

Adaptation du dispositif de captage des eaux sous la Mer de Glace

Centrale des Bois
Chamonix – Mont-Blanc
06 octobre 2017

P. DIVOUX – EDF/CIH



Sommaire

L'aménagement des Bois

Le recul glaciaire

Le projet

Les travaux

L'aménagement des Bois

Le bassin versant

L'aménagement des Bois est situé dans le site classé du Mont Blanc

Le bassin versant a une surface de :

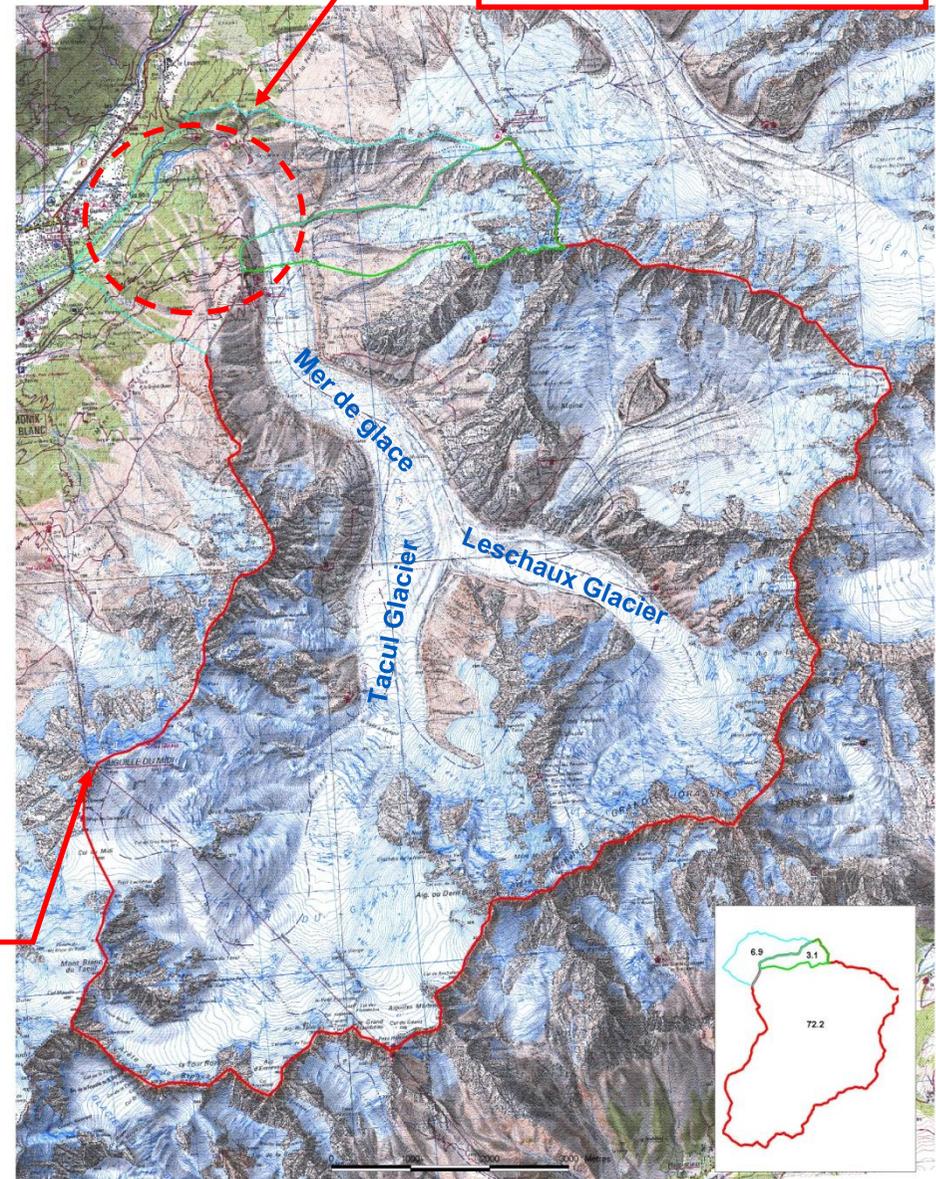
- 79.1 km² au droit de la station hydrométrique du Bois du Bouchet
- 72.2 km² au droit du captage actuel,
- 55% de la surface était couverte par les glaciers en 1970

Le parcours de l'eau

Aiguille du midi

Mont-Blanc

Aménagement des Bois



L'aménagement des Bois

Les grandeurs caractéristiques de la chute

Construction :

- Design : de 1958 à 1967
- Construction : de 1970 à 1973

Chute :

- Cote de retenue : 1 410 m
- Cote de restitution (axe turbine Pelton) : 1 075 m
- Hauteur de chute nette moyenne : 311 m
- Débit équipé : 15 m³/s

Puissance installée : 40 MW

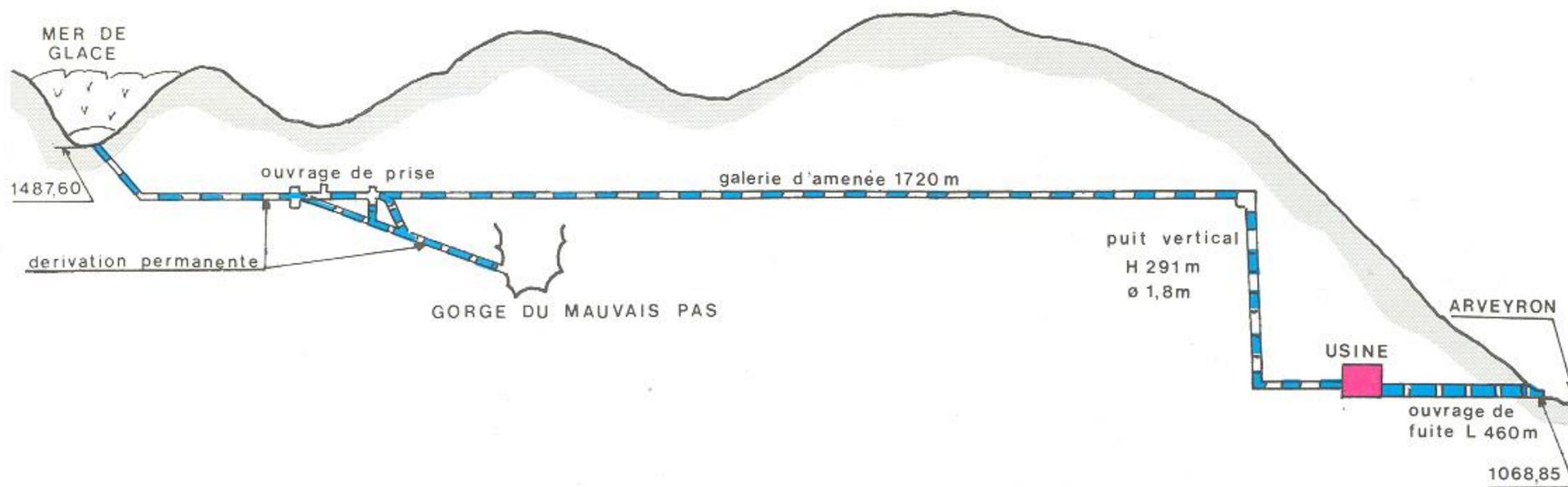
Productibilité :

	années 70	années 2000
• Totale :	95,3 GWh	115 GWh
• Des 5 mois d'hiver :	10%	5 %
• Des 7 mois d'été :	90 %	95 %

