



I CONGRESO
INTERNACIONAL
SOBRE LA TRAVESÍA
FERROVIARIA POR EL
PIRINEO CENTRAL

Ier CONGRÈS
INTERNATIONAL
SUR LA TRAVERSÉE
FERROVIAIRE DES
PYRÉNÉES CENTRALES

I INTERNATIONAL
CONGRESS
ON THE CENTRAL
PYRENEES RAILWAY
CROSSING

LE TUNNEL DE BASE DU SAINT GOTHARD

Gestion des risques dans le projet et pendant la construction

F. AMBERG

Président du conseil d'administration et propriétaire de Amberg Engineering SA

Grandes Infraestructuras Europeas - Grandes Infrastructures Européennes - Large European Infrastructures

ZARAGOZA (España), 29/31 Octubre 2008 - SARAGOSE (Espagne), 29/31 Octobre 2008 - ZARAGOZA (Spain), 29/31 October 2008

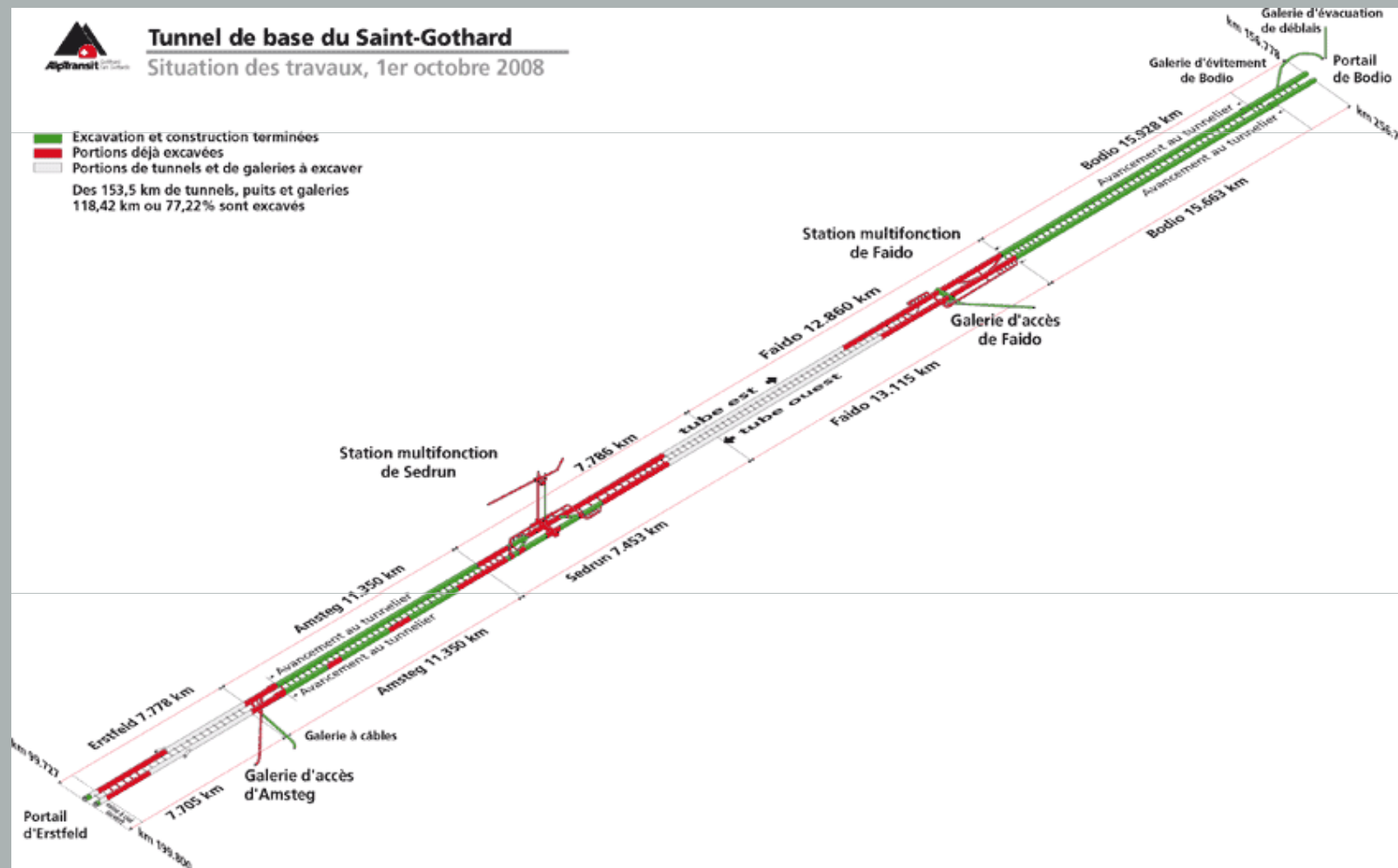


Gestion des risques dans le projet et pendant la construction

- 1 Aperçu général de l'avancement des travaux**
- 2 Gestion des risques dans le projet**
- 3 Gestion des risques pendant la construction**



1 Aperçu général de l'avancement des travaux



2 Gestion des risques dans le projet

Le tracé

La géologie / le massif

La géométrie

La méthode d'avancement



2 Gestion des risques dans le projet

Le tracé

Exigences ferroviaires

Contraintes de la surface alpestre

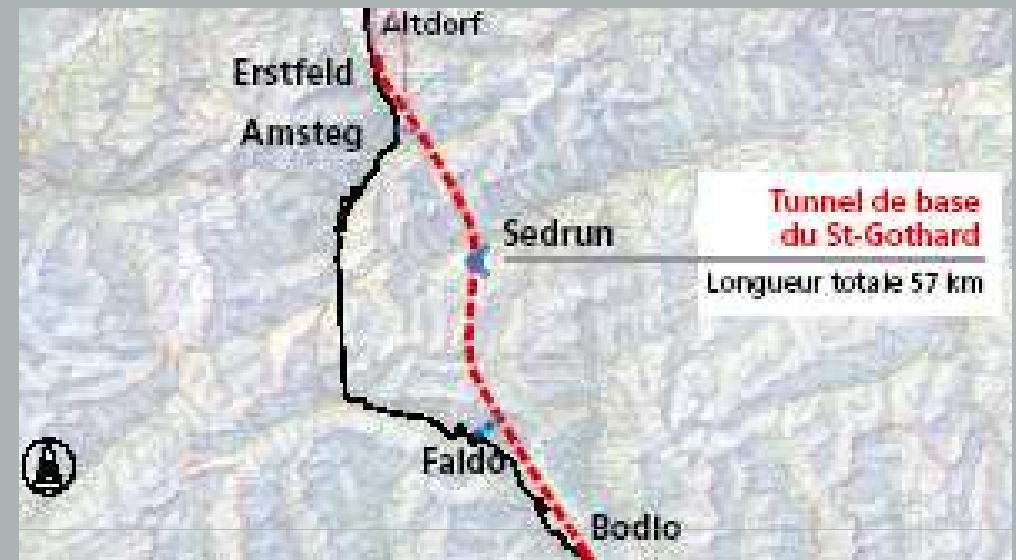
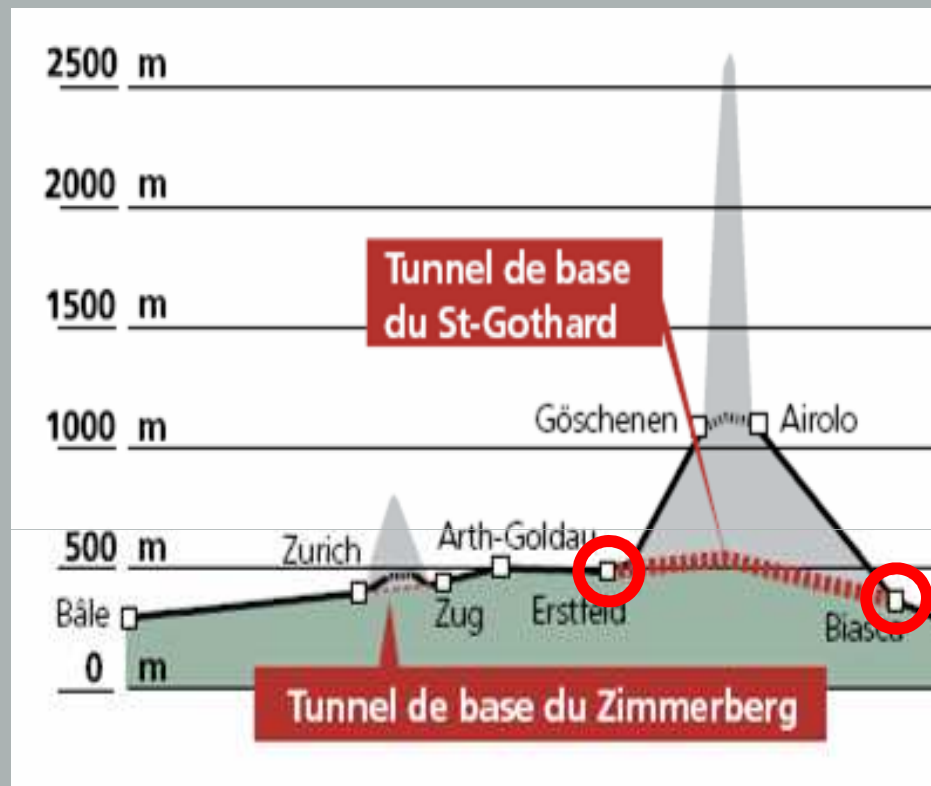
Contraintes de la montagne

