



Nant de Drance, une centrale pas comme les autres

Champéry, 28.09.2023

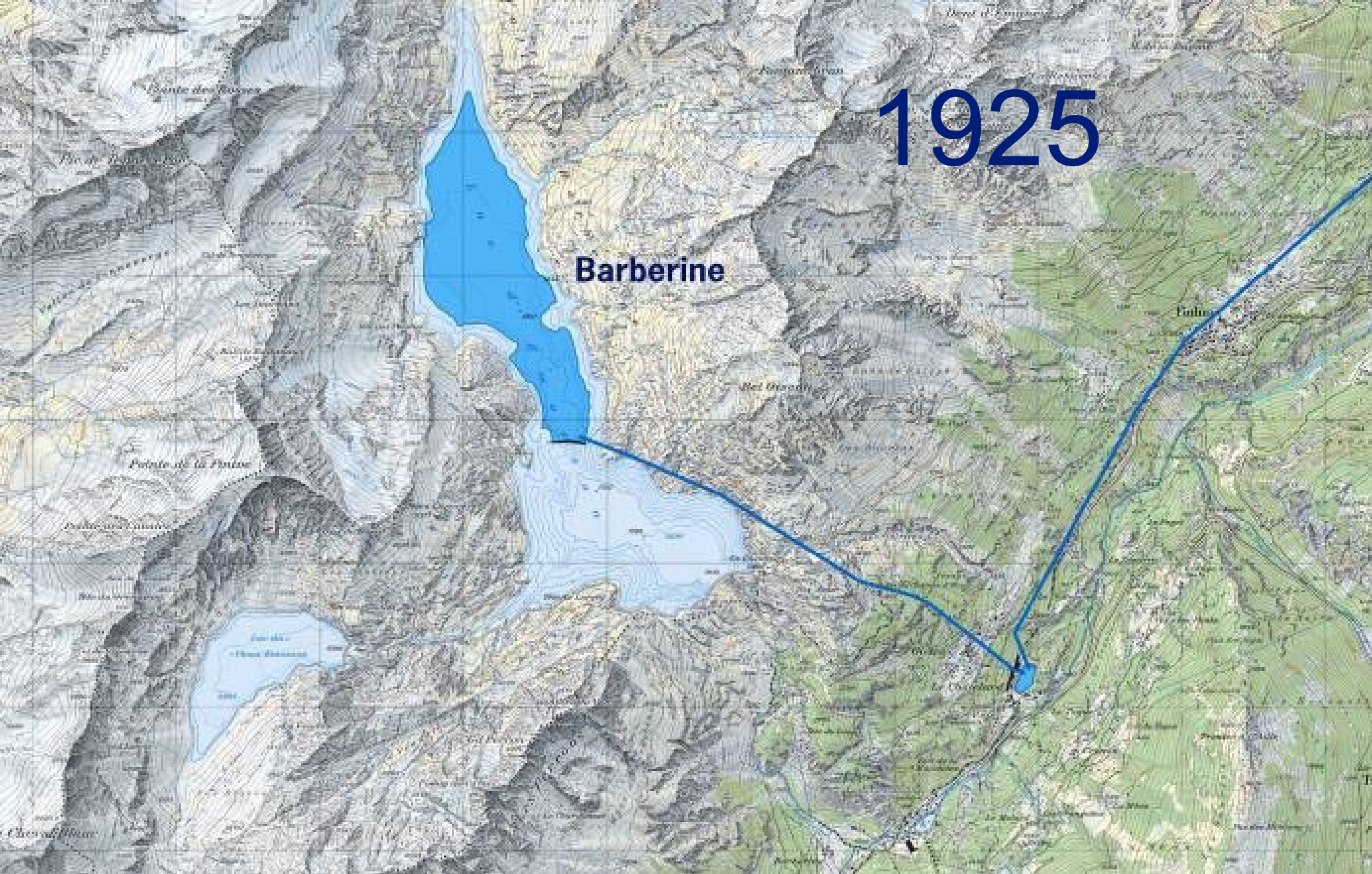
Alain Sauthier



Un peu d'histoire

1925

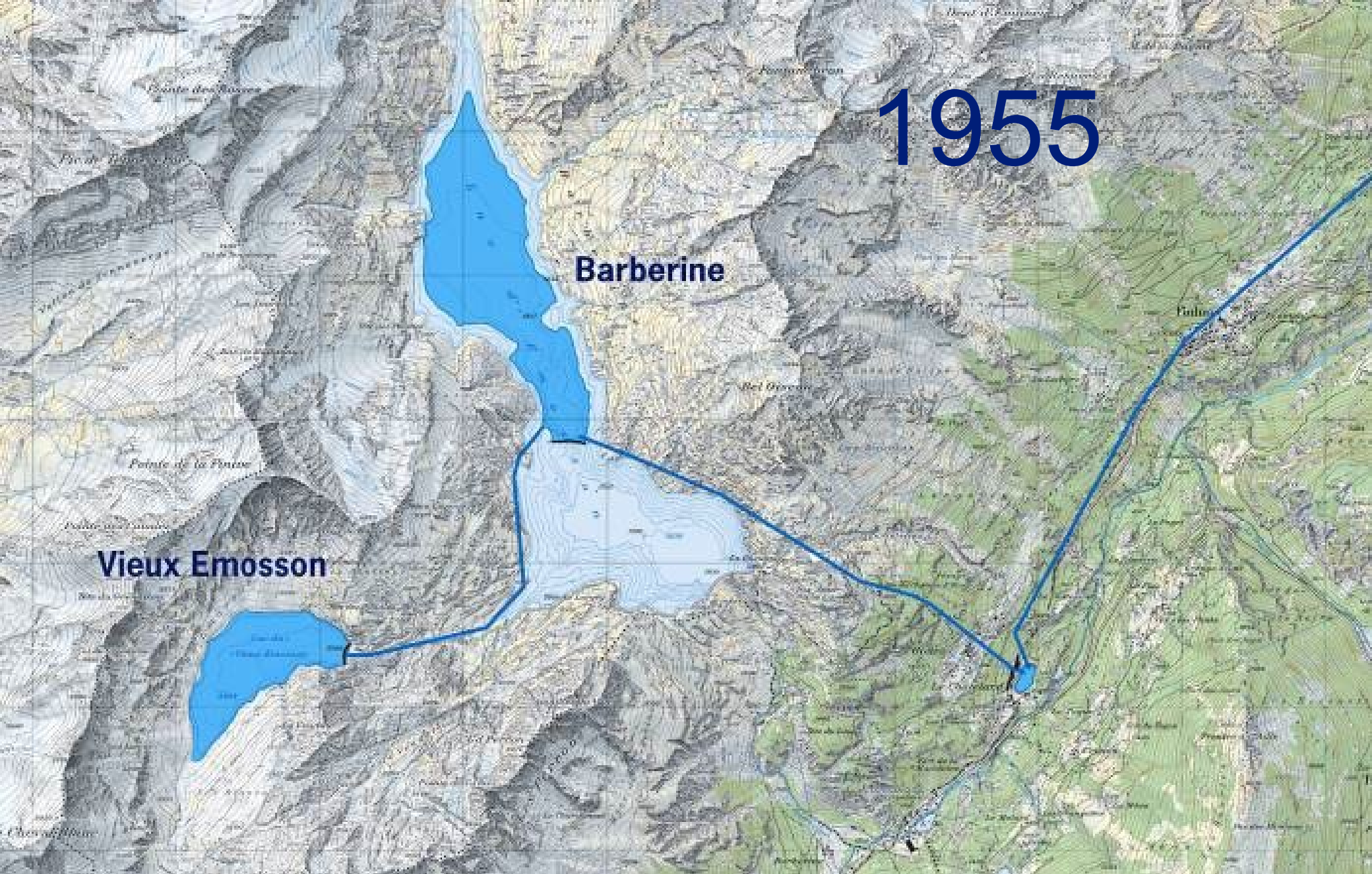
Barberine



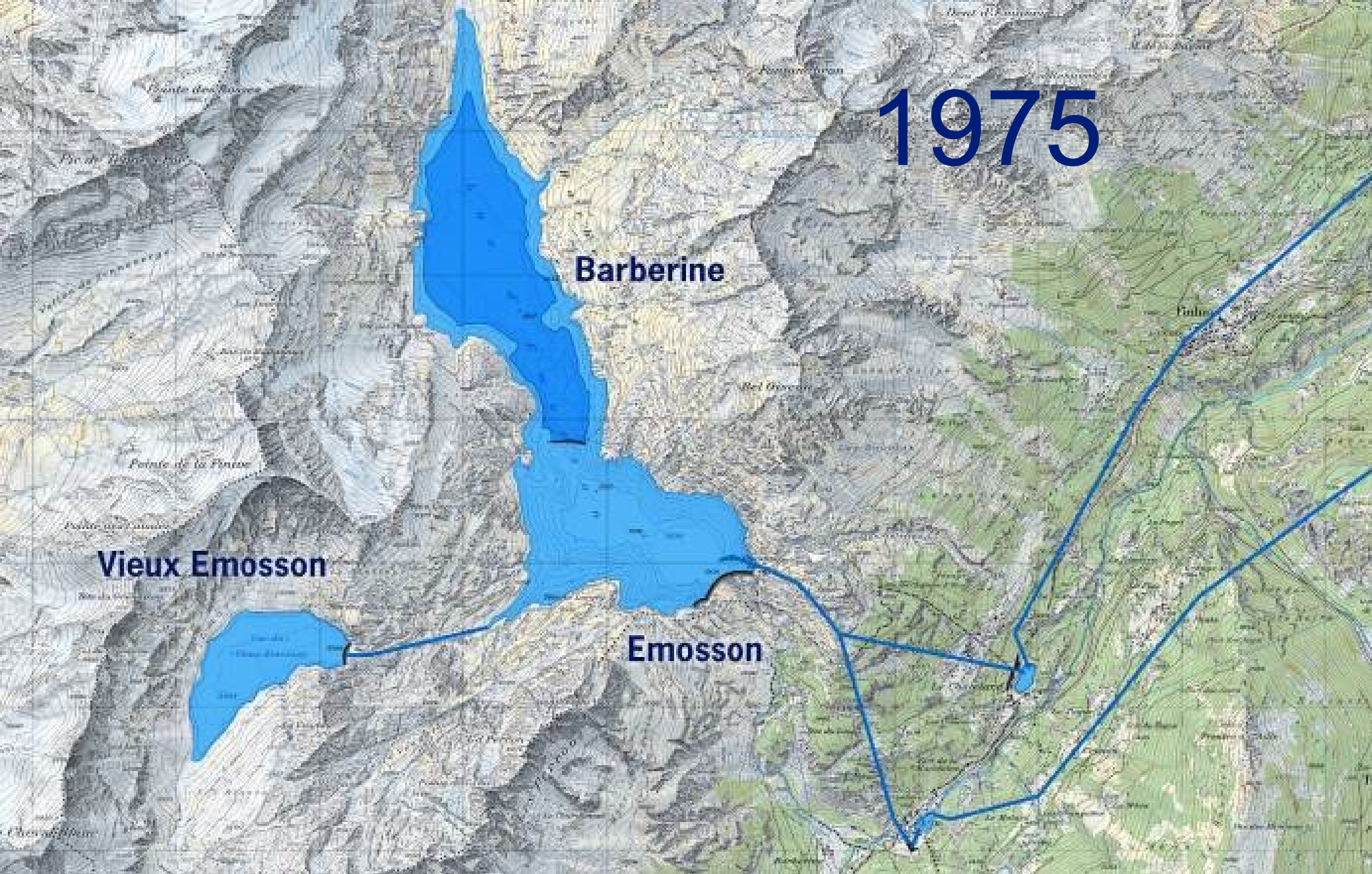
1955