L'aménagement des Bois

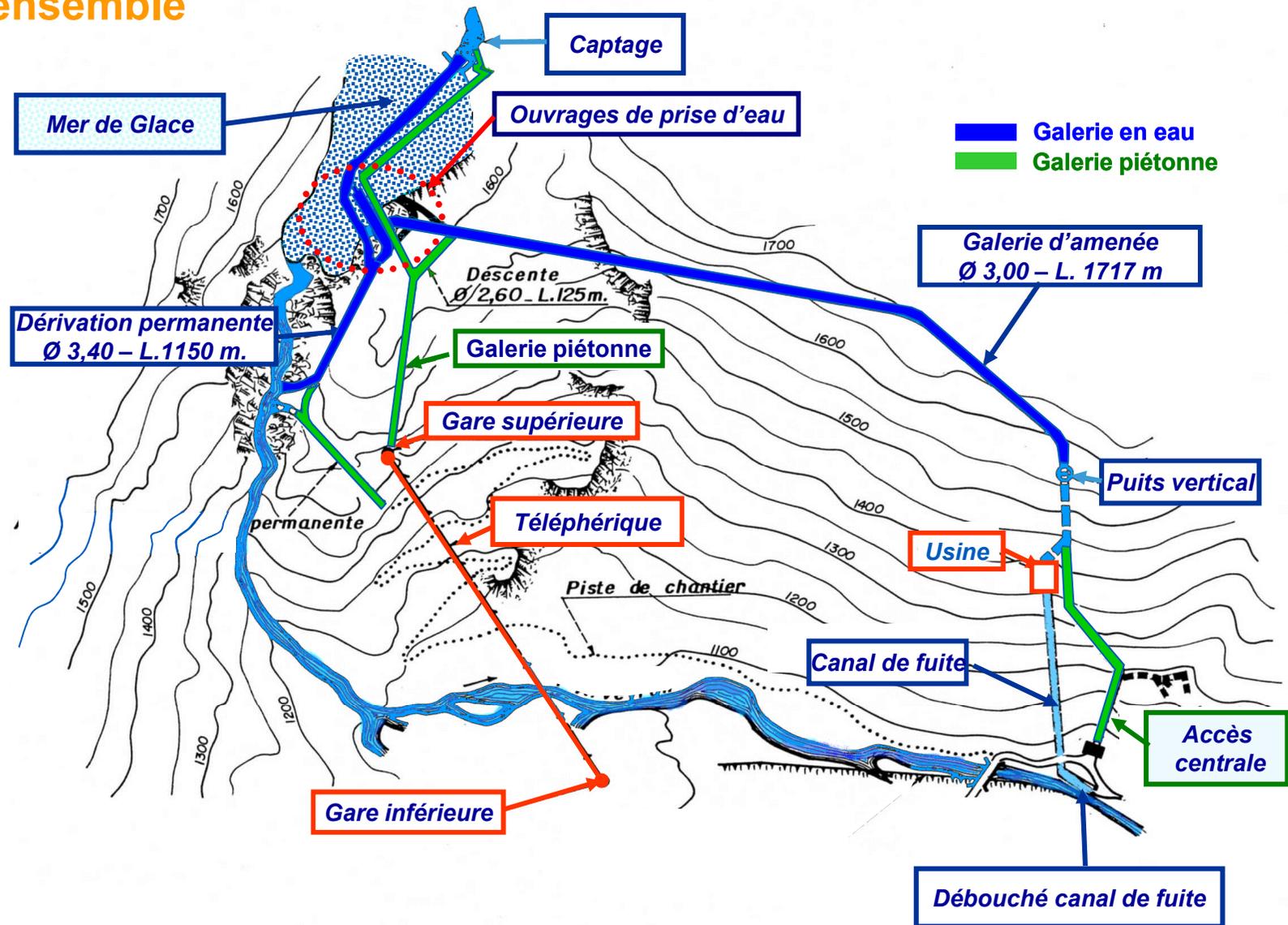
Profil en long

Profil en long



L'aménagement des Bois

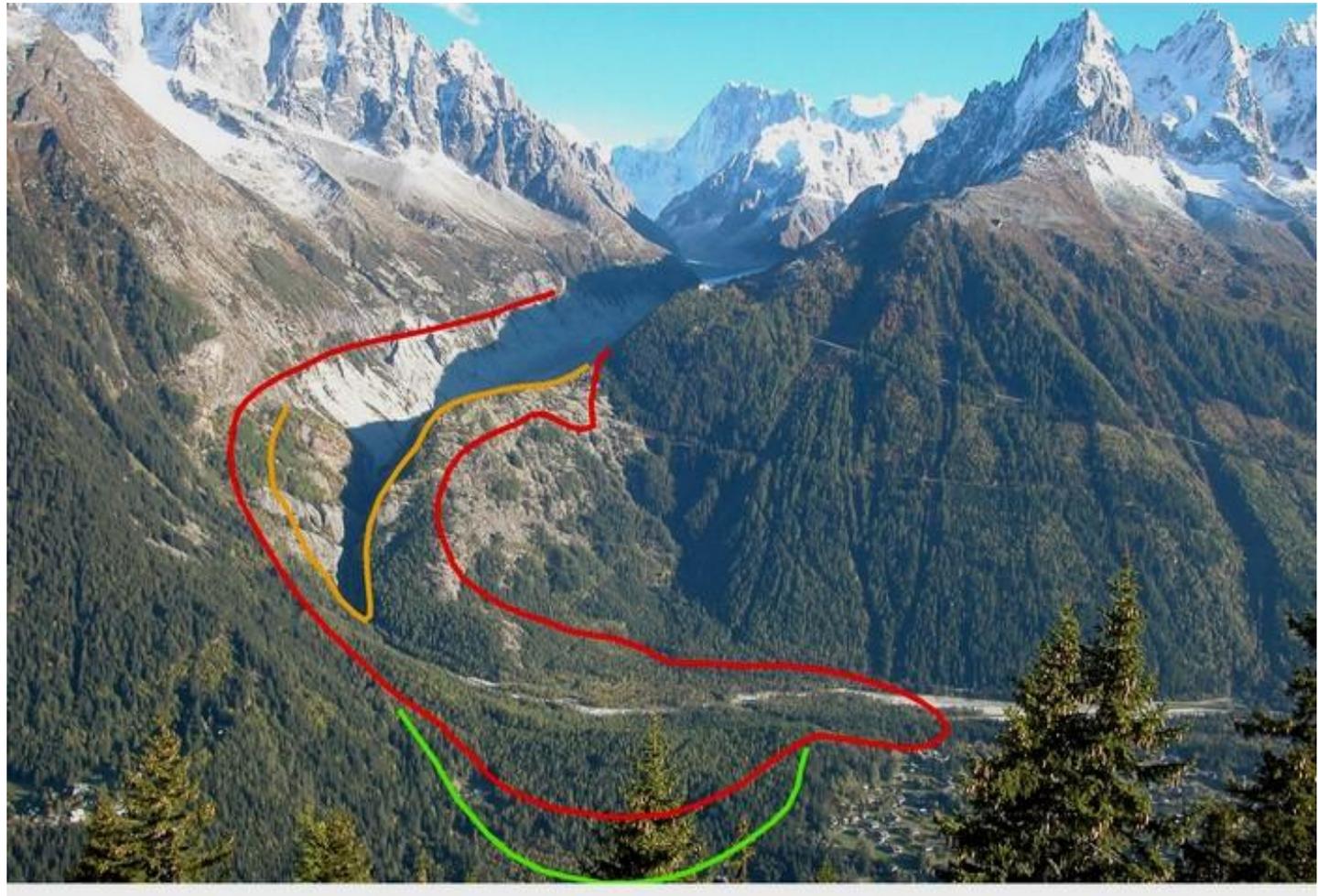
Plan d'ensemble



Le recul glaciaire

Historique du petit âge glaciaire

- 1644
- 1821
- 1895



Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



1823

Le recul glaciaire

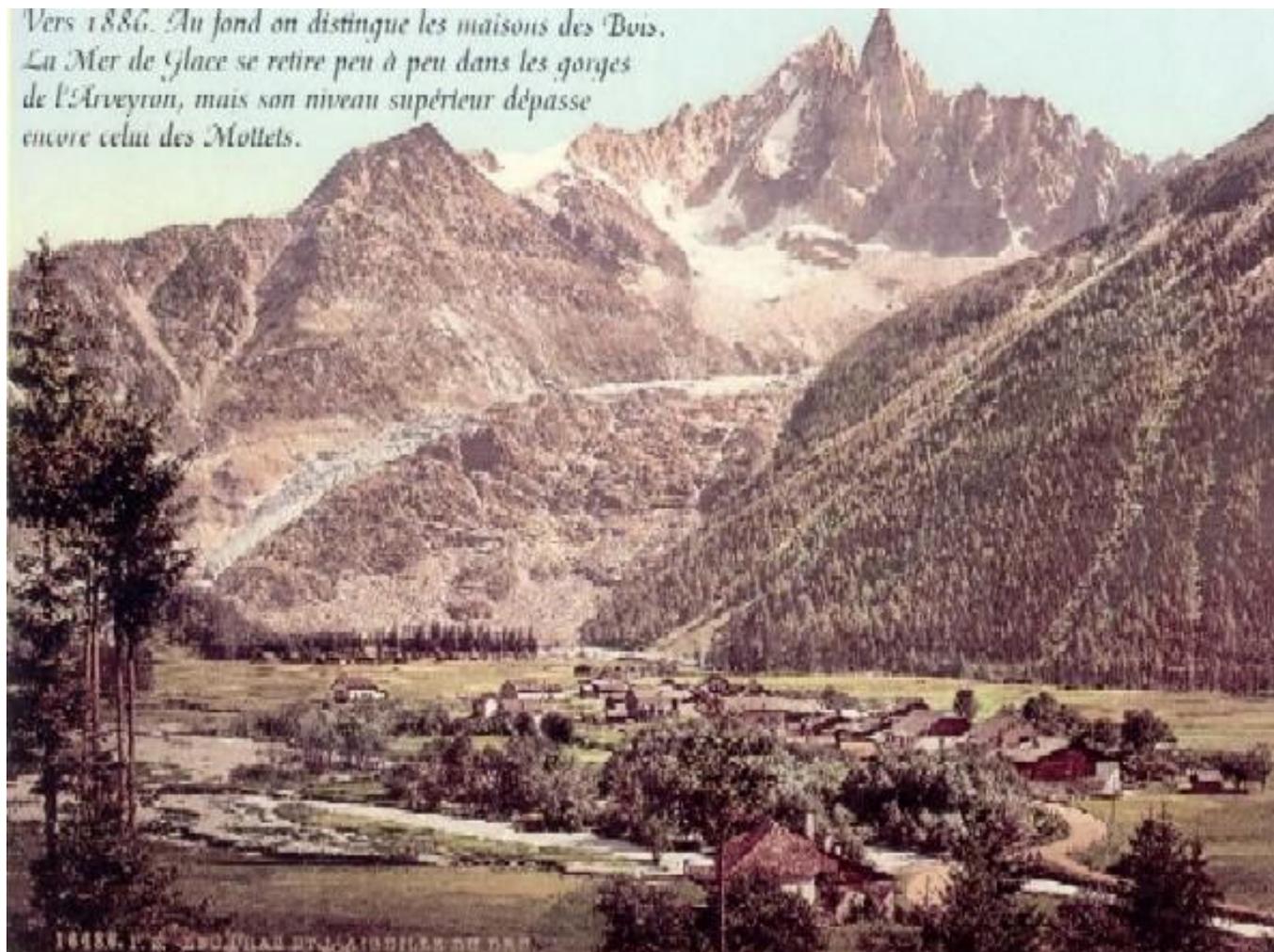
De 1823 à 2010



1860

Le recul glaciaire

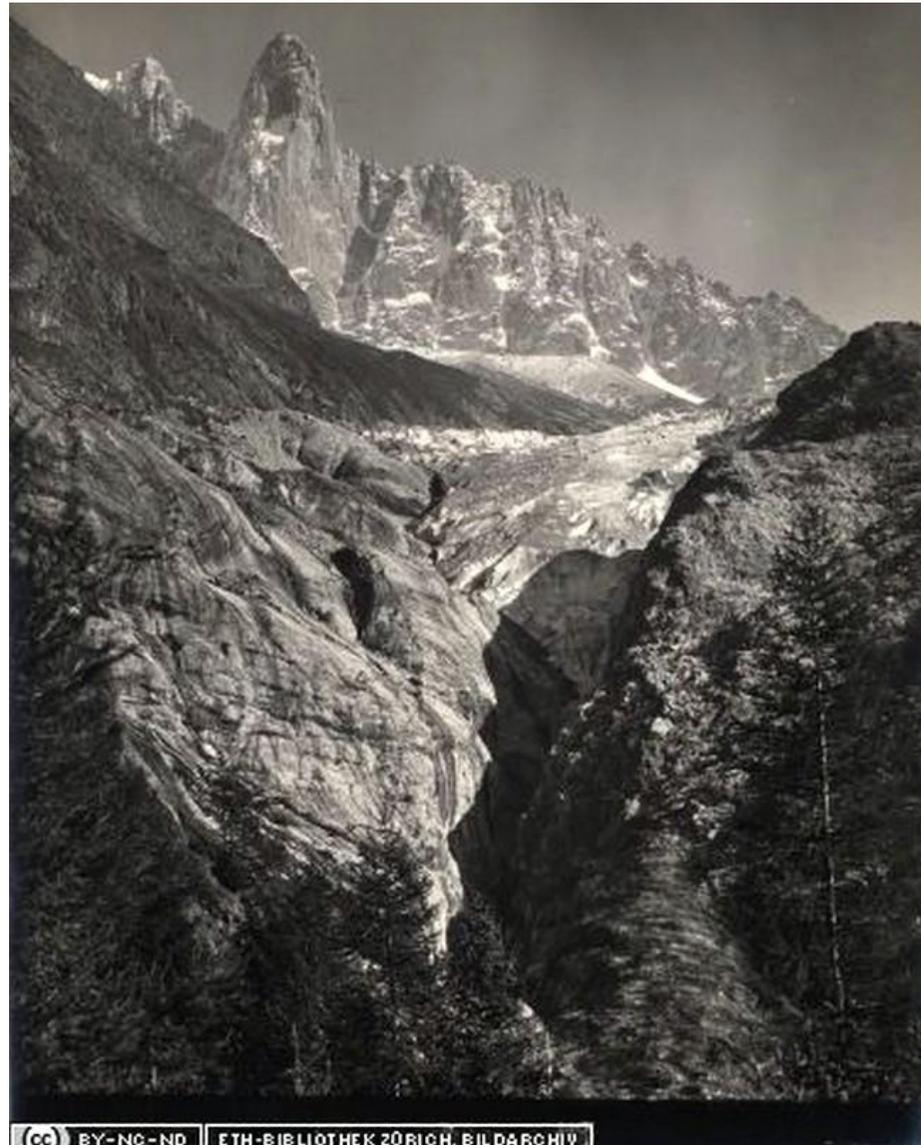
De 1823 à 2010



