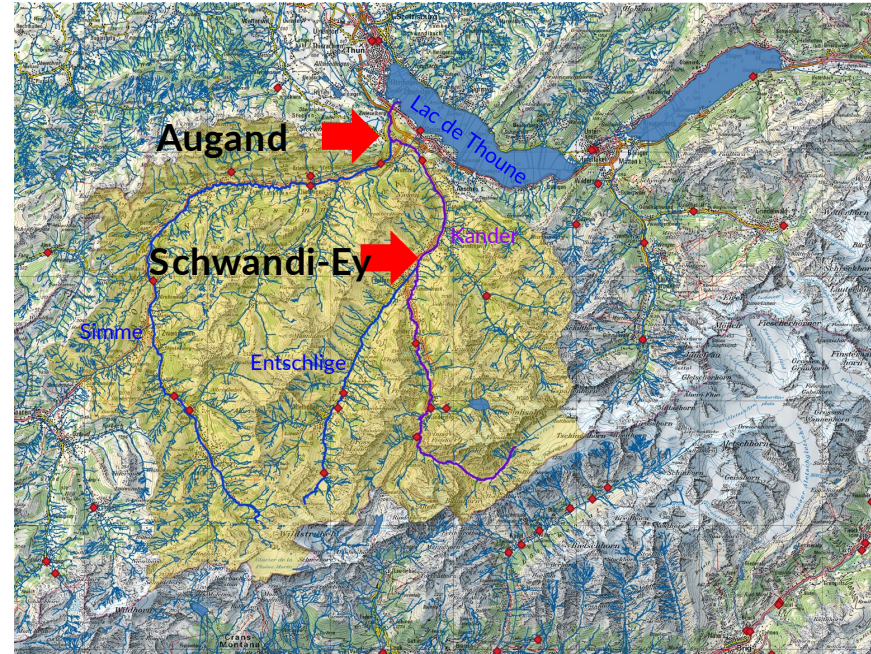
### Augand

- 2004-2006
- Après confluence avec la Simme
- Longueur 1300 m



### Schwandi-Ey

- 2006
- Après confluence avec l'Entschlige
- Compensation écologique tunnel Lötschberg
- Longueur 400 m



copyright : Jan Wicht

# Revitalisations - Augand

## Objectifs recherchés:

- stabiliser la capacité de charriage
- stopper creusement du lit
- valoriser le paysage alluvial
- protection durable contre les crues

## Mesures principales:

- élargissement du lit => largeur doublée, 60 m de moyenne
- rampe en blocs => 135 m
- suppression des protections des berges



état 1882



état 2003



état actuel

élargissement du canal

line d'intervention

rampe en blocs

confluence Kander et Simme

"Kander 2050 - Neues schaffen auf altem Grund"

# Revitalisations - Augand

## Contraintes:

- relativement faibles
- forêts, épis (valeur historique et sentimentale)

## Coûts:

- 2.6 Mio CHF<sub>1</sub>

## Points positifs:

- peu d'oppositions
- environnement + protection contre les crues ensemble
- dynamisme morphologique rétabli



map.geo.admin.ch, 2006 vs 2007

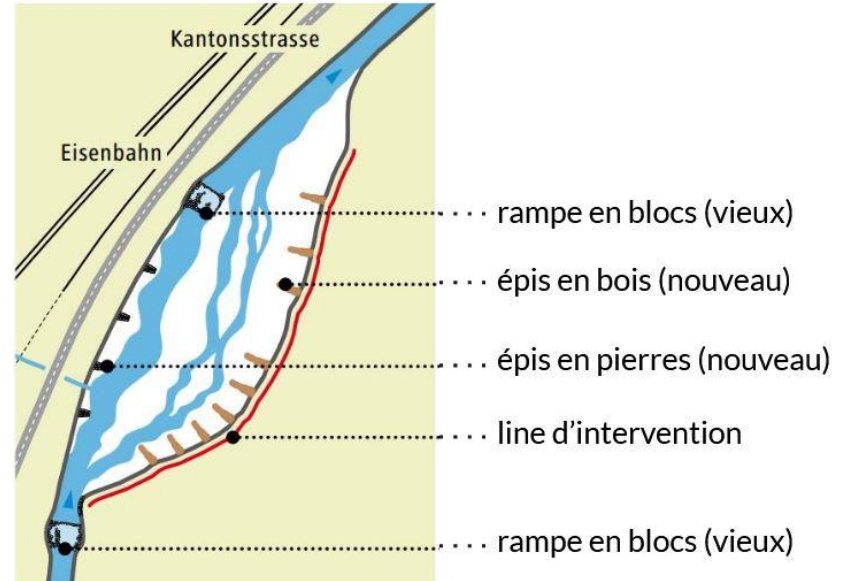
# Revitalisations - Schwandi-Ey (2006)