Barberine

Vieux Emosson



1975



Barberine

Vieux Emosson

Emosson

2020



Barberine

Nant de
Drance

Vieux Emosson

Emosson





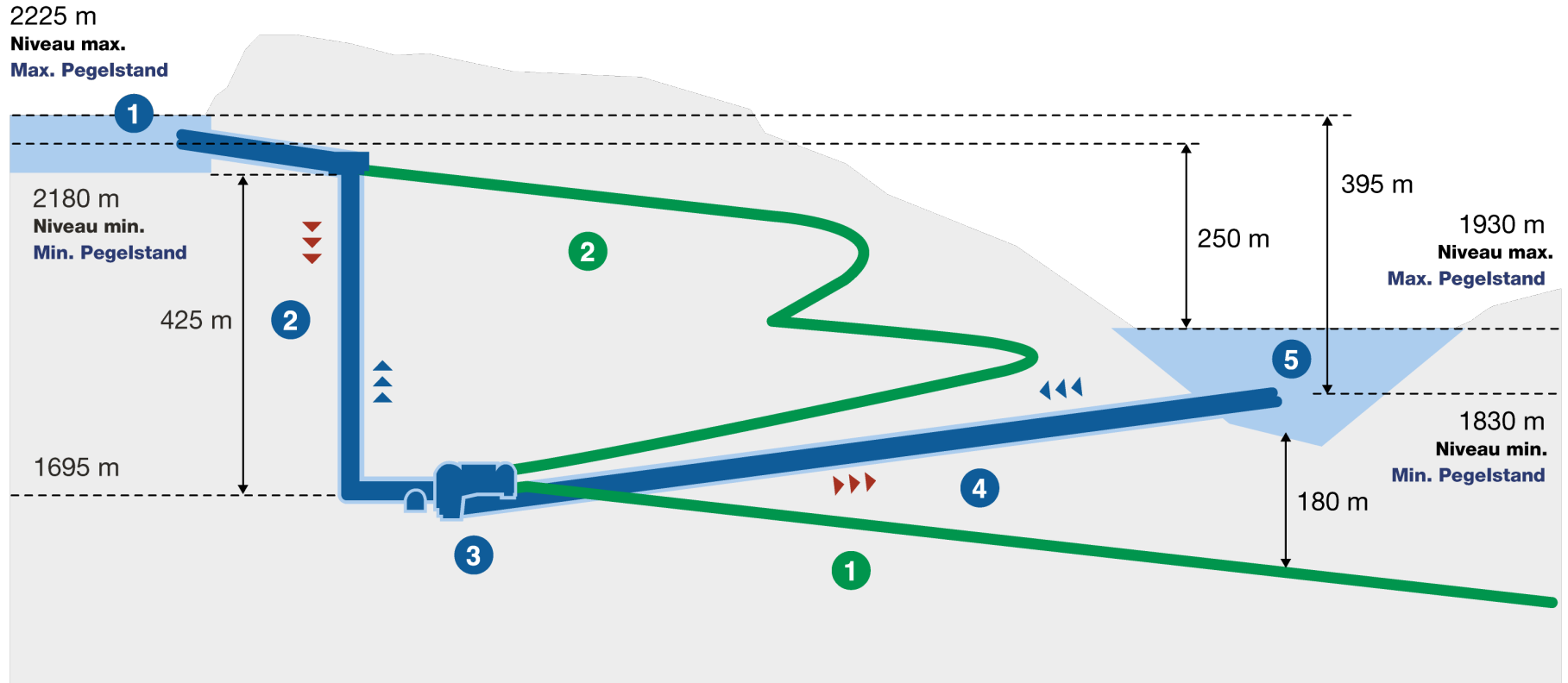




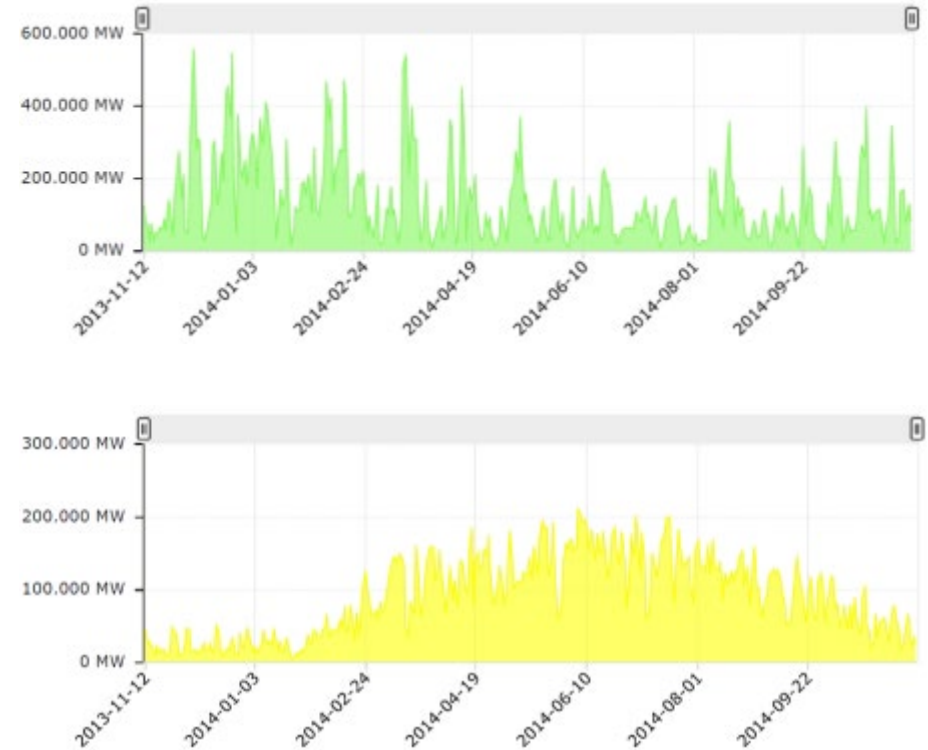
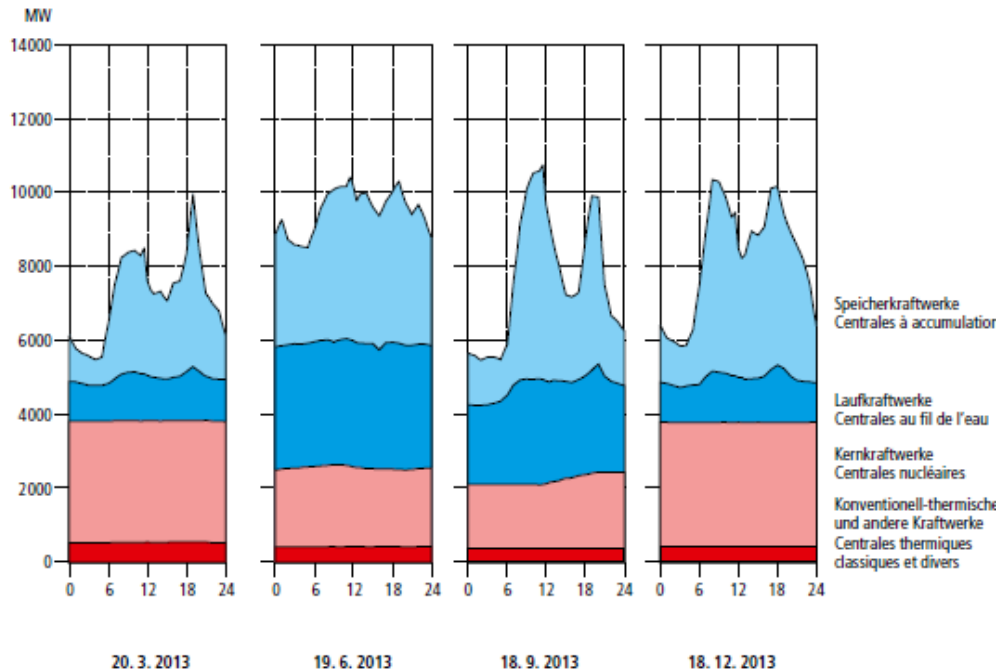