1886

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



(cc) BY-NC-ND ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH, BILDARCHIV

1931

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



1990

@ Luc Moreau

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



1998

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



@ Luc Moreau

2001

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



2002

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



@ Luc Moreau

2003

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



@ Luc Moreau

2004

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010

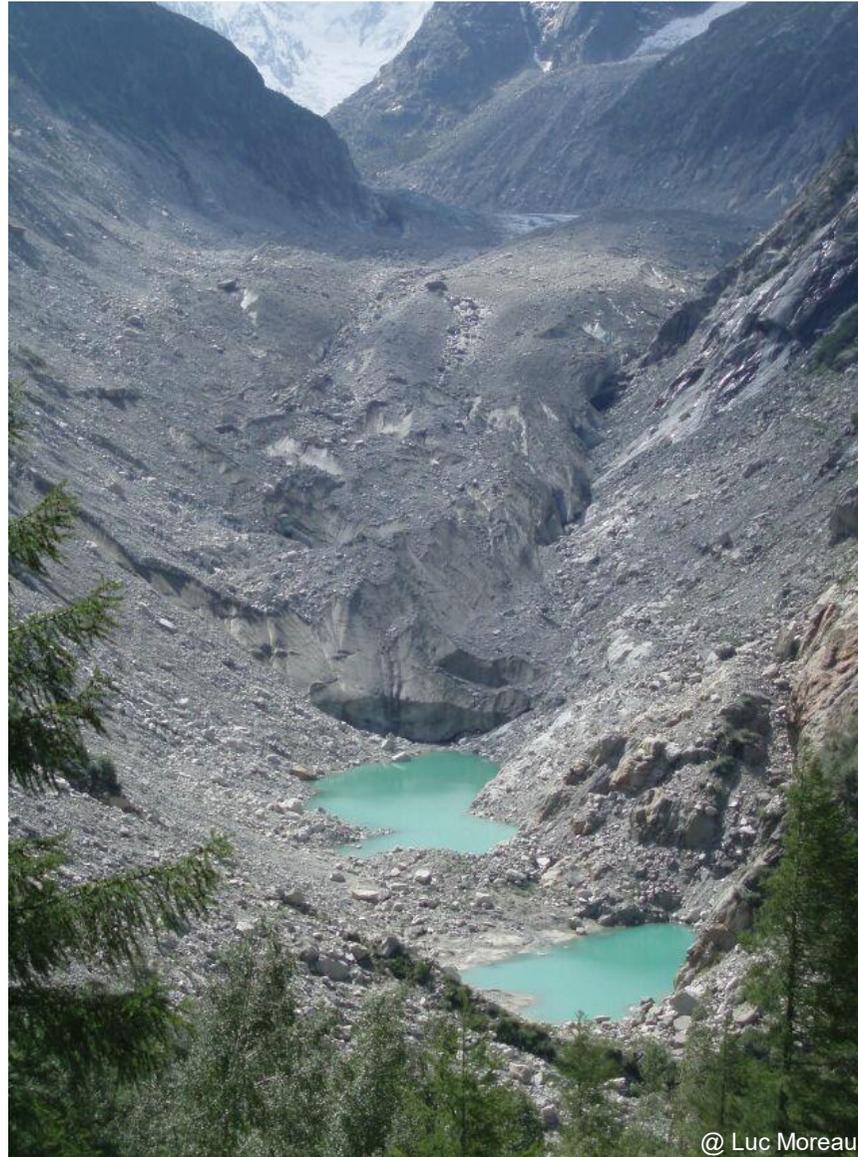


@ Luc Moreau

2005

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



2006

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



@ Luc Moreau

2007

Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



2008

Emplacement du
captage 1490
(captage historique)