Mesures préventives



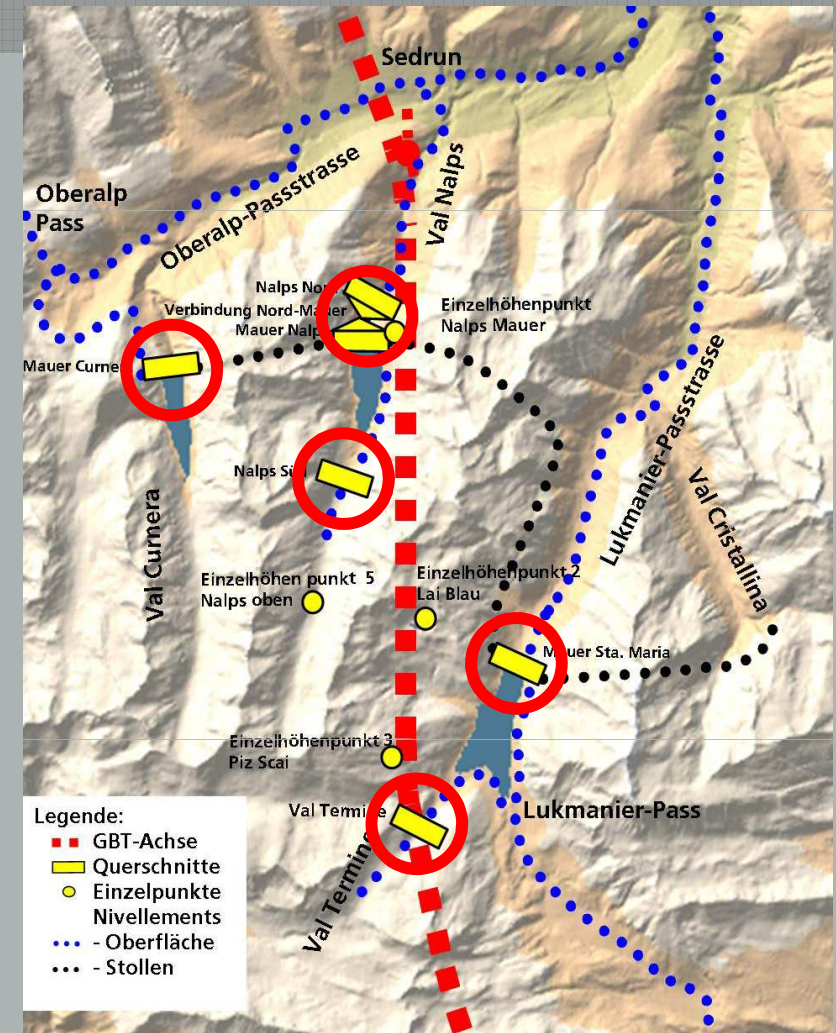
2 Gestion des risques dans le projet

Exigences ferroviaires



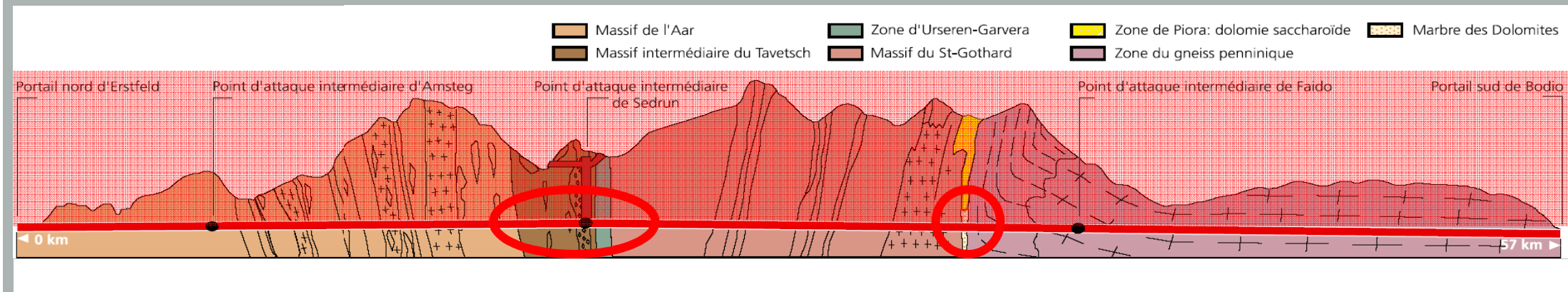
2 Gestion des risques dans le projet

Contraintes de la surface alpestre



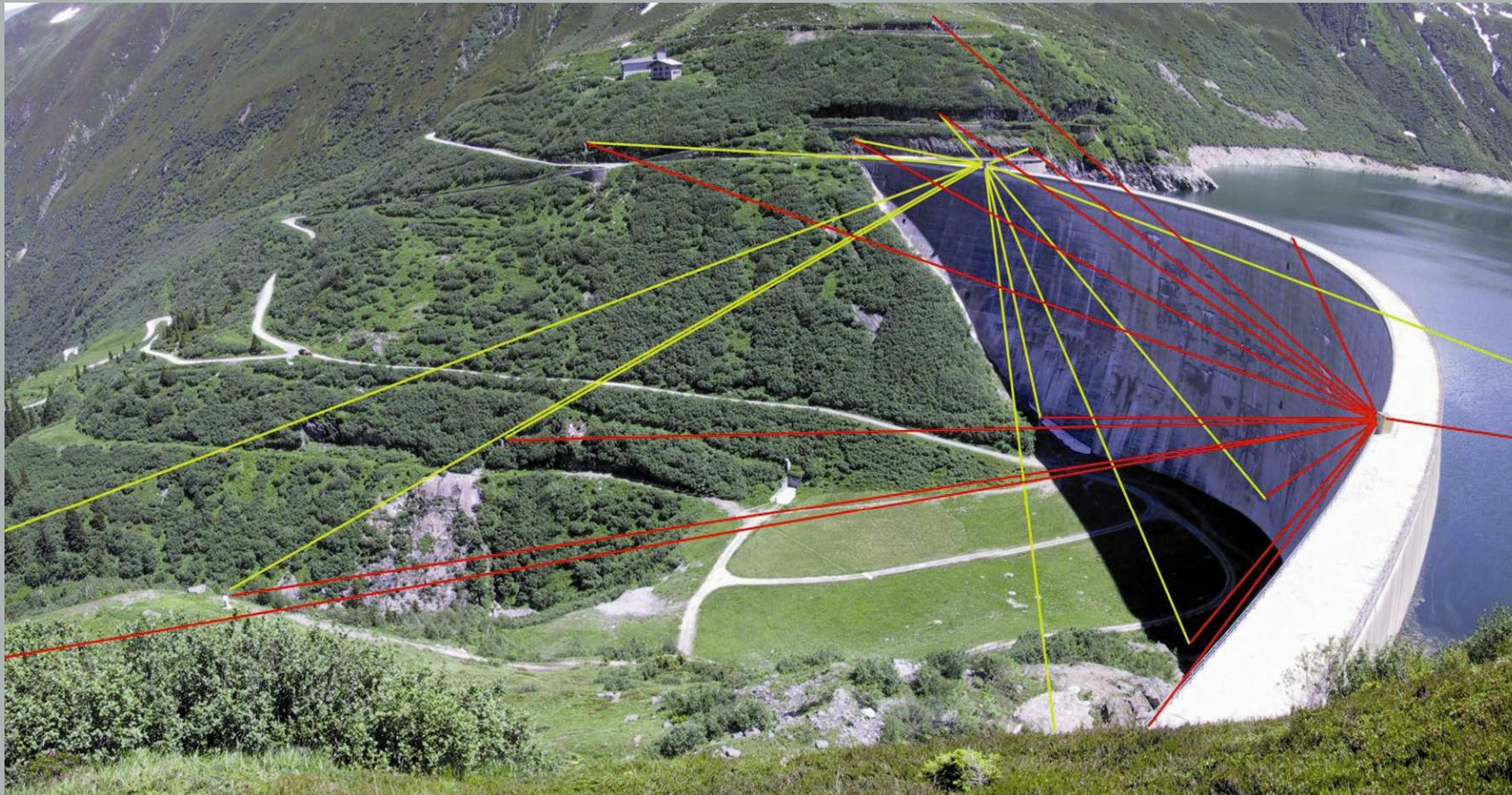
2 Gestion des risques dans le projet

Contraintes de la montagne



2 Gestion des risques dans le projet

Mesures préventives



2 Gestion des risques dans le projet

La géologie / le massif

La Zone de Piora

Le massif intermédiaire du Tavetsch → le terrain poussant