Pompage-turbinage ?

Le pompage-turbinage



Pourquoi ?



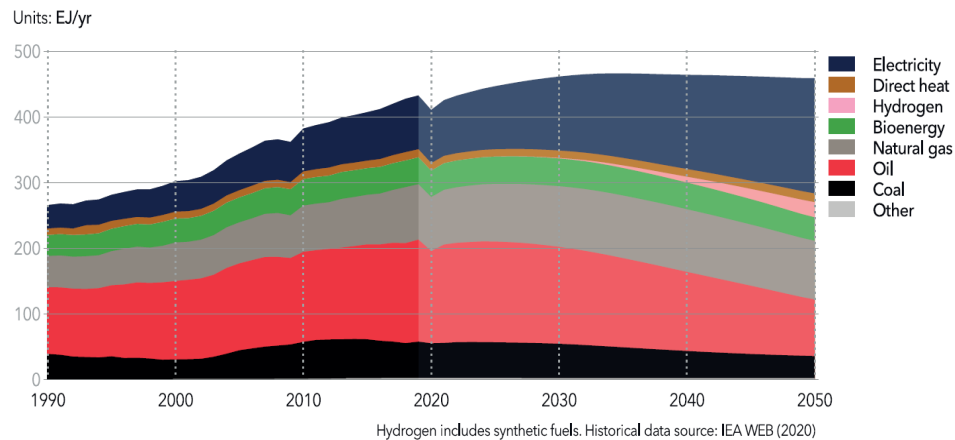
Réduction de la
production en ruban

Augmentation de la
variabilité (éolien, solaire)

Pourquoi ?

Augmentation de l'électrification

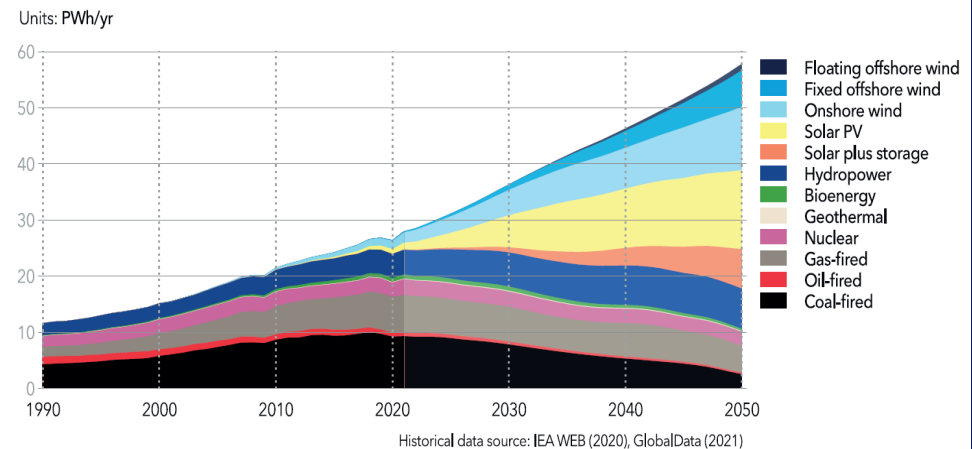
World final energy demand by carrier



Source : DNV

Variabilité croissante de la production

World grid-connected electricity generation by power station type



Besoin croissant en énergie
de réglage et en stockage



Une centrale pas comme les autres

Très différente de celle prévue initialement



CHÂTELARD



Usines du Châtelard I et II et leur bassin de compensation

Werke I und II Châtelard und ihr Ausgleichbecken

Les usines du Châtelard I et II turbinent l'eau du lac d'Emosson. A la sortie des machines, cette eau rejoint celle provenant des prises de l'Eau Noire, du Pécheu et du Trient. Ensuite, les courants sont réunis au totalité vers le bassin de compensation du lac de Vernayaz.

La prise d'eau des usines du Châtelard, du même nom.

L'extension de l'usine sous pression du Vernayaz. Cette galerie permettra d'augmenter le débit disponible à Vernayaz.

Une usine dite du Nant de Drance est également prévue pour utiliser la chute de 275 mètres comprise entre le Vieux Emosson et Emosson.

Die Zentralen Châtelard I und II verarbeiten das Wasser aus dem Emossonsee. Am Auslauf der Wasserturbinen vereinigt sich das Turbinenwasser mit dem aus den Wasserkraftwerken der Eau Noire, des Pécheu und des Trient.

Geplant ist auch ein **Kleinkraftwerk** Nant de Drance, welches das Gefälle zwischen dem um 275 Meter höhergelegenen Speicherbecken Vieux Emosson und dem Emossonsee nutzt.

Die zukünftige Erweiterung der Zentrale Vernayaz sieht den Bau eines Druckstollens vom Ausgleichsbecken Châtelard zum Wasserschloss der Zentrale Vernayaz vor. Dieser Druckstollen wird es ermöglichen, die Ausbauwassermenge der Zentrale Vernayaz zu erhöhen.

Geplant ist auch ein **Kleinkraftwerk** Nant de Drance, welches das Gefälle zwischen dem um 275 Meter höhergelegenen Speicherbecken Vieux Emosson und dem Emossonsee nutzt.

Spéciale par les chiffres

La puissance de la centrale qui équivaut à celle de la centrale nucléaire de Gösgen

900 MW

La capacité de stockage du Vieux Emosson ou de 400'000 batteries de voitures électriques de 50 kWh