@ Luc Moreau

Le recul glaciaire

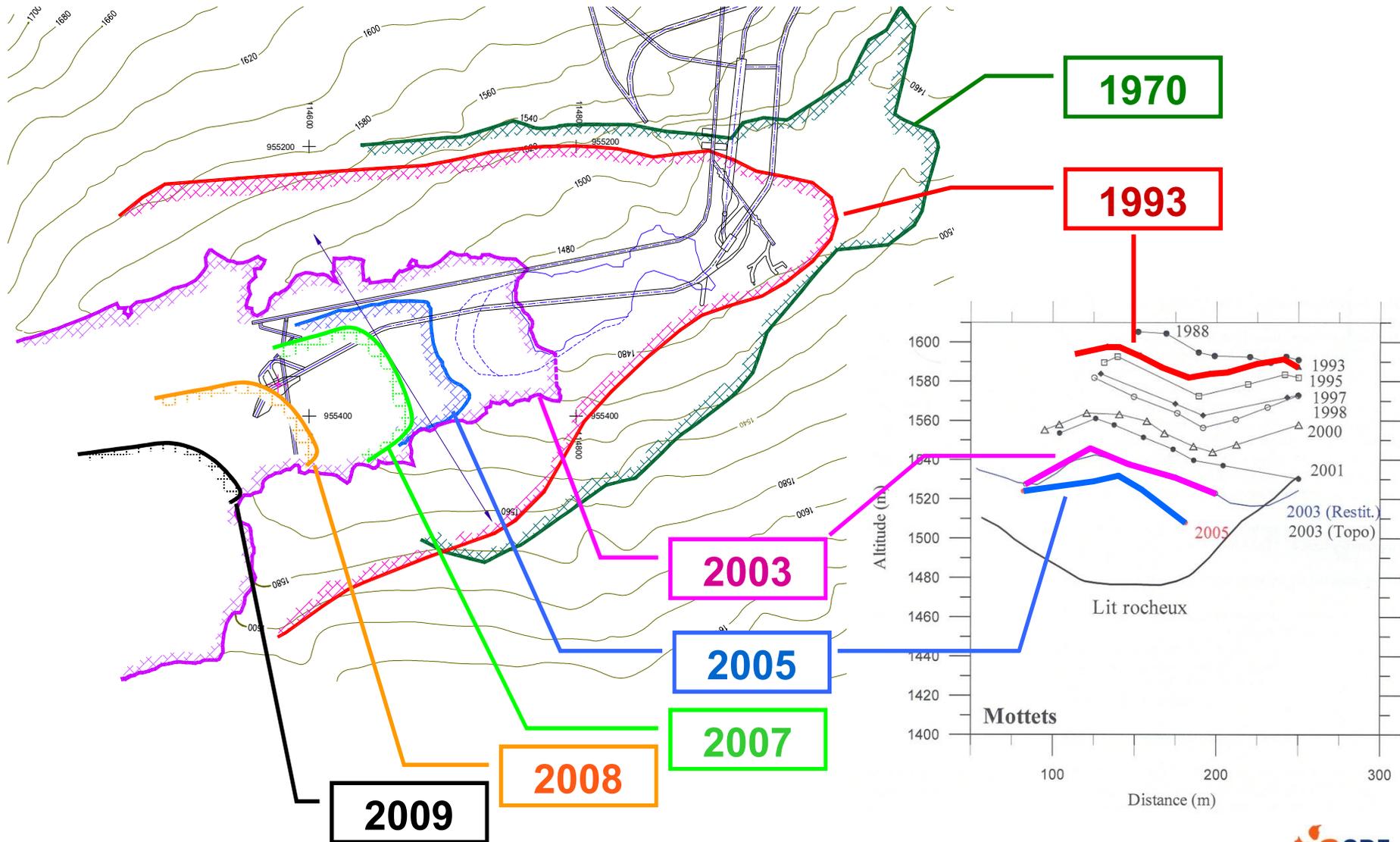
De 1823 à 2010



L'évolution du glacier de 2008 à 2010

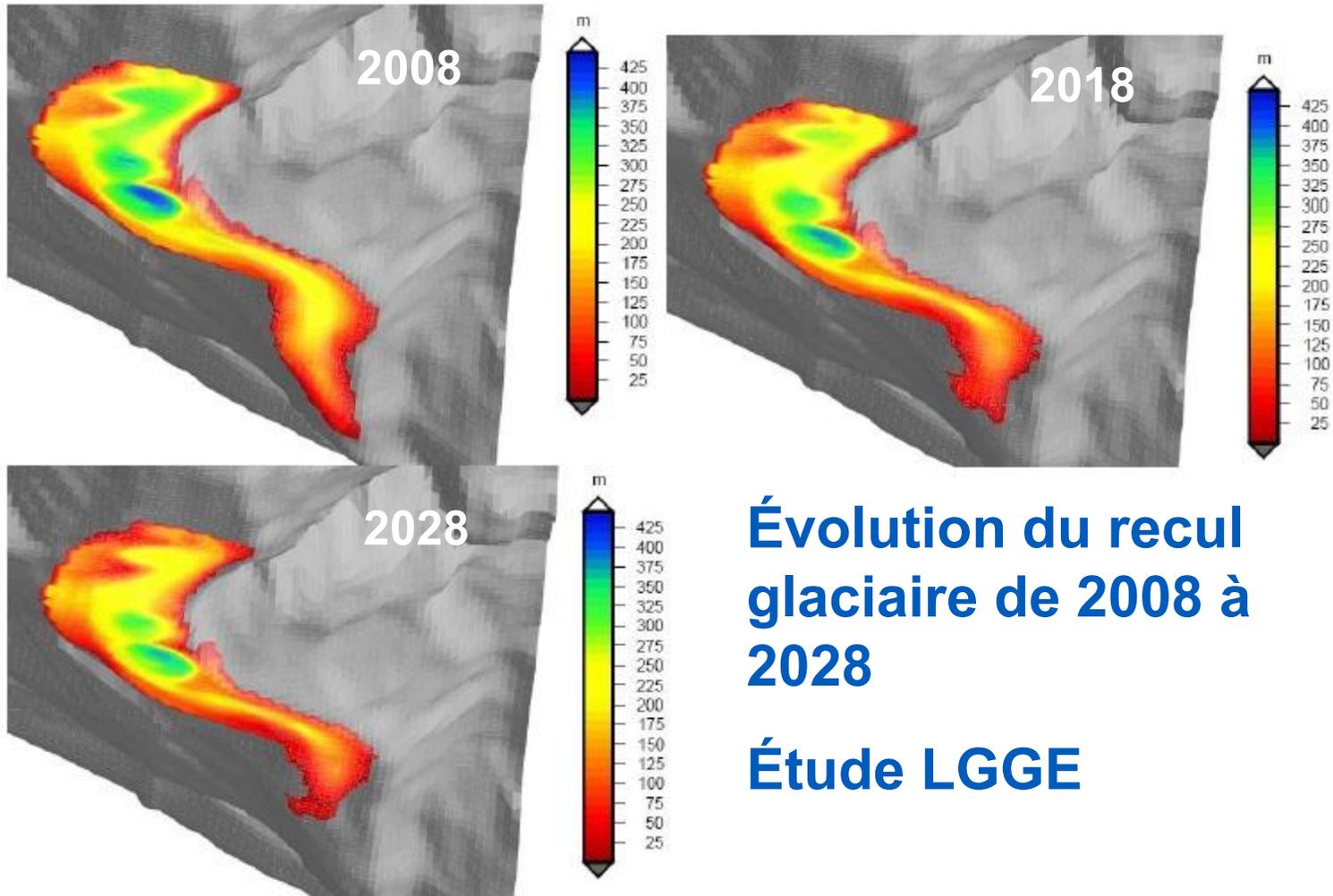
Le recul glaciaire

De 1823 à 2010



Le recul glaciaire

Évolution future

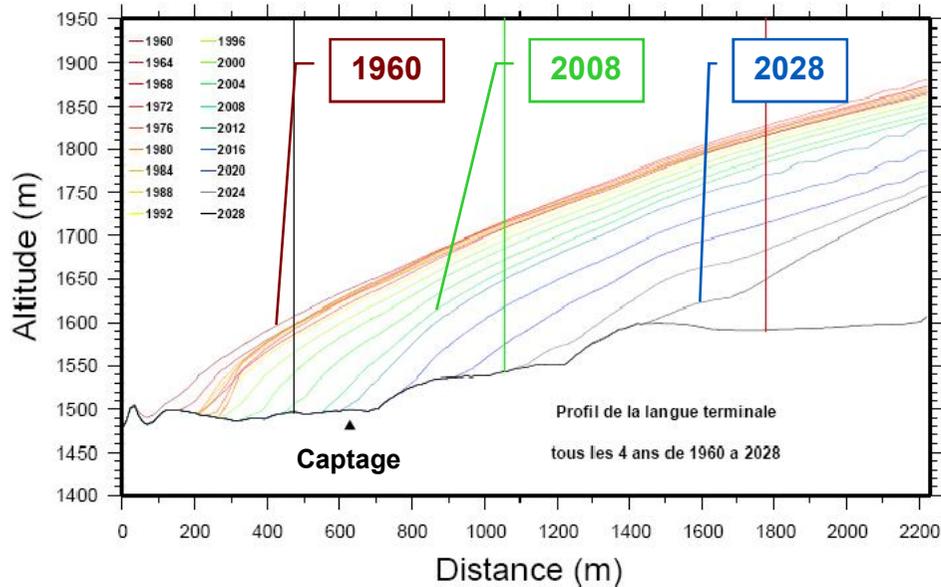


Le recul glaciaire

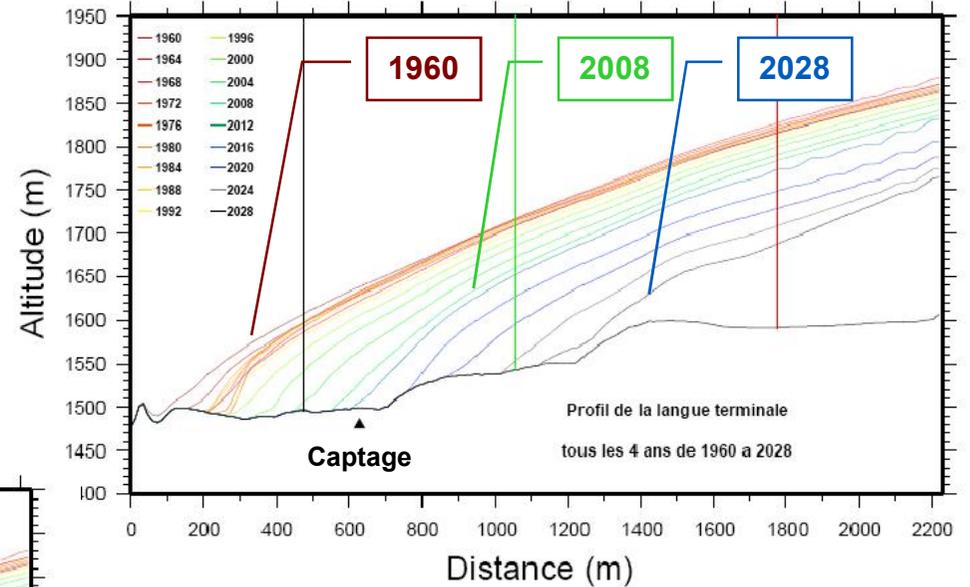
Évolution future

Évolution du recul glaciaire de 1960 à 2028

Étude LGGE



Scénario « pessimiste »



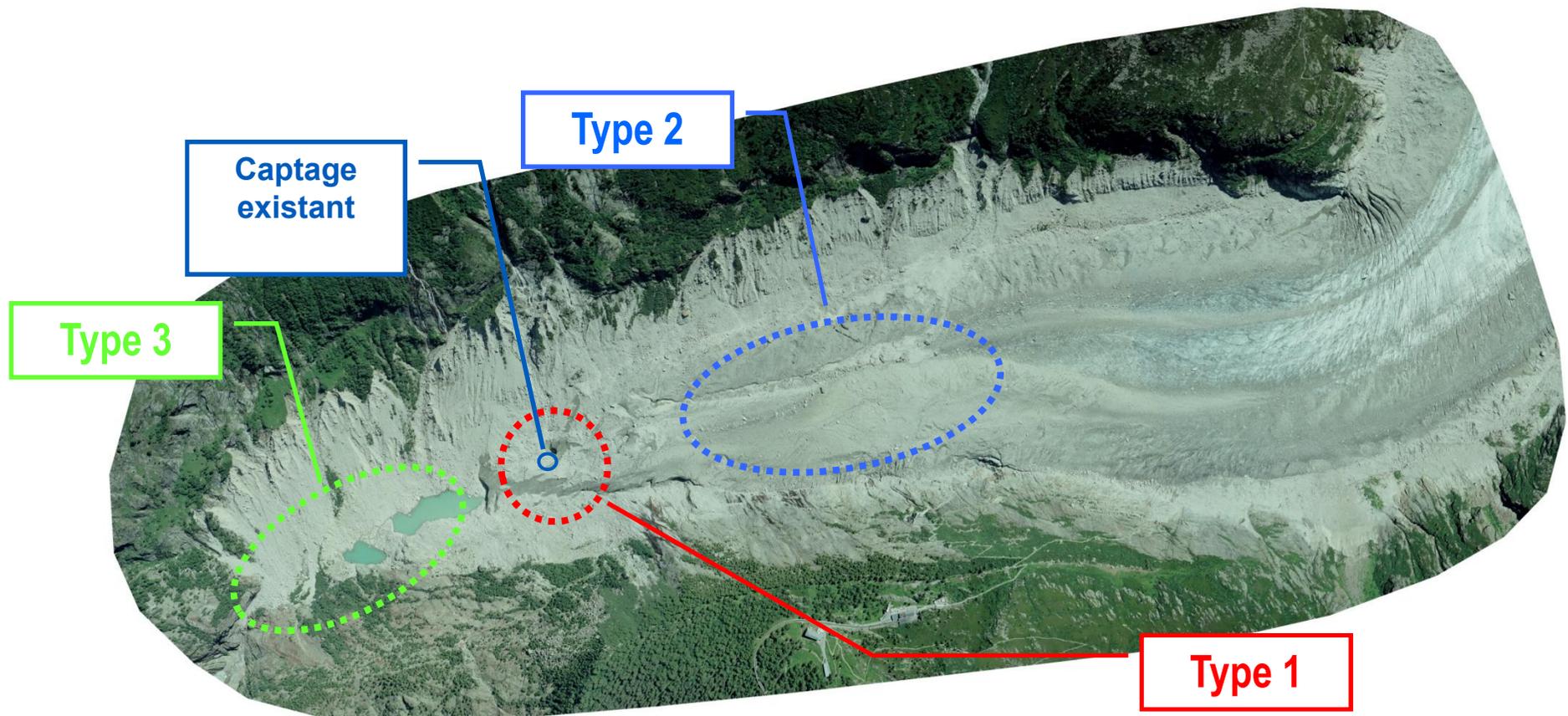