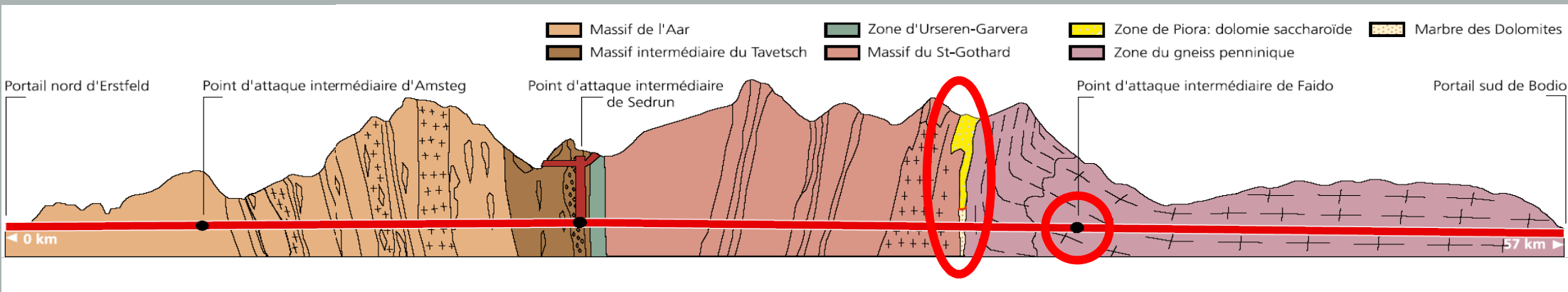
Le climat du Tunnel

L'évacuation du marin



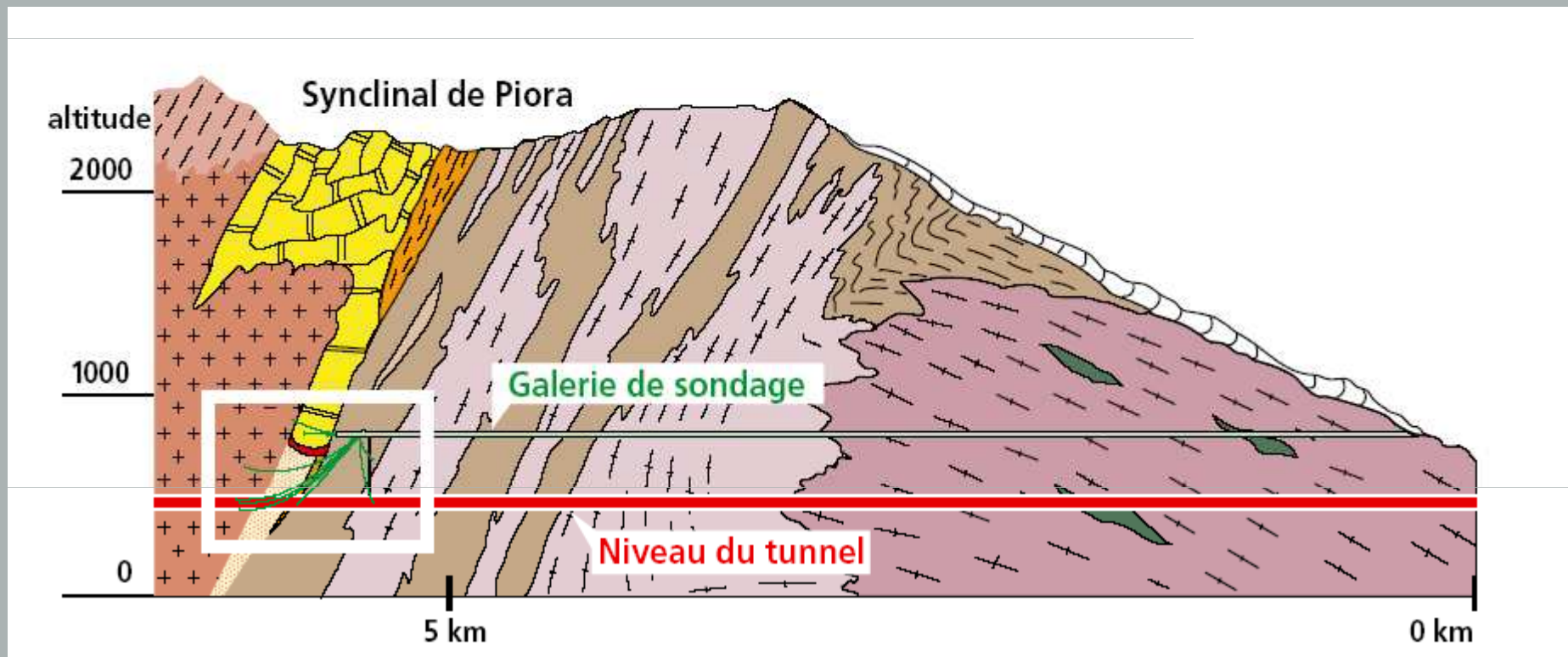
2 Gestion des risques dans le projet

La Zone de Piora



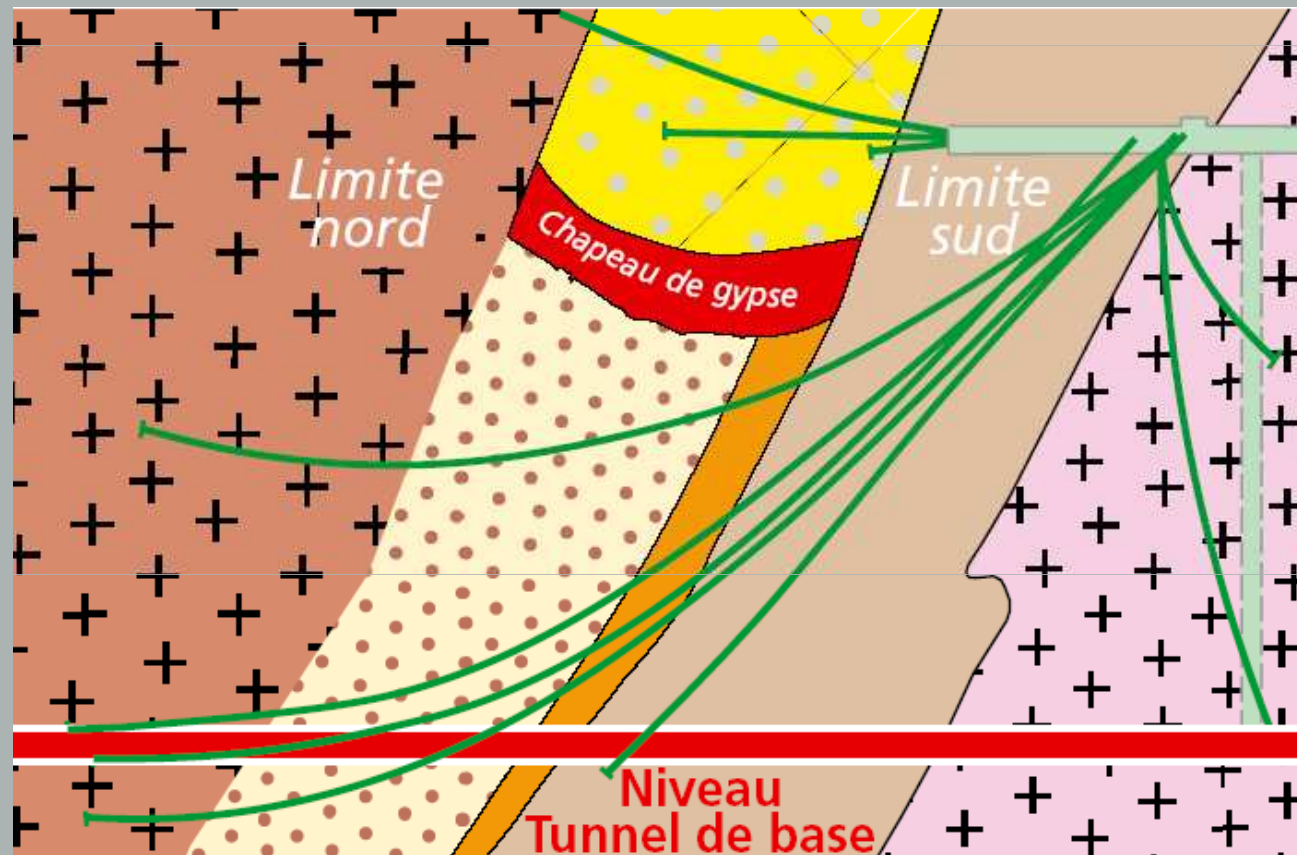
2 Gestion des risques dans le projet

La Zone de Piora



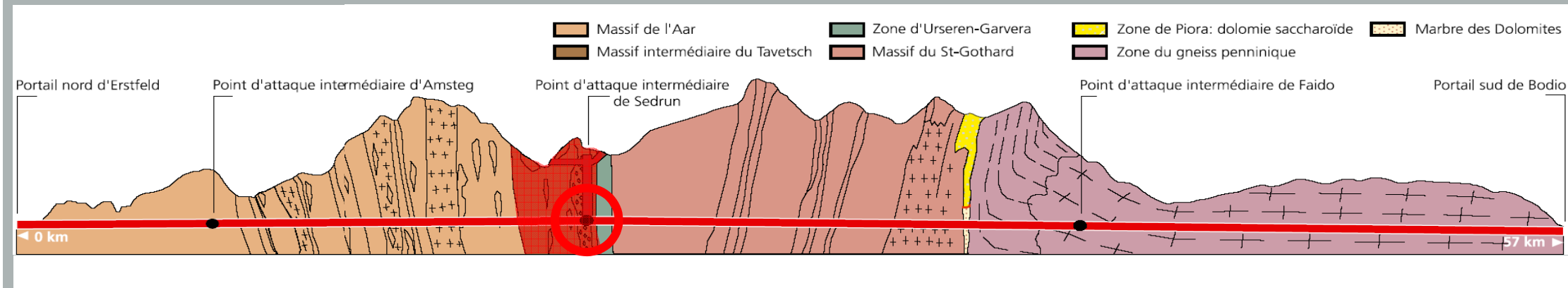
2 Gestion des risques dans le projet

La Zone de Piora



2 Gestion des risques dans le projet

Le massif intermédiaire du Tavetsch → le terrain poussant



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