## Objectifs recherchés:

- protection durable de la voie de chemin de fer et de la route
- stabilisation de la capacité de charriage
- arrêt de creusement du lit
- protection des zones alluviales

## Mesures principales:

- élargissement du lit sur un côté uniquement 20 m => 120 m maximum
- rive opposée protégée par des épis



“Kander 2050 - Neues schaffen auf altem Grund”

# Revitalisations - Schwandi-Ey (2006)

## Contraintes:

- fortes sur la rive droite, faibles sur la rive gauche
- voies de communication (train, route)

## Coûts:

- Inconnus

## Points positifs:

- meilleure protection contre les crues
- dynamisme morphologique rétabli



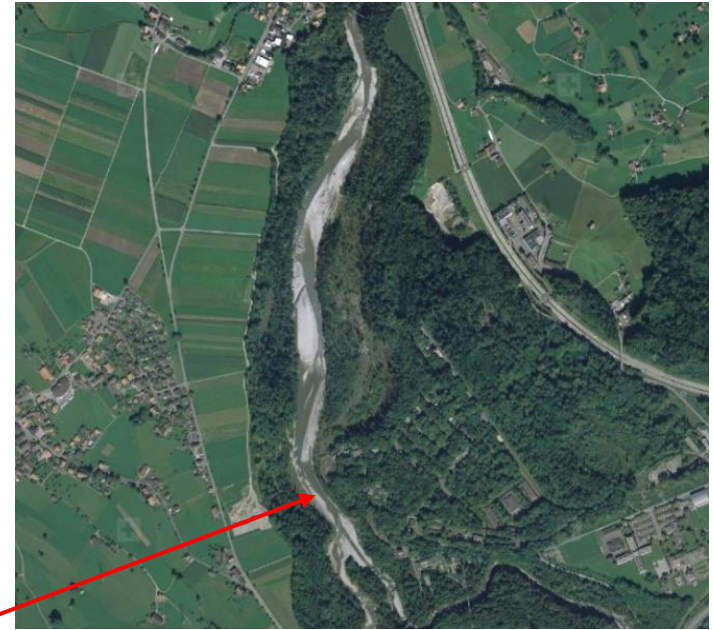
map.geo.admin.ch, 2004 vs 2021

# Bilan du projet Augand Kander (2008)

Le bilan du projet de renaturation est **très positif** car ...

- ... la dynamique de charriage n'est plus érosive
- ... une succession de rapide-piscine est apparue
- ... la rivière possède une plus grande diversité dans la distribution de la taille des grains
- ... la stabilité des berges (bilan positif et négatif), afin de protéger la rampe, les berges ont été enrochées sur 120m, anciennement des épis
- ... la rampe en blocs est stable, remplit son rôle de stabilisation du fond du lit et protège les structures à l'amont (seuils)

rampe



Simme

Kander

map.geo.admin.ch

# Bilan du projet Schwandi Ey (2010)



“ Kander 2050 - Ein Fluss braucht neue Ideen”

Bilan **positif** de manière générale car ...

- ... plus grande variabilité de la largeur du lit ainsi que des vitesses d'écoulement
- ... apparition des plaines inondables

Mais **point négatif** majeur = élargissement en intérieur de virage, la zone élargie du cours d'eau est rarement inondée, risque d'envahissement par la forêt

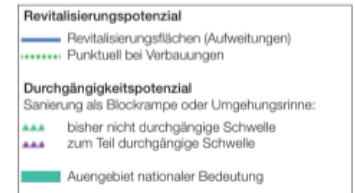
... stabilité du fond du lit n'est pas atteinte (érosion du fond du lit)

# Kander 2050: Projet de revitalisation global

- Exigences légales + nombreuses crues dangereuses => prise de conscience
- Fonds de revitalisation du canton de Berne
- Lancement d'un projet global de revitalisation fin 2006

## Objectifs principaux :

- Protection contre les crues selon les normes et connaissances actuelles
- Valorisation naturelle du fleuve et élimination des défauts écologiques
- Création d'un espace de vie attractif pour la société et l'économie



# Questions pour l'auditoire

---

- Que penseraient nos arrières grand-parents de tels projets de revitalisation? Qu'en sera-t-il dans 2-3 générations?
- Pensez-vous que de nos jours, il est nécessaire d'avoir un autre objectif principal que la revitalisation (protection contre les crues, érosion, etc.) pour pouvoir mettre en place de tels projets?