20 mio kWh

Le débit de turbinage maximal ou celui du Rhône à Genève en été

360 m³/s

Le temps pour passer du pompage au turbinage à pleine puissance

5 minutes

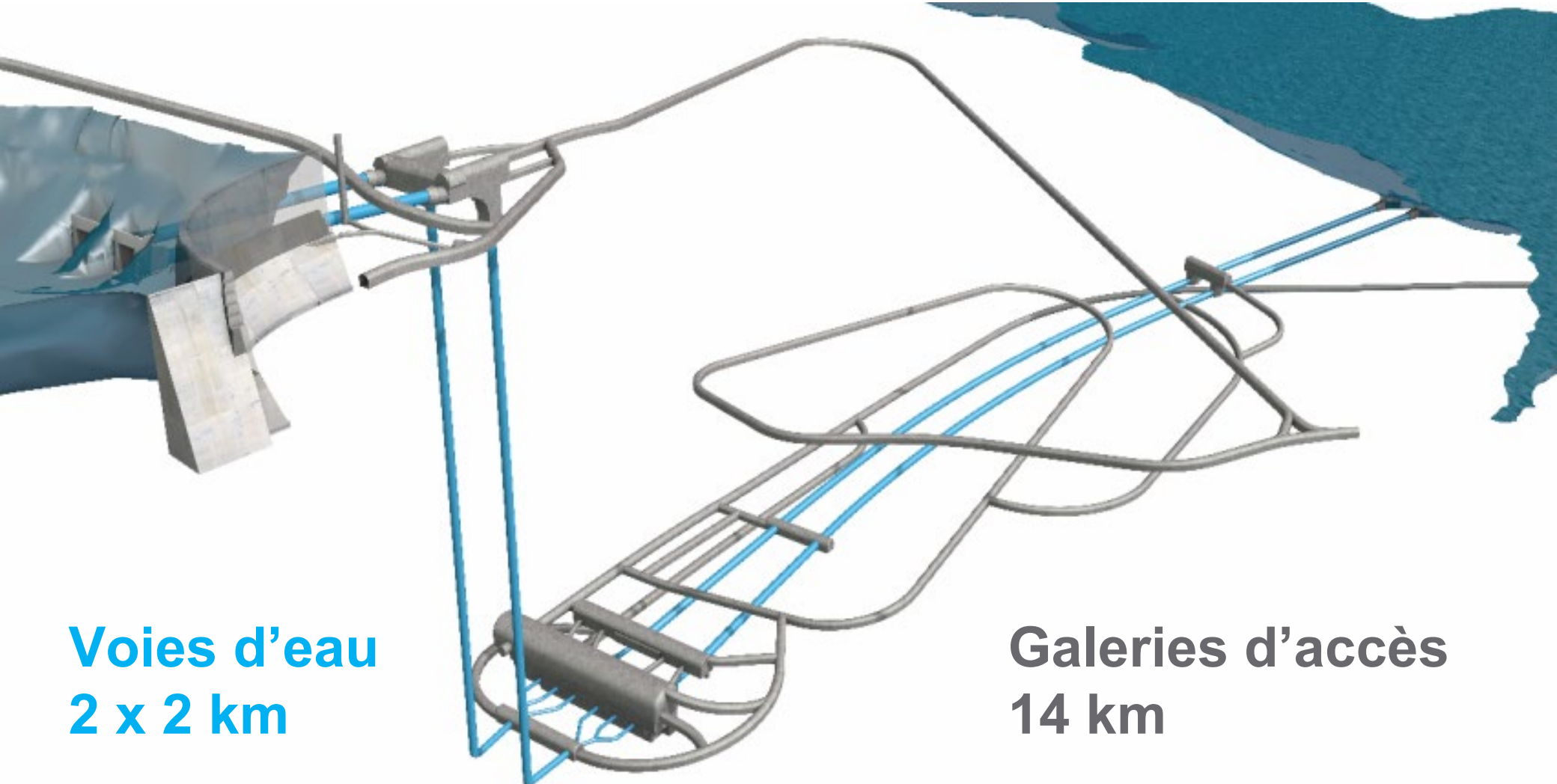
Le temps nécessaire à vider le lac du Vieux Emosson