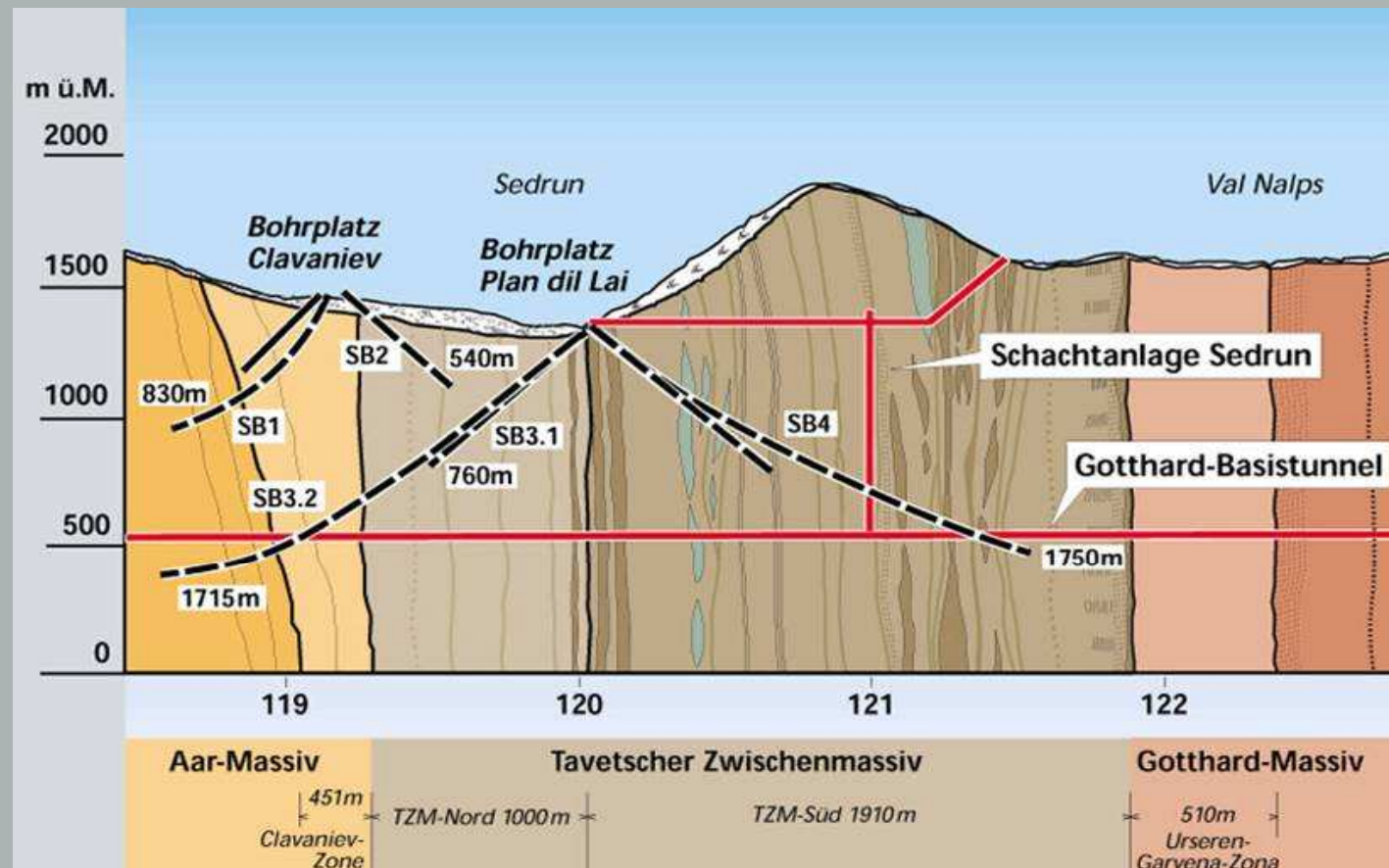
LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

2 Gestion des risques dans le projet

Le massif intermédiaire du Tavetsch → le terrain poussant



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

2 Gestion des risques dans le projet

Le massif intermédiaire du Tavetsch → le terrain poussant



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

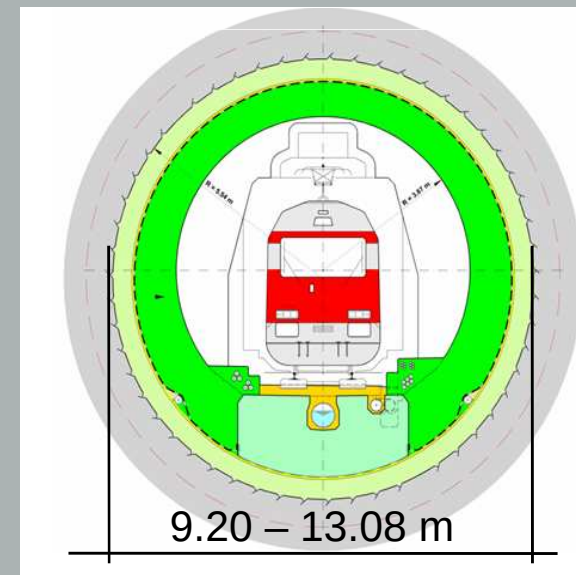
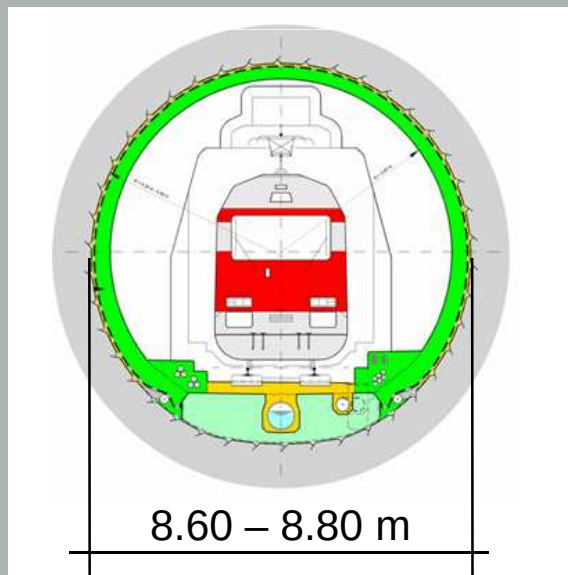
LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