Scénario « optimiste »

Le Projet

Faisabilité – Avant Projet Sommaire

Trois types de solutions ont été envisagées :

- **Type 1** - Protection du captage existant après le passage du front glaciaire
- **Type 2** - Déplacement du captage vers l'amont
- **Type 3** - Réalisation d'un captage à l'air libre à l'aval du glacier

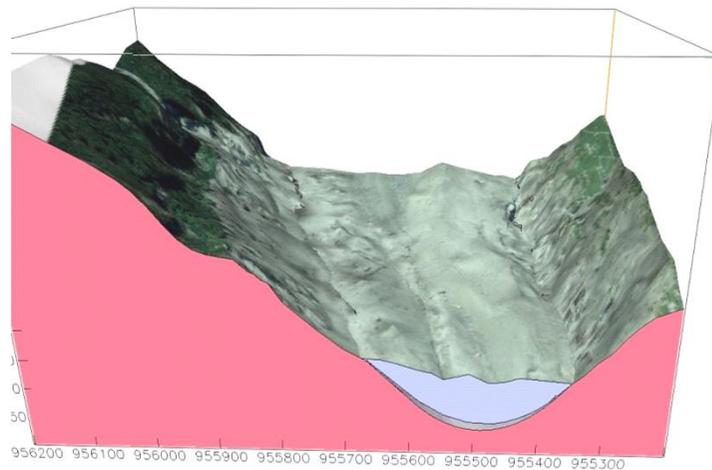


Le Projet

Reconnaitances depuis la surface du glacier

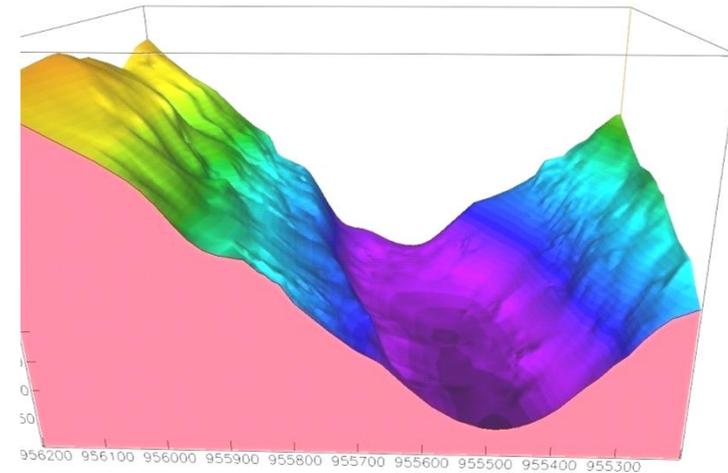
→ Campagne 2006 :