20 heures

Le rendement d'un cycle de pompage-turbinage

80 %

Un labyrinthe souterrain

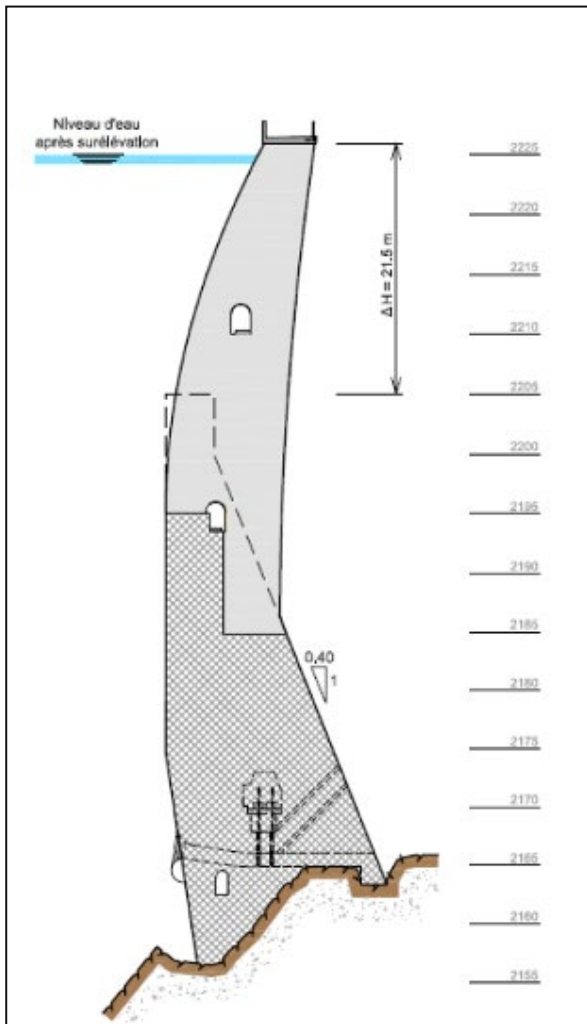


**Voies d'eau
2 x 2 km**

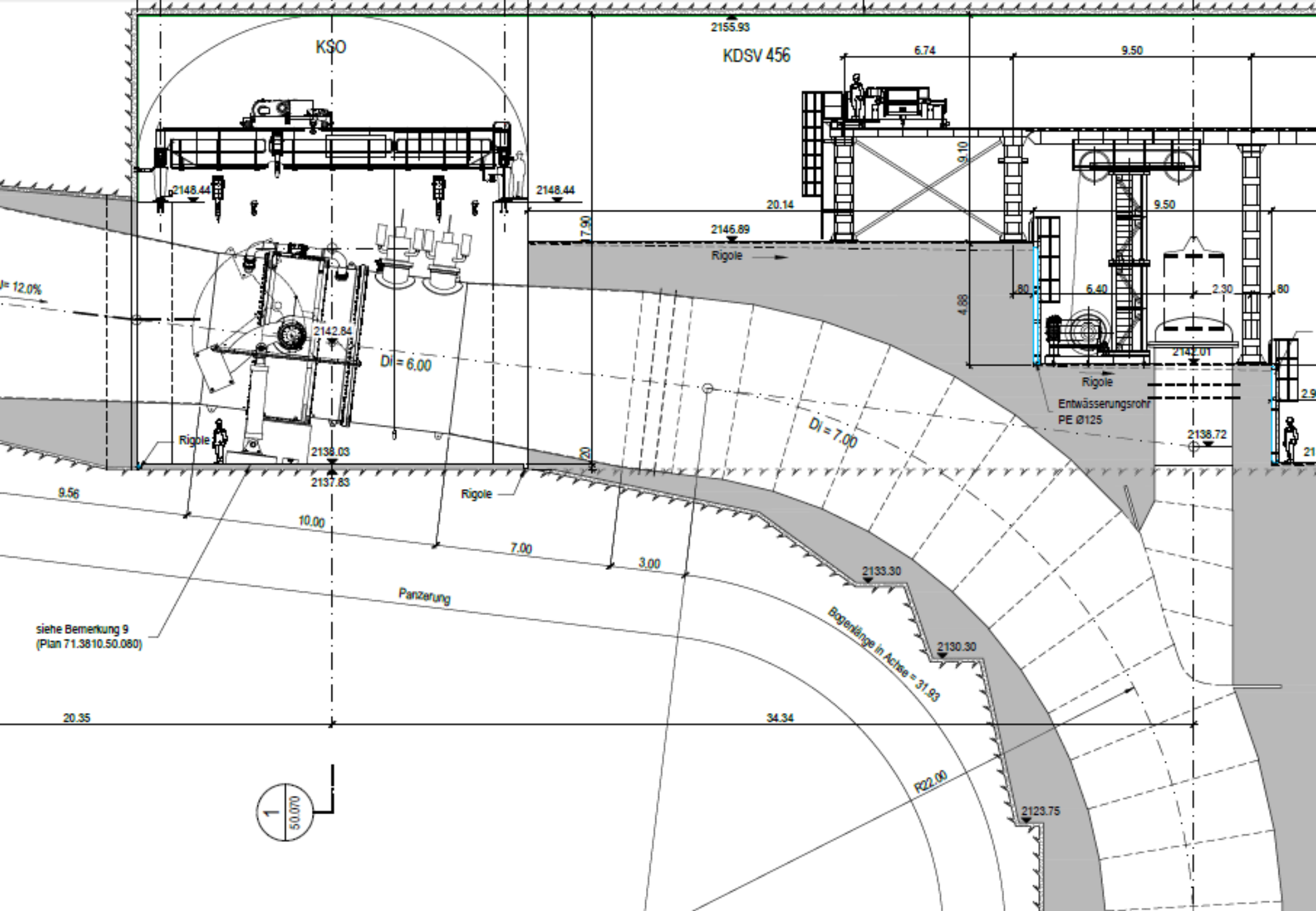
**Galleries d'accès
14 km**



Un barrage raboté, scié, puis surélevé









130/2t

ANDRITZ
Hydro

FRIALEX

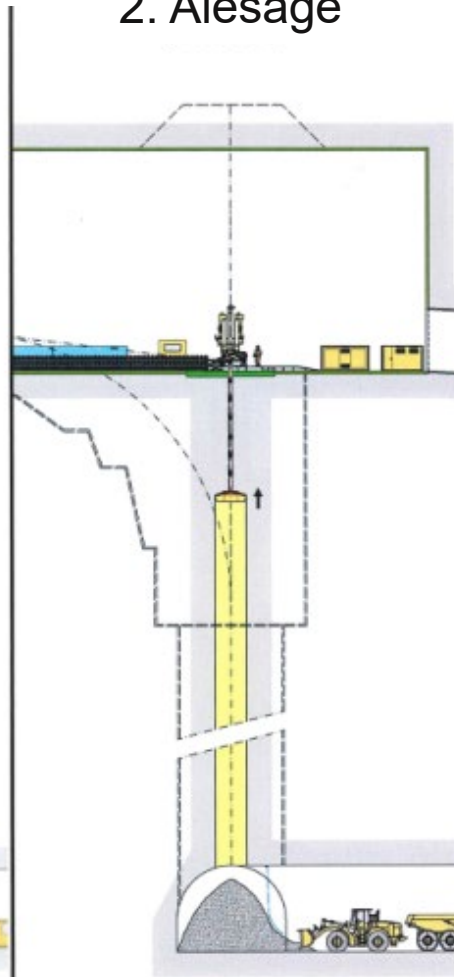
ANDRITZ
Hydro

Deux puits verticaux non blindés

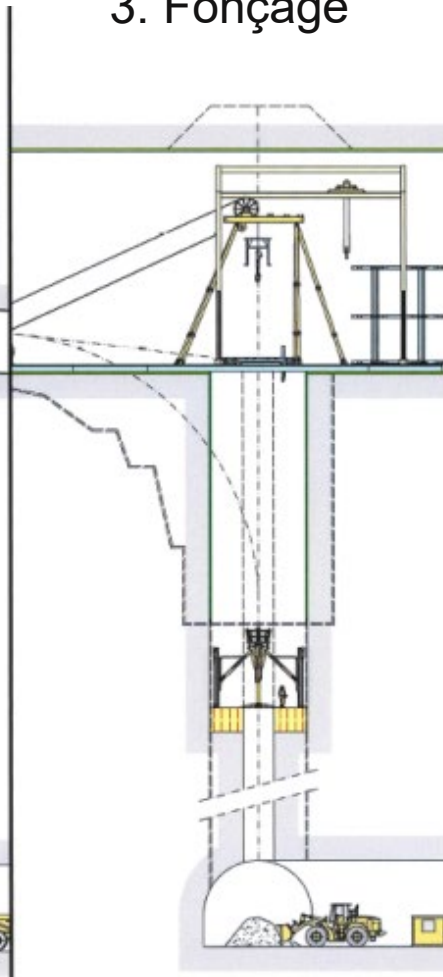
1. Forage pilote



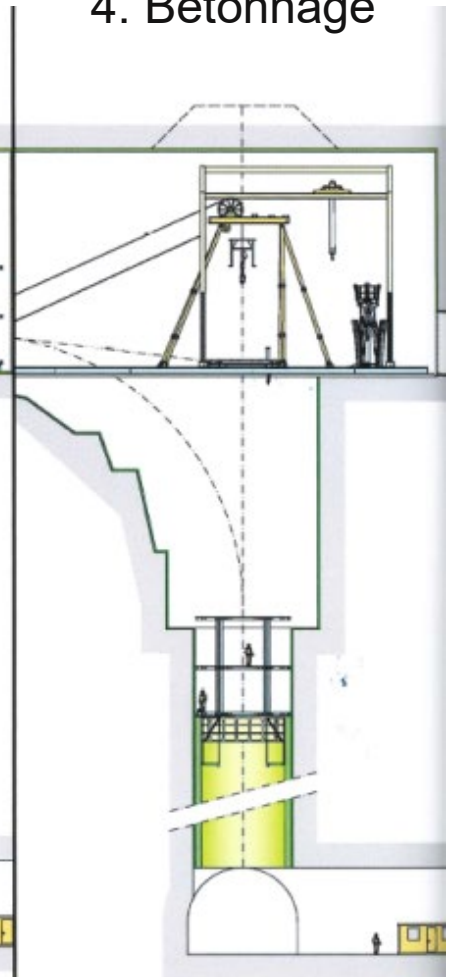
2. Alésage