2 Gestion des risques dans le projet

Le massif intermédiaire du Tavetsch → le terrain poussant

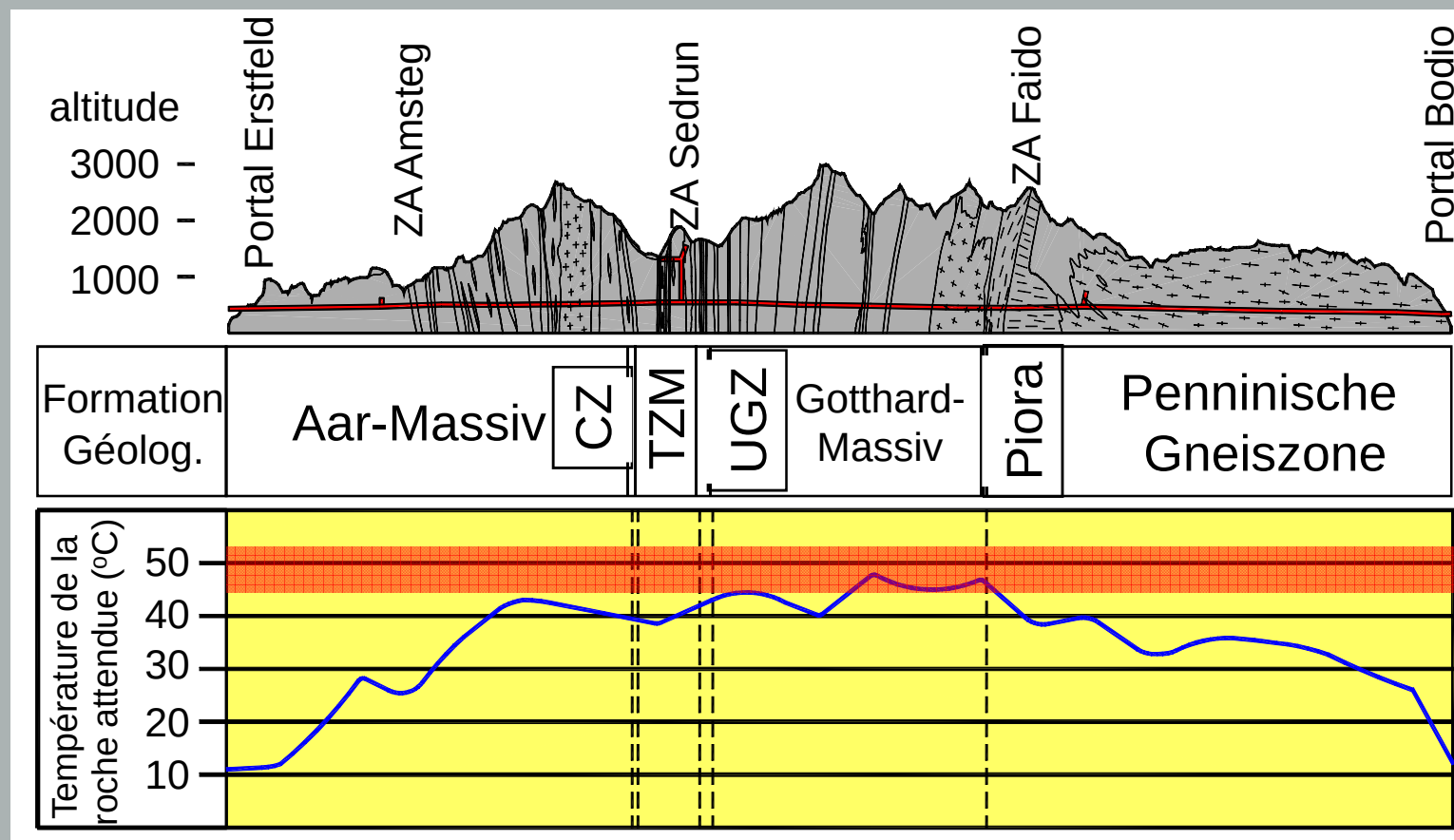


60 m ²	Section	135 m ²
0 cm	Déformation	70 cm
5 cm	Soutènement	50 cm
min. 30 cm	La voûte intérieure	60 – 120 cm