Sismique réflexion pour l'identification de la topographie du socle sous-glaciaire en amont du captage actuel



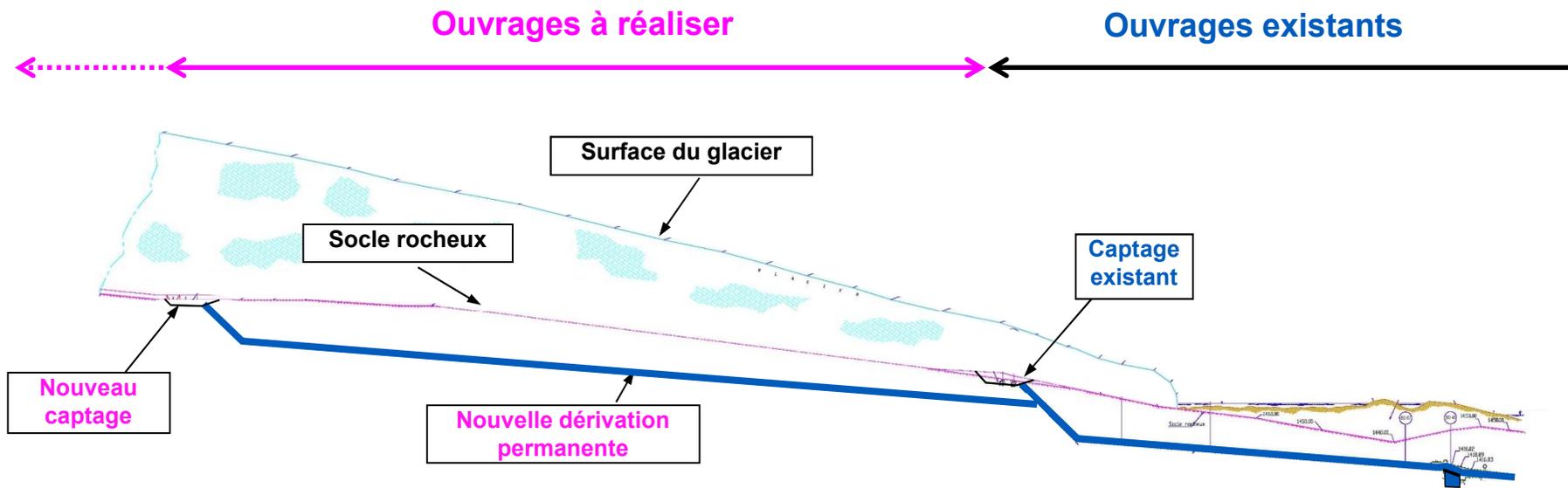
→ Campagne 2007 :

Sismique réflexion et forages pour l'identification de la nature du socle sous-glaciaire



Le Projet

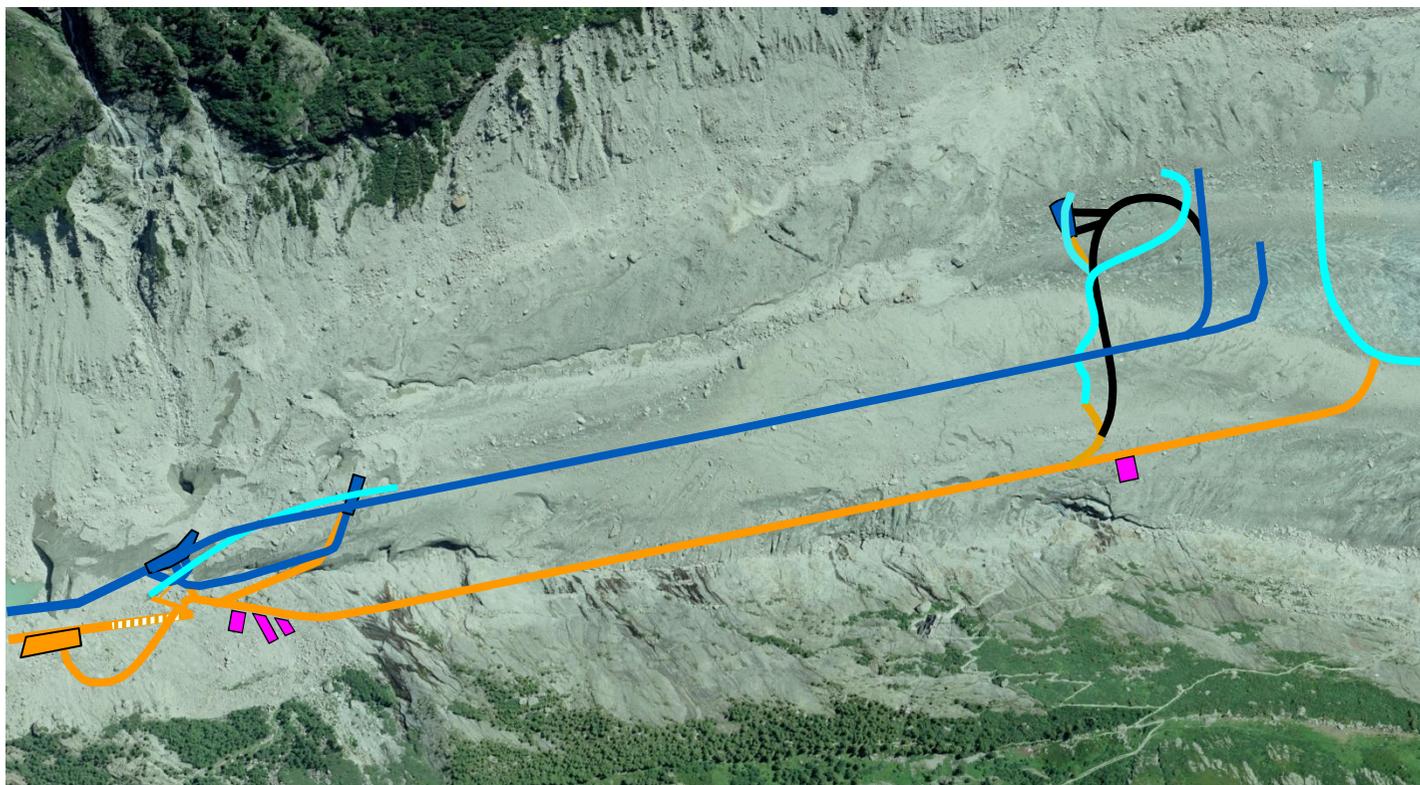
Principe



Les Travaux

Ouvrages réalisés

Eté 2010 :
- Sondages
- Essai de traçages



Aménagement
des locaux 2011

Nouveau
captage

Dérivation
permanente
et sondage 2010

Reco. sous-
glaciaires

Galerie de
reco. 2009

Captage
provisoire

Travaux
préparatoires 2008

Avant-Projet
et Reco. de
surface 2007

Les Travaux

Quelques films

L'accès au chantier

Les excavations rocheuses :