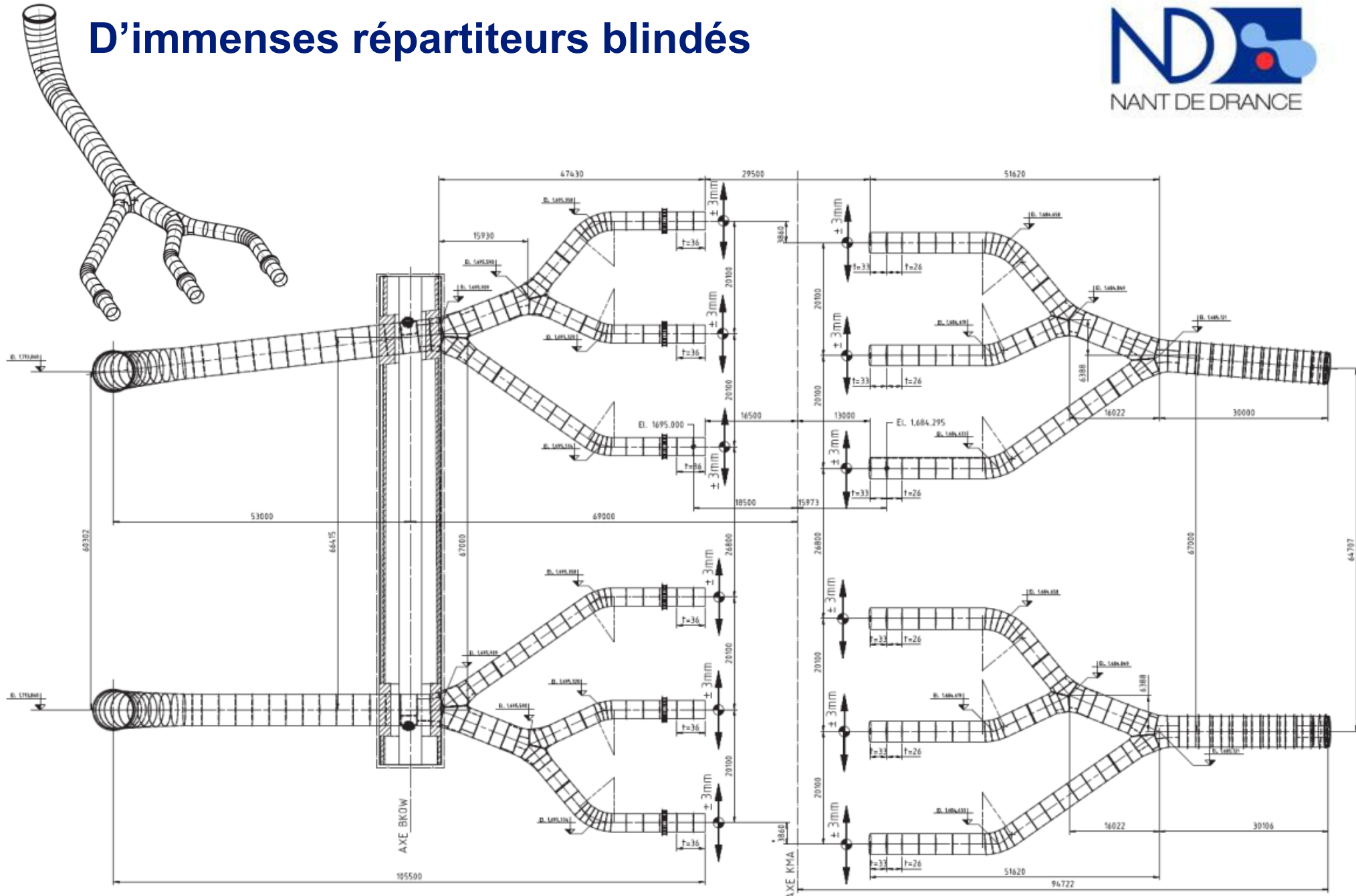
3. Fonçage



4. Bétonnage



D'immenses répartiteurs blindés





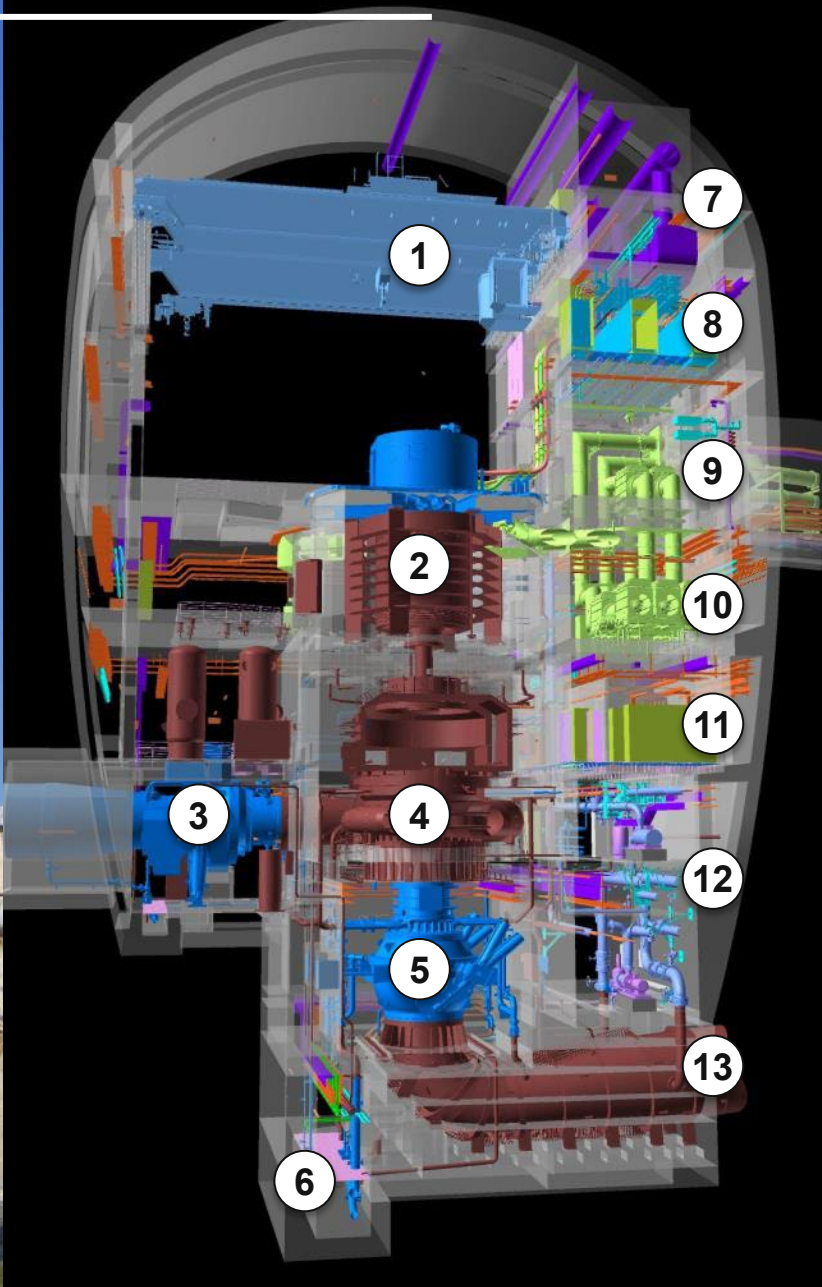








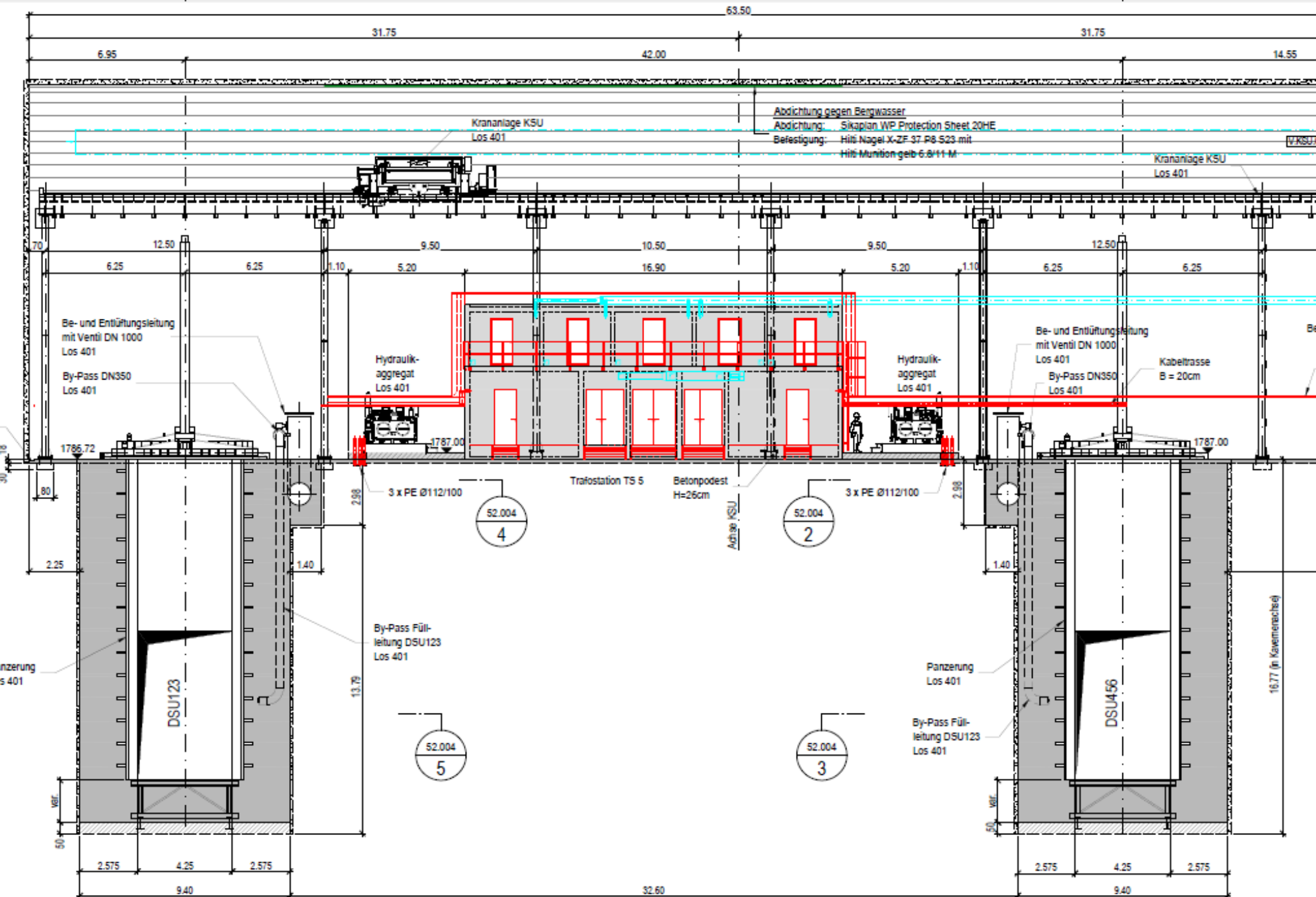




1. Ponts roulants
2. Moteur-générateur
3. Vanne sphérique HP
4. Pompe-turbine
5. Vanne sphérique BP
6. Pompes d'exhaure
7. Ventilation
8. Convertisseurs de fréquence
9. Inverseurs de phase
10. Disjoncteurs
11. Automatismes de groupe
12. Réfrigération
13. Tuyau d'aspiration









Faire nager un bâtiment (film)



