

# **La galerie de sondage du Kandertal**

**Documentation de presse**

**Conférence de presse du 22 septembre 1993 à Faido**

**Sommaire:**



## **1. Ligne de base du Lötschberg**

- **Fixation du tracé pour le projet préliminaire**
- **Réalisation par étapes**
- **La triple fonction de la ligne de base du Lötschberg**
- **Le système de tunnels et le concept de construction**

## **2. La galerie de sondage du Kandertal**

- **Utilité de la galerie de sondage**
- **Descriptif technique**
- **Durée et coûts de construction**
- **Affectation postérieure de la galerie de sondage**
- **Maîtrise d'ouvrage, projet et maîtrise d'oeuvre, entrepreneurs**

## **3. Représentation graphiques**

- **La ligne de base du Lötschberg**  
**Aménagement global/possibilités de construction par étapes**
- **Profil longitudinal géologique du tunnel de base du Lötschberg**
- **La galerie de sondage du Kandertal**

## 1. La ligne de base du Lötschberg

### Fixation du tracé pour le projet préliminaire

Le tracé de la ligne de base du Lötschberg a été fixé suite à des études d'alternatives de grande envergure lors de la réunion des délégations administratives des cantons de Berne et du Valais du 8 juin 1993, ensemble avec l'Office fédéral des transports (BAV) et la BLS AlpTransit AG chargée de la maîtrise de l'ouvrage. Actuellement le projet préliminaire est en voie d'élaboration, et il sera soumis à l'Office fédéral des transports début 1994, en vue de l'introduction d'une procédure d'autorisation.

La nouvelle ligne de base commence au nord près de la station d'embarquement d'automobiles à Heustrich et passe en tunnel sous le flanc du Niesen puis, pour une grande partie, en souterrain jusqu'au portail du tunnel de base à Frutigen. Le tunnel de base suit d'abord le flanc ouest de la vallée de la Kander, passe en-dessous du col du Lötschen et se divise, avant de sortir dans la vallée du Rhône, en une branche menant vers Steg et une autre conduisant en direction de Mundbach. Ainsi, jusqu'à Steg, le tunnel de base a une longueur de quelque 33 km et d'environ 42 km jusqu'à Mundbach. La bifurcation se trouve au km 28. Le faite du tunnel culmine à 830 m au-dessus du niveau de la mer. Au nord, la pente est d'env. 3 o/oo, au sud d'env. 9 o/oo.

### Réalisation par étapes

Selon la décision relative au transit alpin du 4 octobre 1991, le Conseil fédéral détermine, avec l'autorisation du projet préliminaire, le tracé, les étapes de construction et le calendrier des travaux. Ainsi, la construction globale portant sur les possibilités de réalisation par étapes est analysée.

Les possibilités de réalisation par étapes du côté nord sont:

- tunnel à une seule voie sous le flanc du Niesen (capacité réduite de la station d'embarquement d'automobiles)
- pas de tunnel sous le flanc du Niesen dans une première phase (restriction importante pour l'embarquement de véhicules routiers, liaison imparfaite de deux routes nationales)

L'aménagement final consiste en un tunnel à deux voies traversant le flanc de Niesen et remplissant ses fonctions à 100%.

Les possibilités d'exécution par étapes du côté sud sont:

- ligne de transit par la sortie de tunnel provisoire près de Raron Ost via Viège à Brigue (réduction de la capacité de transit), la branche menant à Steg (fonctions station d'embarquement d'automobiles, Rail 2000) étant réalisée dès le début lors de l'aménagement final.

Lors de l'aménagement final, la ligne de transit passe par le tunnel vers Mundbach, ce qui permet de respecter intégralement le mandat tant en ce qui concerne la capacité que le gain de temps.

La triple fonction de la ligne de base du Lötschberg

Suivant la décision relative au transit alpin, la ligne de base du Lötschberg doit remplir trois fonction principales:

1. Amélioration de l'infrastructure de transit
2. Prolongation de Rail 2000 jusqu'au Valais central
3. Liaison des routes nationales N6 et N9 par un service d'embarquement d'automobiles.

En particulier, cette dernière fonction justifie la partie principale du paiement de droits de carburant de l'ordre de 3,5 milliards de francs sur les deux axes de transit du Gothard et du Lötschberg. La fonction de liaison entre les deux routes nationales constitue une différence importante dans l'organisation du projet du tunnel de base du Lötschberg en comparaison avec le Gothard. Si les deux routes nationales sont reliées par un système d'embarquement de véhicules, la plupart des véhicules autorisés à circuler sur les routes nationales suivant le code de la route, doivent pouvoir être embarqués. Ce fait détermine la taille des wagons d'embarquement et partant celle des profils de tunnel. La possibilité d'un embarquement sur deux étages ainsi que les prescriptions de sécurité pour l'embarquement d'autocars avec leurs passagers sont déterminantes pour la taille des wagons d'embarquement. Pour ces deux situations, on obtient environ les mêmes dimensions. Le tunnel de la Manche est un bon exemple de solution.