La foration

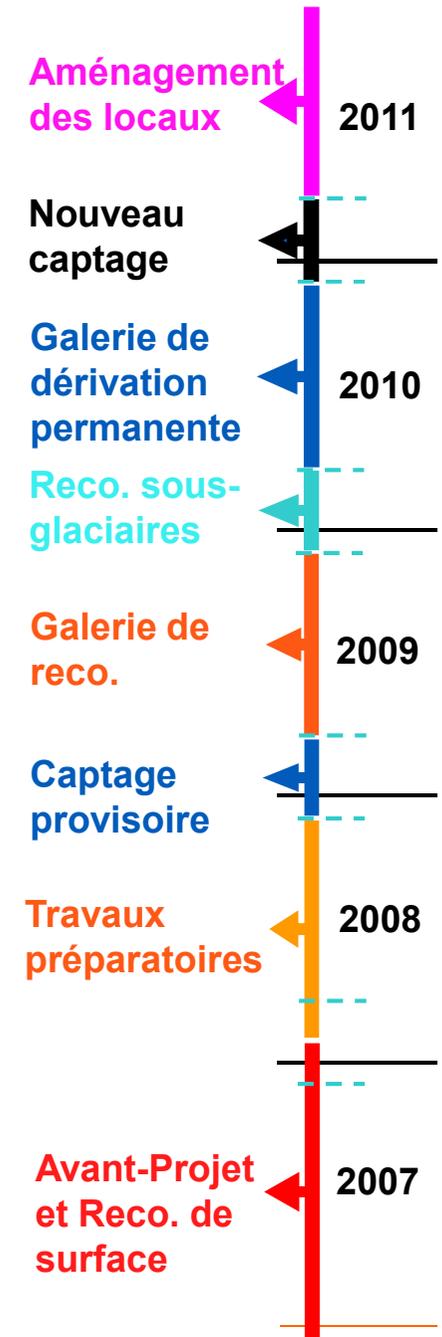
Le tir

Le marinage

Les travaux de bétonnage

Les travaux de fonte de glace

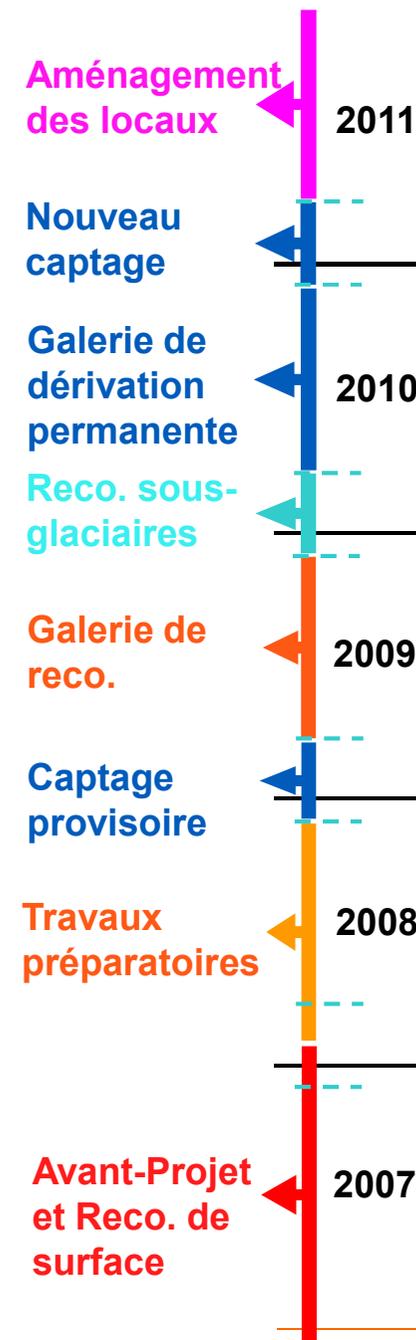
Pour capter le torrent sous glaciaire !!!!



Les Travaux

Quelques dates importantes

Mi-avril 2011	Mise en service du nouveau captage
11 juin 2009	Obturation de captage d'origine
Mai 2009	Signature de l'Avenant à la concession
15 avril 2009	Mise en service du captage provisoire
Mai 2008	Autorisation « Travaux de reconnaissance »
Février 2008	Autorisation « Travaux en site classé »
23 janvier 2008	Validation APD - Décision DPIH d'engager les travaux



Les Travaux

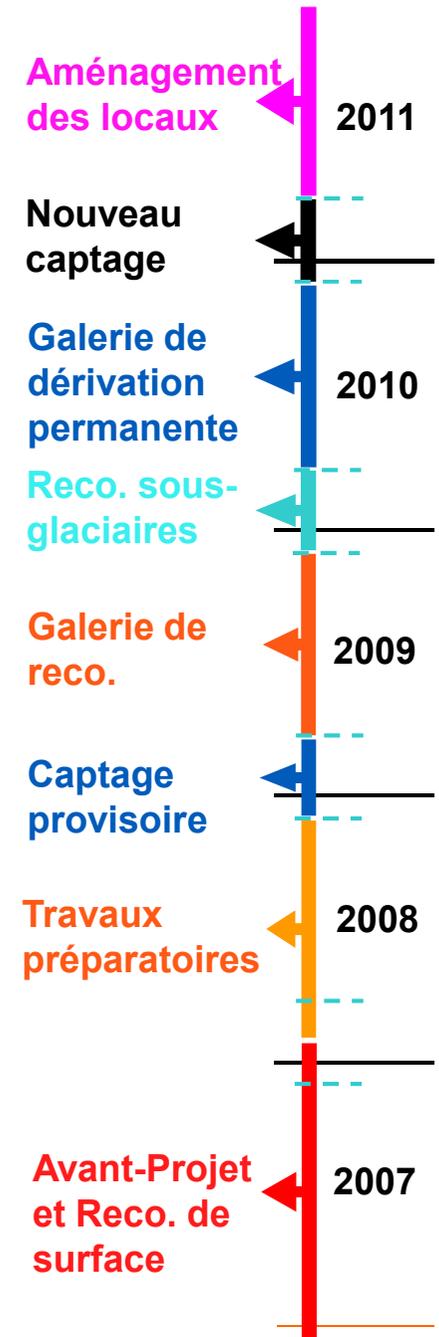
Sécurité - Environnement

Les principales problématiques « Sécurité » :

- la ventilation
- la gestion des crues
- le risque incendie
- les risques liés aux difficultés d'accès
- les risques liés aux travaux sous-glaciaires
- les risques liés aux circulations de véhicule en galerie
- le risque de chute de blocs

Les principales problématiques « Environnement » :

- la pollution des eaux
- les impacts visuels (site classé)
- les cristaux de roche



**Merci pour votre
attention**