L'environnement mis en avant



L'environnement mis en avant



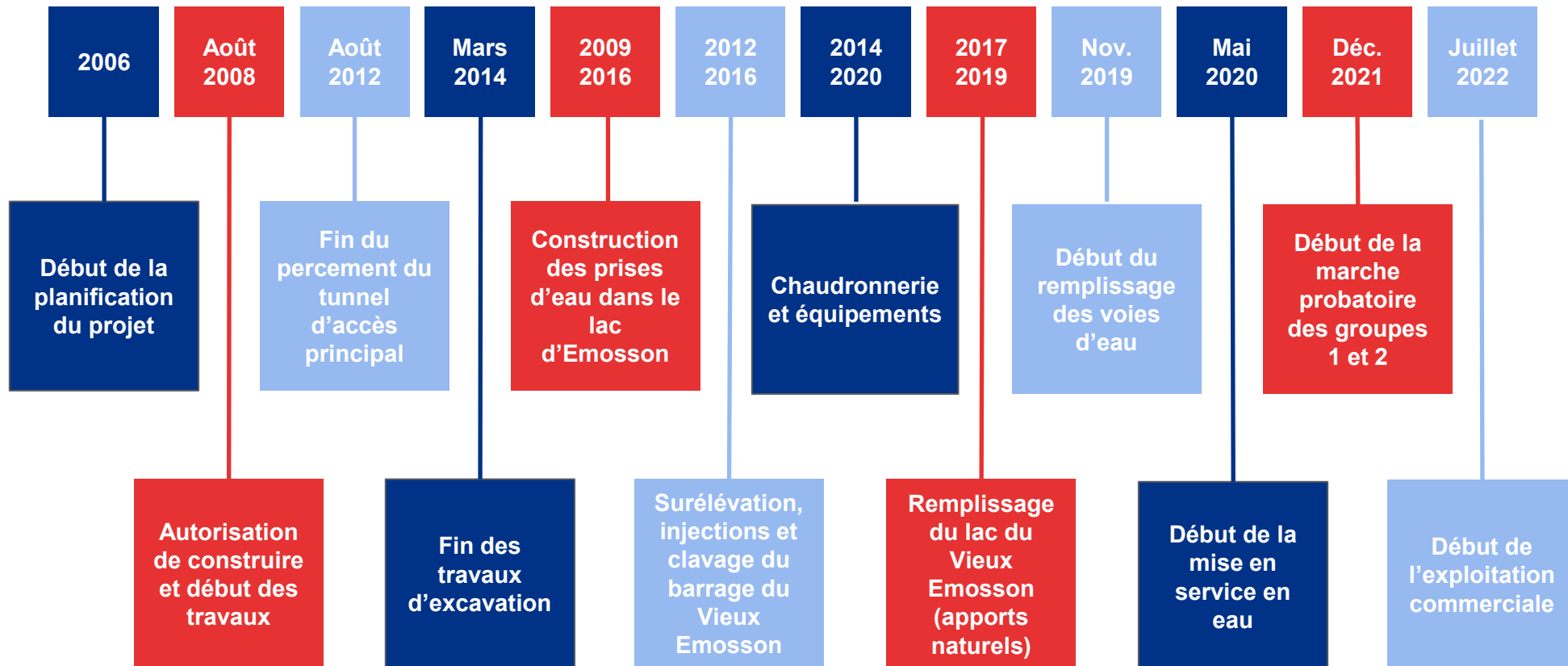
Impacts limités de la construction

- Utilisation de lacs existants
- Centrale souterraine
- Matériaux d'excavation réutilisés
- Renaturation de toutes les zones
- Contrôle strict des eaux

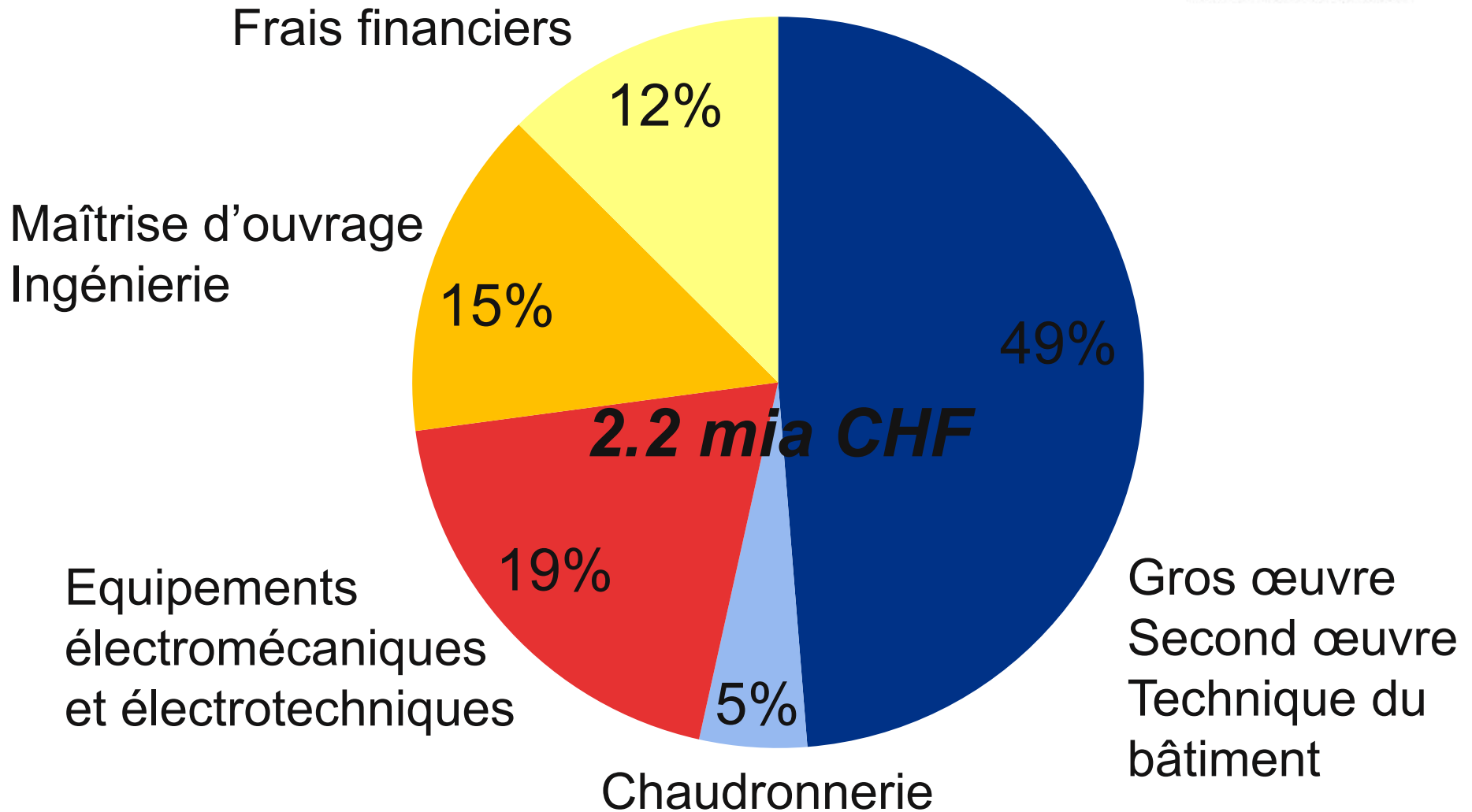
Mesures de compensation

- En accord avec le WWF, Pro Natura, les autorités locales et l'OFEN
- Création de nouveaux biotopes
- Enfouissement de lignes électriques
- Budget : 22 mio CHF

Durée de réalisation



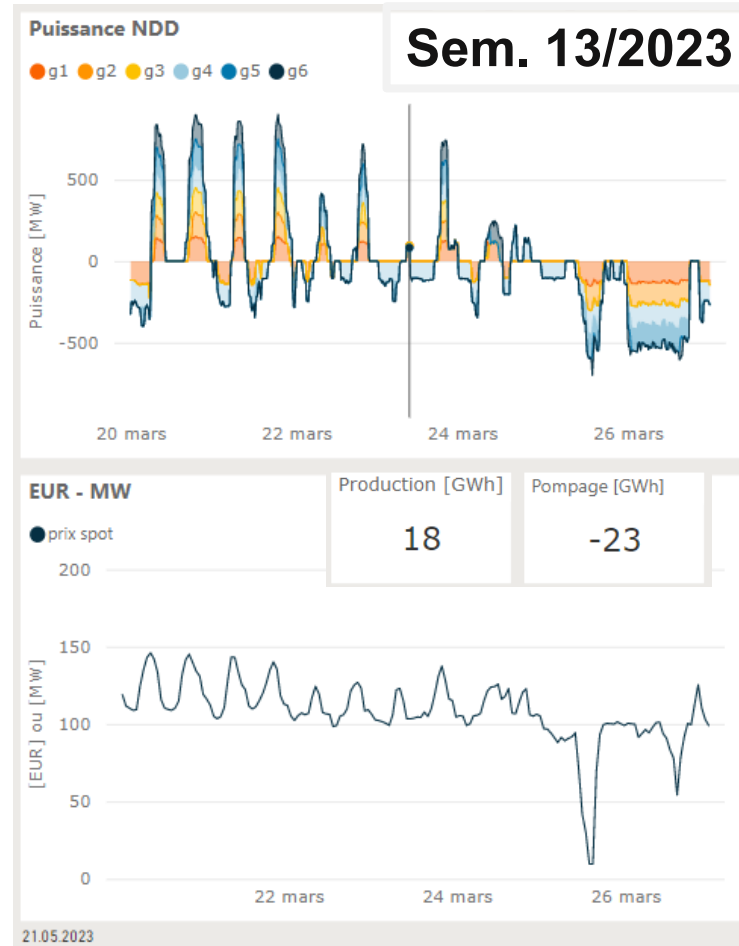
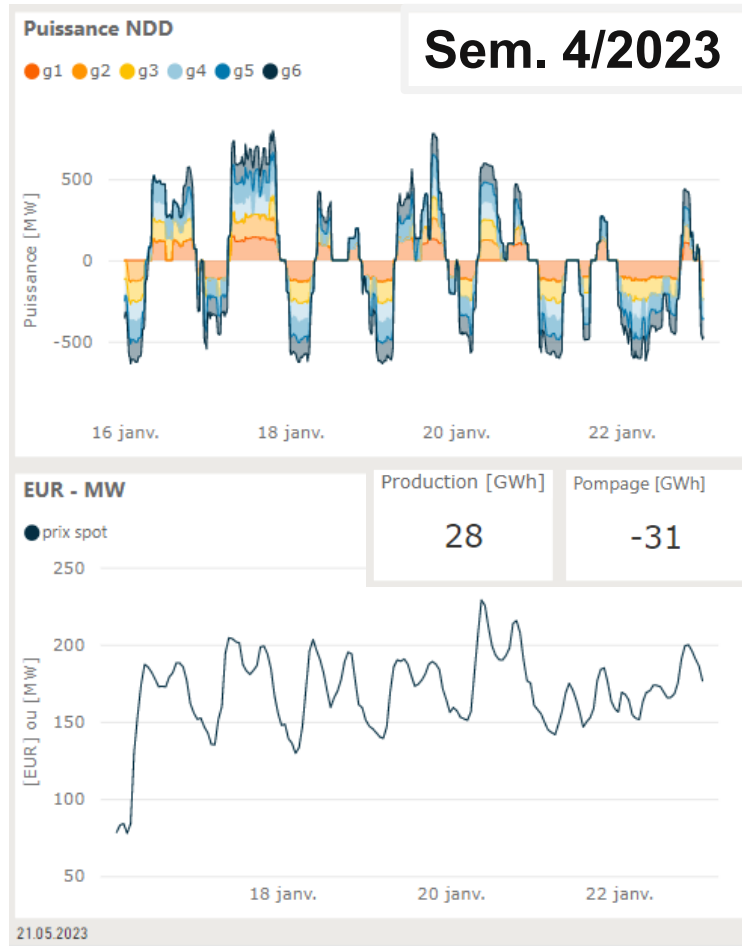
Répartition des coûts