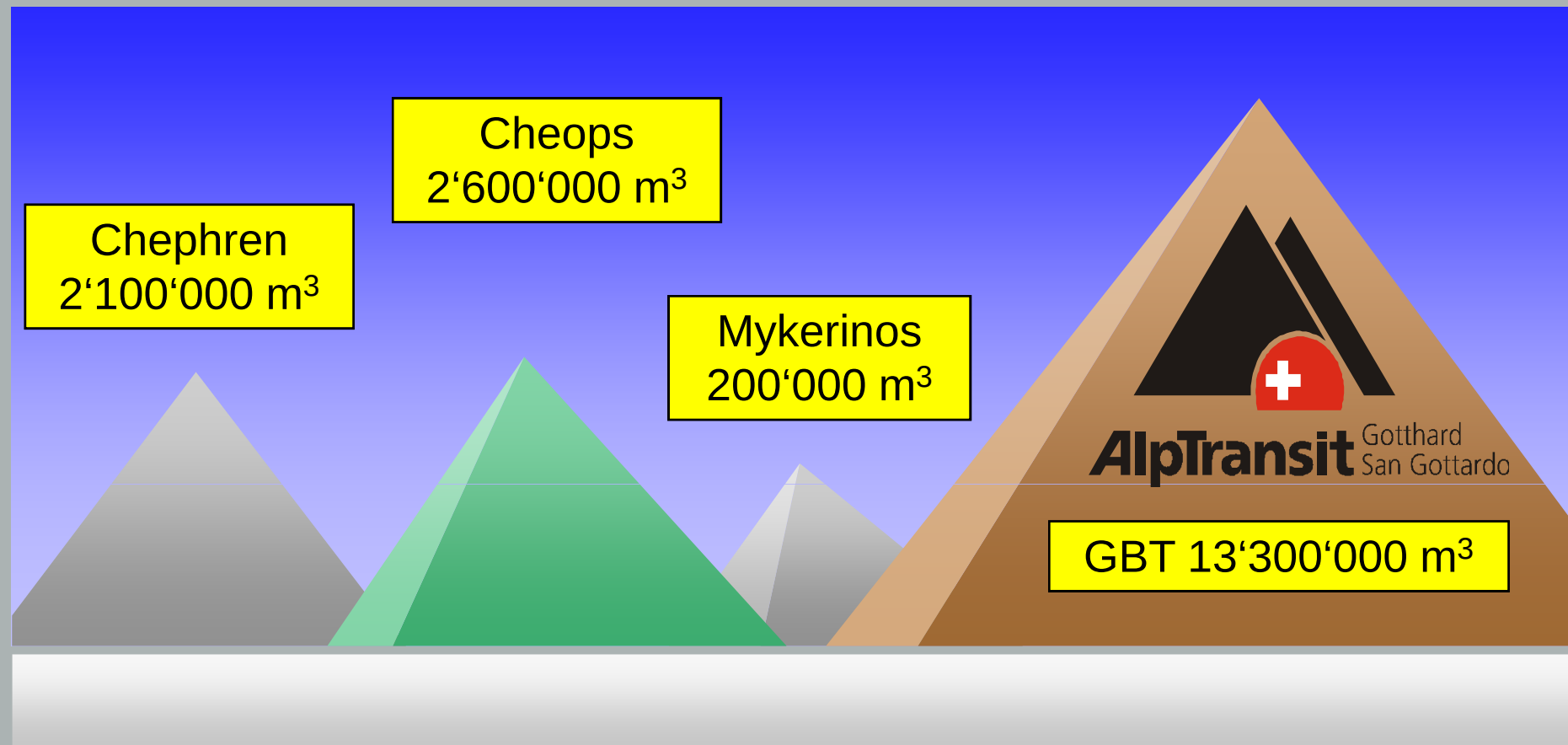
2 Gestion des risques dans le projet

Le climat du Tunnel



2 Gestion des risques dans le projet

L'évacuation du marin



2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie

La sécurité

La maintenance

L'efficacité en service

Le concept de refroidissement et d'aération

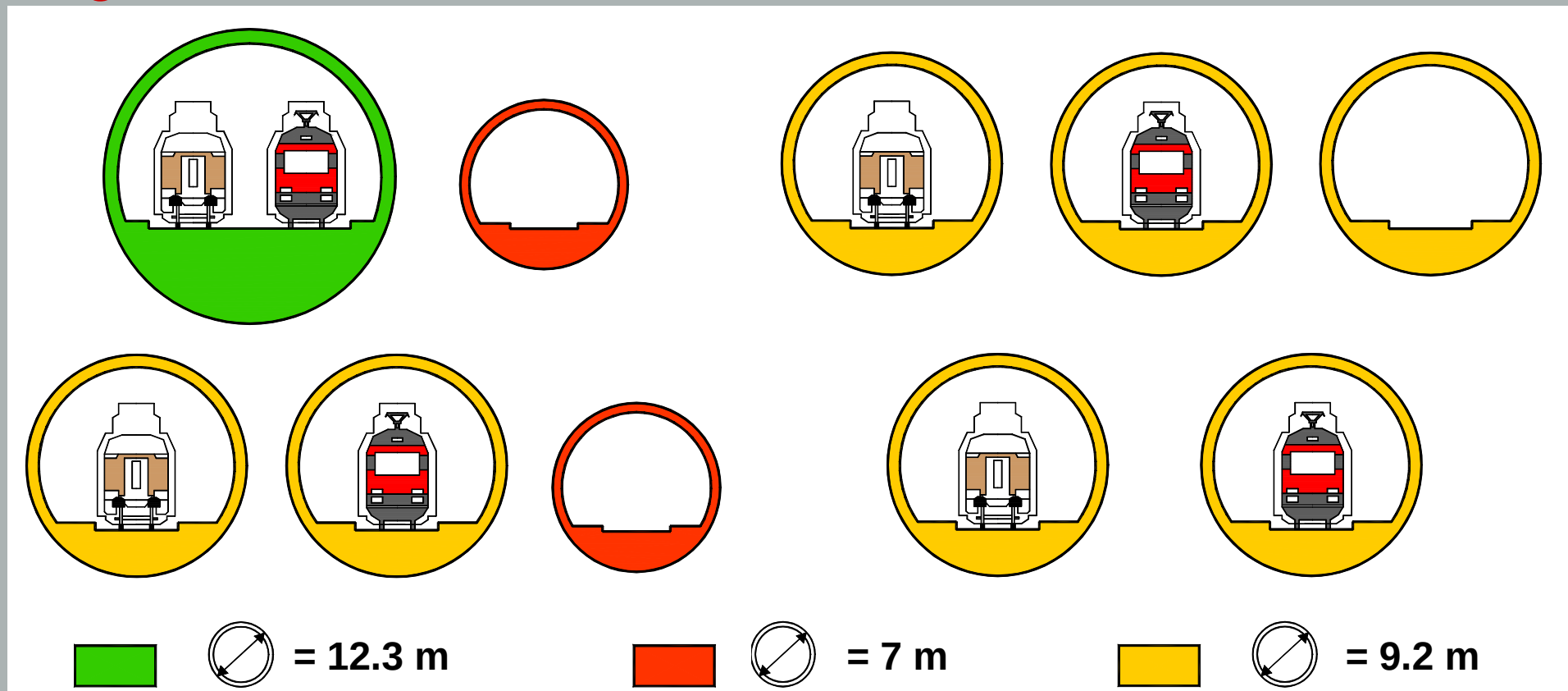
Les coûts

Le temps d'entretien



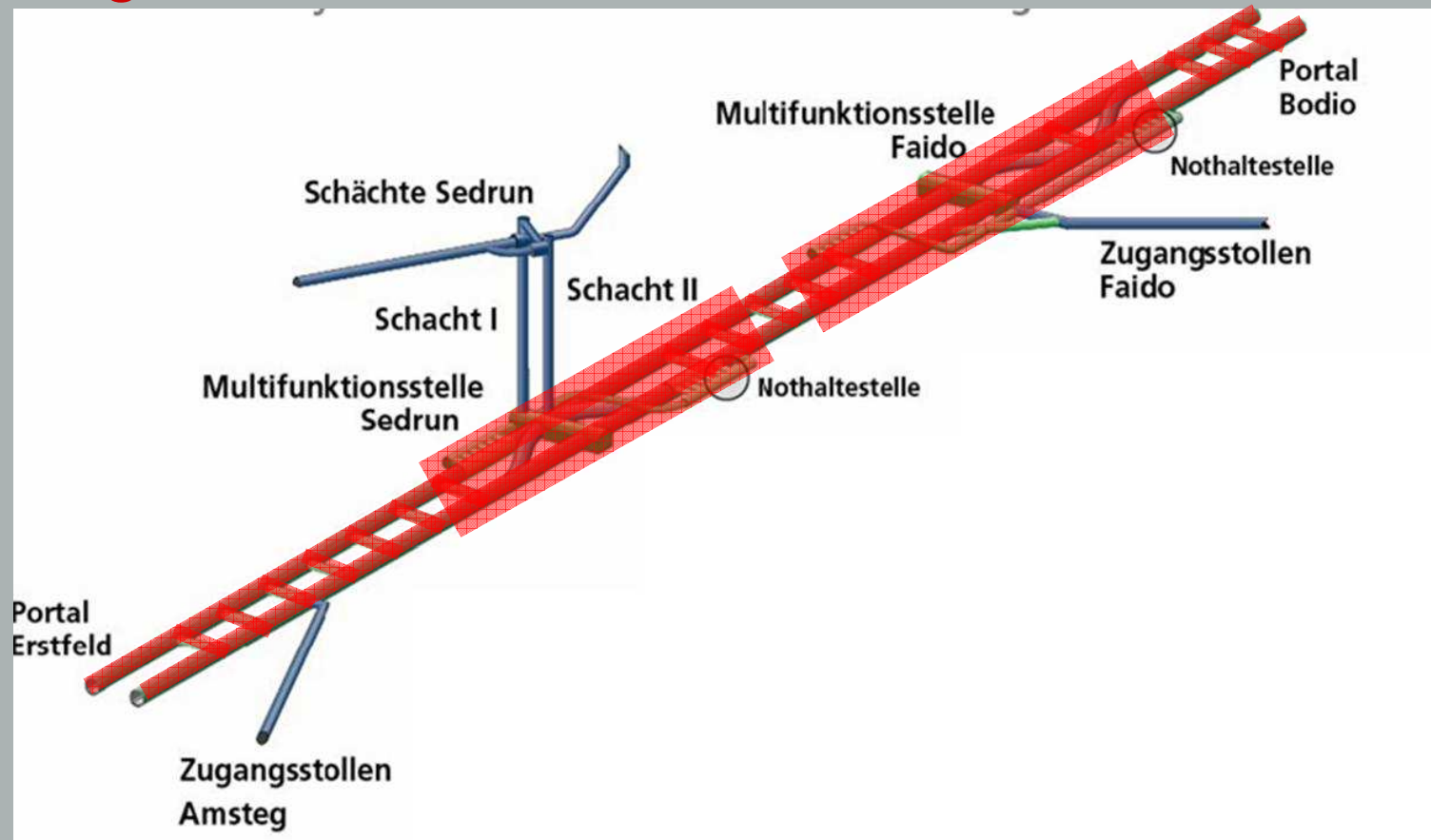
2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie



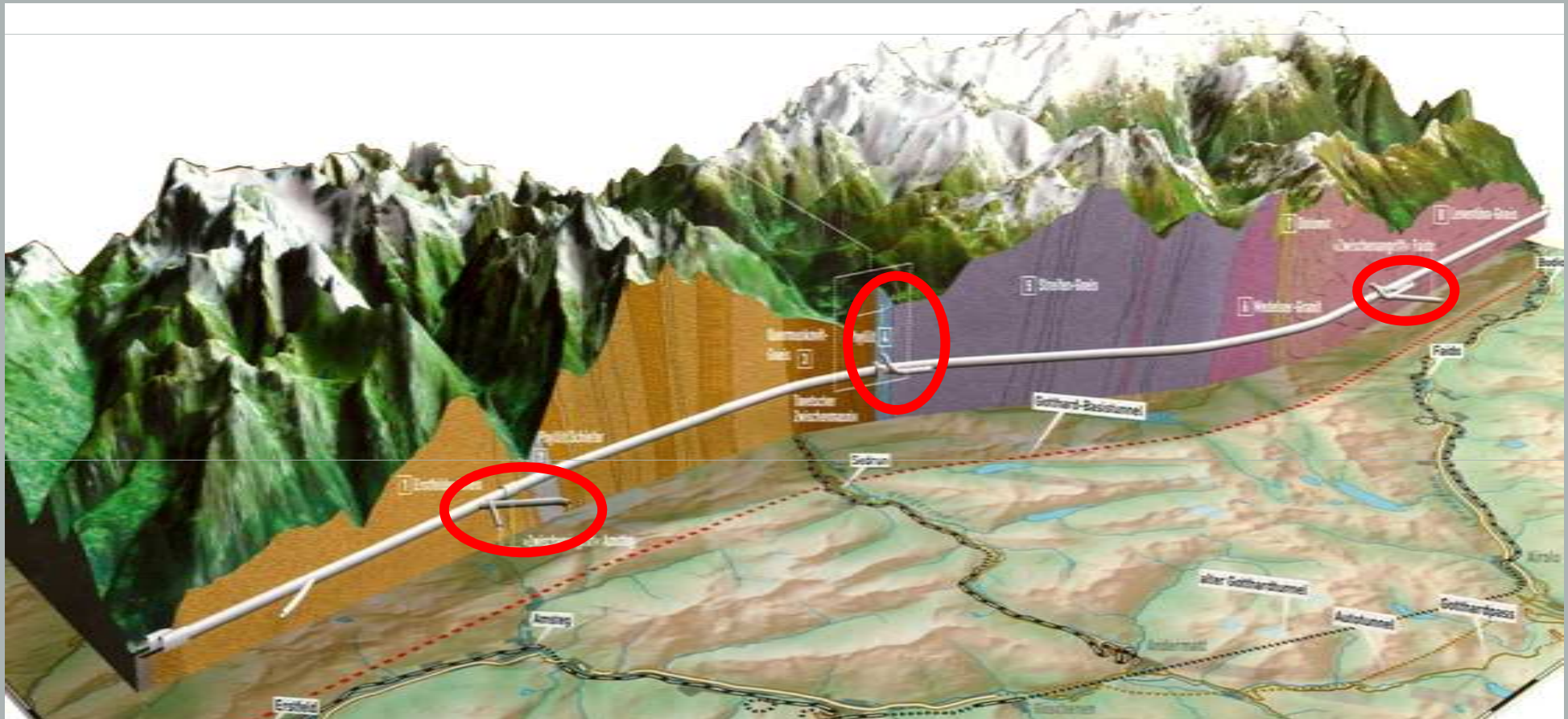
2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie



2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

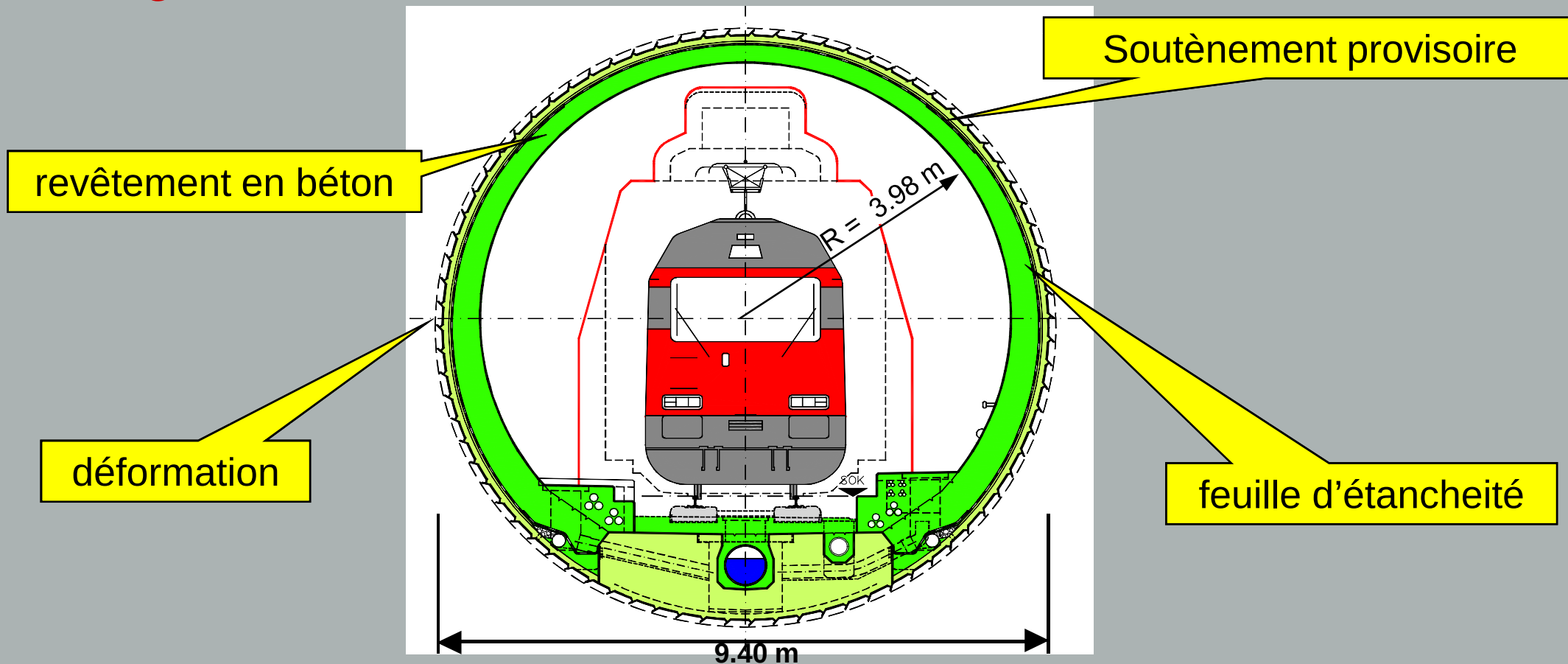
LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

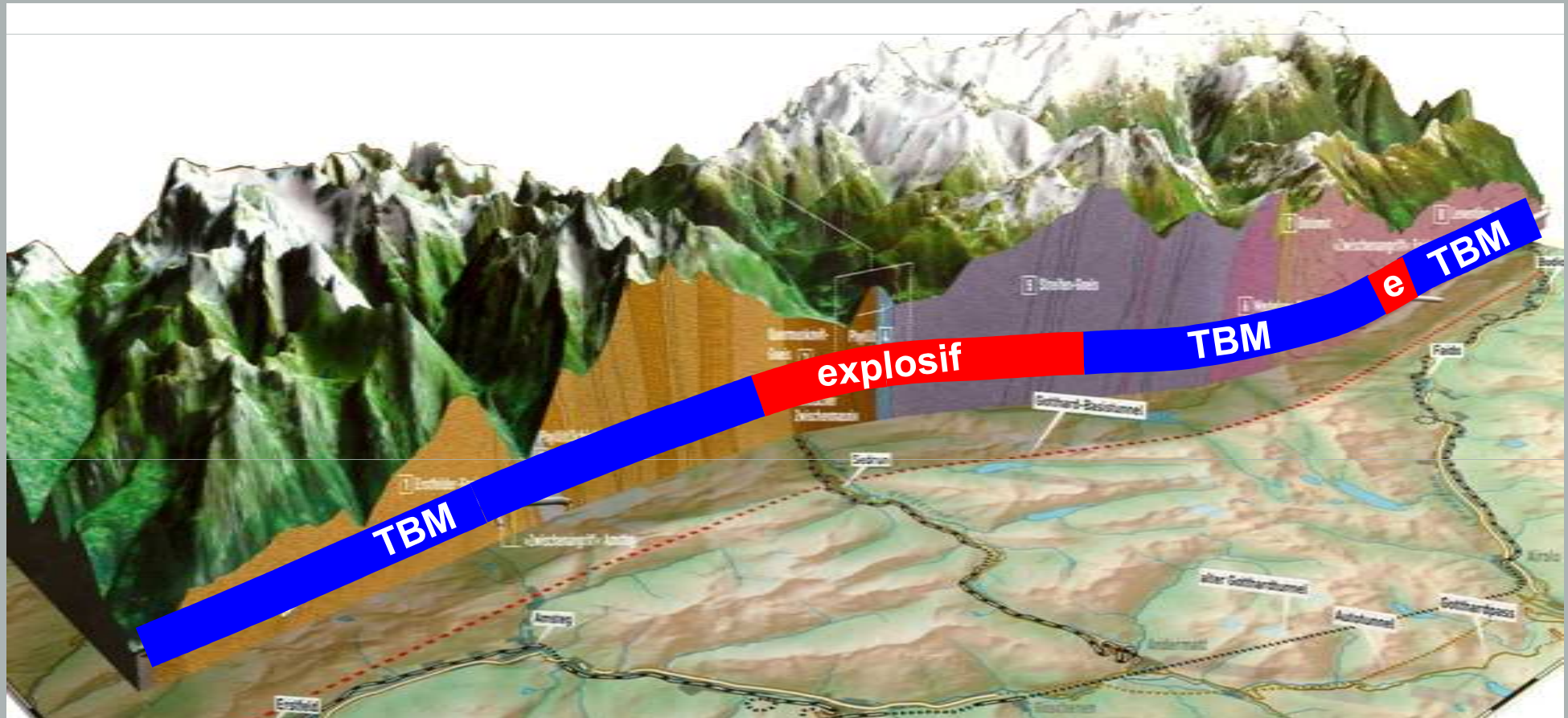
2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie



2 Gestion des risques dans le projet

La géométrie



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

3 Gestion des risques pendant la construction

Le déplacement du poste multifonctionnel Faido

L'assainissement

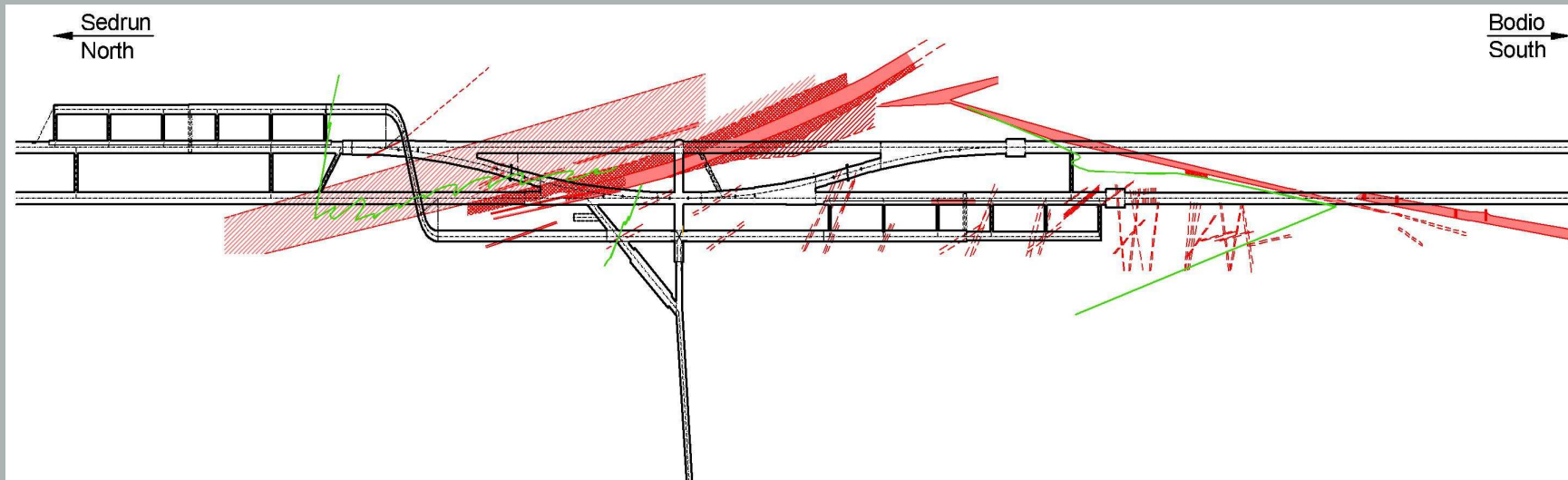
Décompressions violentes (rockburst)

Le plan des mesures



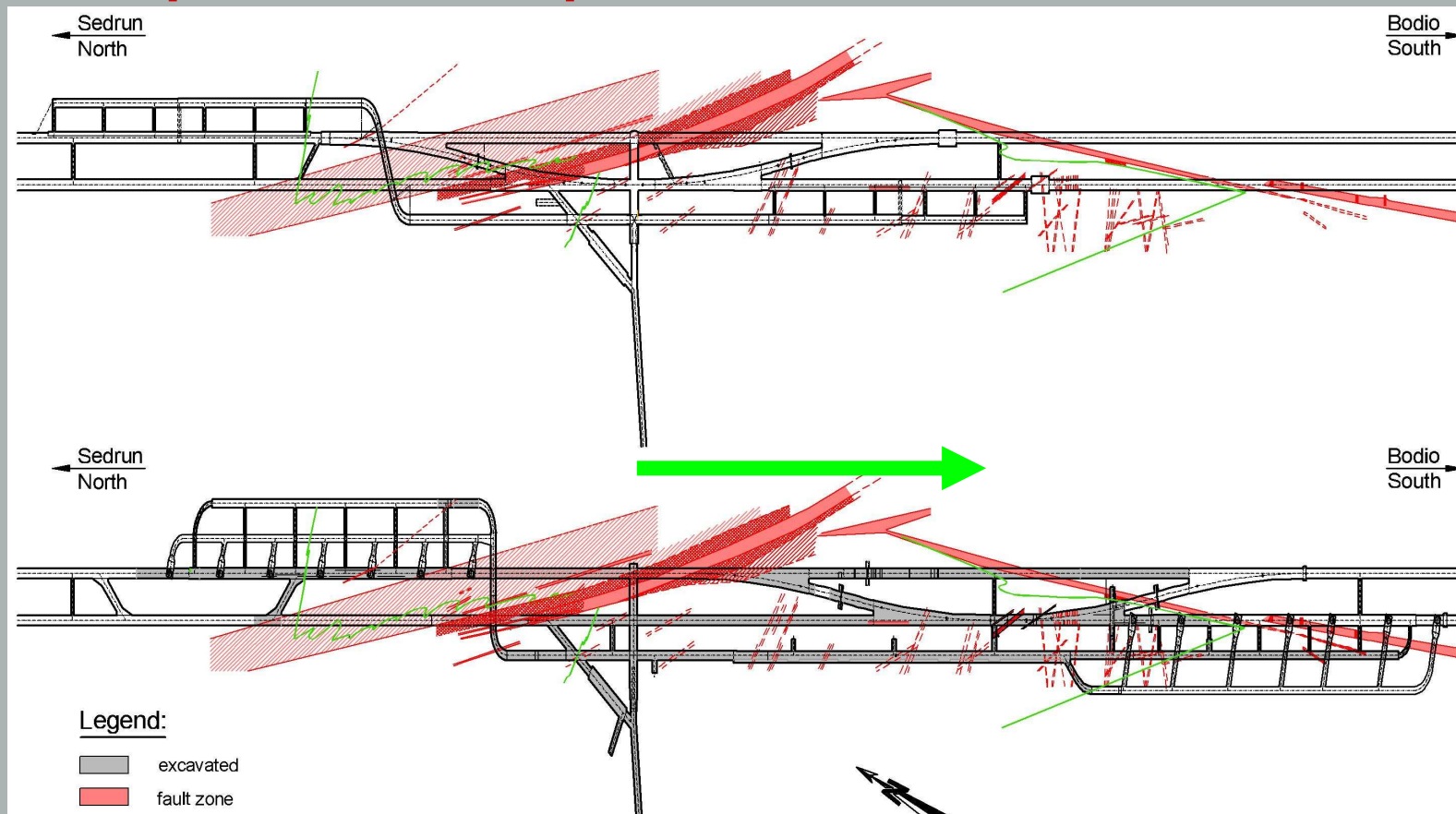
3 Gestion des risques pendant la construction

Le déplacement du poste multifonctionnel Faido



3 Gestion des risques pendant la construction

Le déplacement du poste multifonctionnel Faido



3 Gestion des risques pendant la construction

Le déplacement du poste multifonctionnel Faido



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING

3 Gestion des risques pendant la construction

L'assainissement



3 Gestion des risques pendant la construction

Décompressions violentes



3 Gestion des risques pendant la construction

Le plan des mesures



Gotthard-Basistunnel
Teilabschnitt Faldo

Massnahmenplan für TBM-Vortrieb

Massnahmenplan zur Überwindung von ausserordentlichen Gebirgsverhältnissen
Teil 2: Massnahmen zur Beherrschung von definierten Ereignissen

Auftrags-Nr.: R175 4322		Datum: 21. Mai 2008	
Erstellt:	Kontrolliert:	Genehmigt:	Ausführung frei:
Sch., 20.05.2008	TJe, 21.05.2008	YBo, 21.05.2008	

Geändert:

A:	A:	A:
B:	B:	B:
C:	C:	C:

Bericht-Nr.: AE-R175/07.017

 **Ingenieurgemeinschaft Gotthard - Basistunnel Süd**

 **LOMBARDI AG**
BERATENDE INGENIEURE

 **PÖYRY**

 **AMBERG**
ENGINEERING

c/o Lombardi AG, via R. Simen 19, Postfach 1535, 6648 Minusio/Schweiz, Tel.: +41-91-744 60 30; Fax: +41-91-743 97 37



Merci pour votre attention!



Ingenieurgesellschaft Gotthard - Basistunnel Süd

LOMBARDI AG
BERATENDE INGENIEURE

PÖYRY

AMBERG
ENGINEERING