Exploitation

Engagement des machines

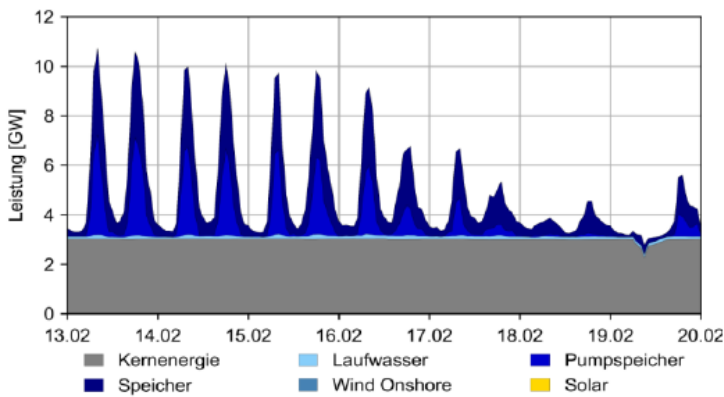


Contribution à la sécurité d'approvisionnement

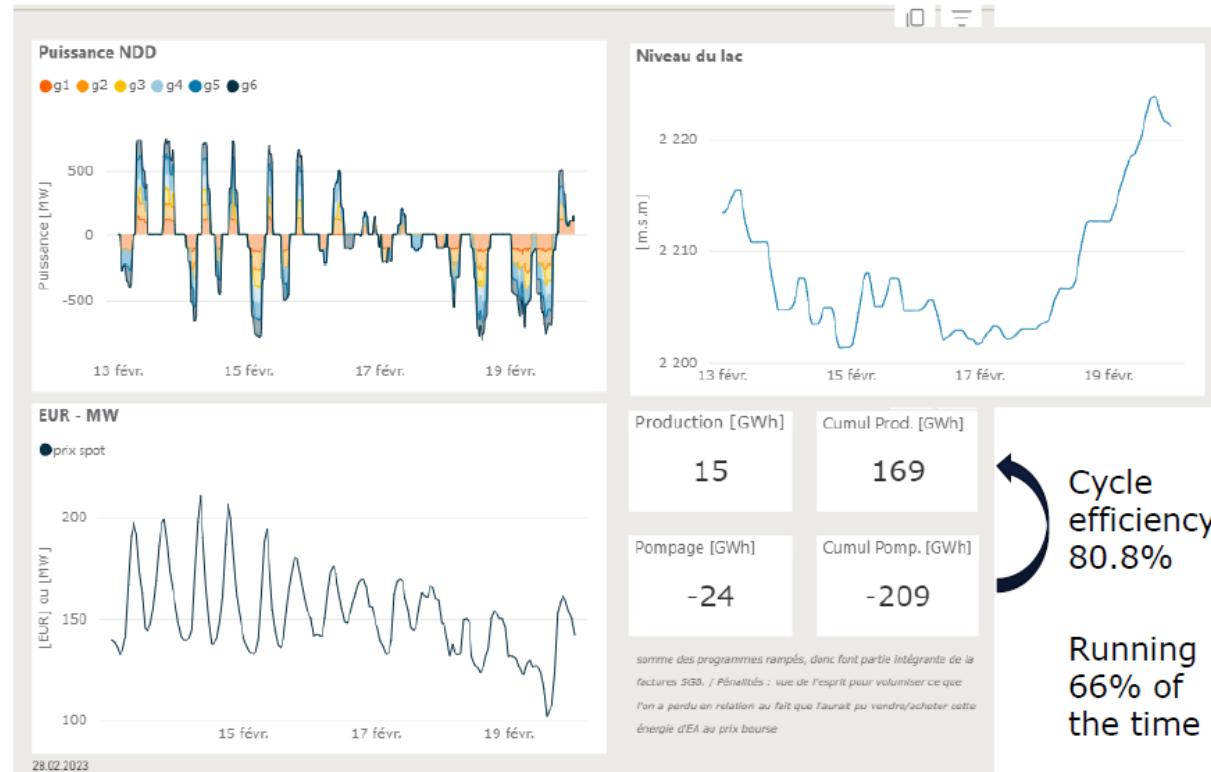


Switzerland

Kumulierte realisierte Elektrizitätserzeugung in der Schweiz



Nant de Drance



Cycle efficiency 80.8%

Running 66% of the time

Corrected for variation in storage level
 16.3 GWh pumping x 135 EUR/MWh
 13.2 GWh turbinng x 182 EUR/MWh

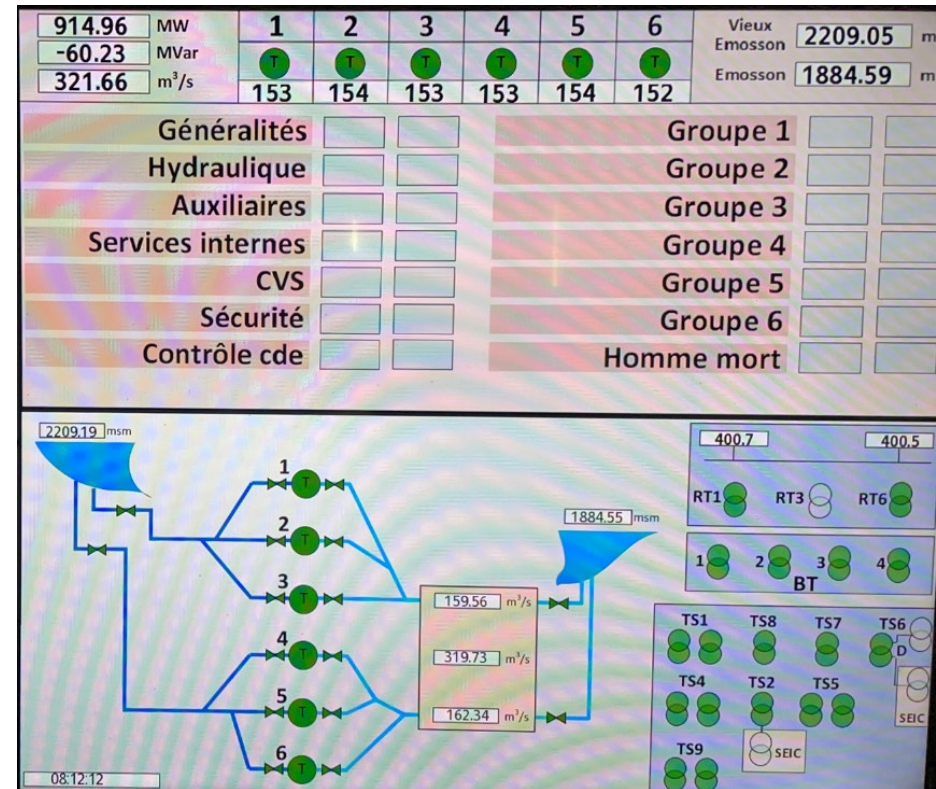
storage = **1 million Tesla Powerwalls**



Constats après une année d'exploitation



- ✓ Très grande fiabilité et disponibilité pour des machines neuves et complexes
- ✓ Très bon rendement du cycle de pompage-turbinage
- ✓ La plupart du temps à charge partielle : services système, 4 partenaires, réserve
- ✓ Flexibilité → grande valeur extrinsèque :
 - services système
 - marché intraday
 - delta-hedging



915 MW / 320 m³/s le 28.03.2023



Une incroyable aventure humaine