## Le système de tunnel(s) et le concept de construction

Le mandat, la liaison de deux routes nationales et le profil d'espace libre imposent presque obligatoirement le choix d'un système de deux tunnels à une voie et une renonciation à la variante du tunnel à double voie. Ceci vaut dans tous les cas pour les trajets empruntés par les trains d'embarquement d'automobiles. La solution avec les tubes à une voie présente des avantages considérables en matière de sécurité, de ventilation, d'aérodynamique, d'entretien et d'exécution des travaux. Actuellement, on examine si la branche de tunnel conduisant à Mundbach qui n'est pas empruntée par les trains-autos et qui de ce fait exige un profil légèrement plus petit, pourrait, jusqu'à l'agrandissement ultérieur de l'axe Lötschberg-Simplon, être utilisée comme tunnel à double voie.

Le tunnel de base de Lötschberg est creusé à partir des deux portails sud, à partir des points d'attaque intermédiaires Rarogne Ouest et Mitholz et à partir du portail nord. Grâce aux deux points d'attaque intermédiaires, le temps de construction peut être réduit à huit ans environ.

Pour établir les propriétés géologiques, hydrogéologiques et de construction, on construira dans la partie nord particulièrement exigeante du tunnel de base, une galerie de sondage au Kandertal qui aura probablement une longueur d'environ 9 km.

### 2. La galerie de sondage du Kandertal

La section nord du tunnel de base du Lötschberg traverse les roches sédimentaires plates très changeantes des couvertures alpines. A l'aide d'une galerie de sondage d'environ 9 km à partir du portail nord du futur tunnel de base du Lötschberg, les bases de décision géologiques, hydrogéologiques et de technique de construction pour le choix de la méthode d'exécution la plus favorable seront éclaircies. Ainsi, il est possible de réduire les risques en matière de coûts et de durée de construction et de créer de bonnes bases pour les contrats d'entreprise pour les entrepreneurs construisant le tunnel de base du Lötschberg.

#### Utilité de la galerie de sondage

La construction d'un tunnel de base alpin profond présente, si l'on n'éclaircit pas les conditions géologiques d'une manière optimale, des risques quant au choix de la bonne méthode d'exécution. La présence d'eau de montagne et la succession géologique des différentes séries de roches de dureté très variable, ont un effet direct sur la durée et les frais de construction ainsi que sur la qualité de l'ouvrage.

Dans le cas du tunnel de base du Lötschberg, le niveau des connaissances géologiques, surtout dans la partie nord est insuffisant. En raison de la superposition de plusieurs piles de couvertures rocheuses, on n'a pu obtenir, à l'aide des trous de sondage effectués, à chaque fois, que des résultats valables uniquement au niveau local. Les longueurs d'itinéraire des différentes espèces des roches plaquées étroitement les unes aux autres, sont très difficiles à prévoir.

Par les analyses dans les galeries de sondage, les bases de décision relatives au choix de la méthode d'exécution du tunnel de base dans une constitution rocheuse changeante sont établis dans les domaines de la géologie, de l'hydrogéologie et de techniques de construction. En outre, on peut obtenir des informations importantes sur la réutilisation des déblais et la présence d'éventuels gisements de gaz.

La procédure d'octroi du permis de construire est effectuée de la même manière que pour la galerie de sondage de la dépression de Piora suivant l'article 117 de la décision sur le transit alpin pour les mesures de préparation pour l'apuration du projet ou le renforcement des bases de décision.

#### Descriptif technique

La galerie de sondage traverse le flanc occidental de la vallée de la Kander, du portail nord de la ligne de base future du Lötschberg à Frutigen jusque dans la région de Kandersteg. Sa longueur atteindra probablement 9 km et son diamètre sera de 5 m. Son tracé se trouve à l'est, décalée latéralement de 30 m par rapport aux tubes du futur tunnel de base. La pente est de 3 ‰ et monte du nord vers le sud. Le creusement est effectué à l'aide d'un tunnelier pour roches dures (TBM). La durée de construction est d'environ trois ans. A partir de Mitholz, une galerie d'accès latérale est construite pour assurer une ventilation plus intense de l'ouvrage, pour évacuer les déblais et pour démonter le TBM, laquelle pourra être utilisée plus tard pour la logistique de construction du tunnel de base. La galerie de sondage et la galerie d'accès latérale débiteront de Frutigen et de Mitholz respectivement. L'évacuation des déblais aura lieu par chemin de fer vers des gravières du Mittelland.

#### Durée et frais de construction

Pour le creusement de la galerie de sondage, en tenant compte des travaux préparatoires, on estime que la durée de construction durera environ 36 mois. Le creusement de la galerie d'accès latérale du Mitholz permettra d'atteindre l'axe de la galerie de sondage après environ 26 mois. Les calculs ont été effectués sur base d'une durée de travail en sous-sol de 24 heures pendant cinq jours par semaine et une avance moyenne de 21 m par jour de travail (env. 30 % de réserve en cas d'arrêt d'exploitation ou de performance réduites en raison d'irruption d'eau).

Les frais de construction de la galerie de sondage, avec un creusement principal latéral de 9 km et la galerie d'accès latérale à Mitholz, s'élèvent à env. 80 millions de francs. La préparation de la soumission est actuellement en cours. L'attribution des marchés aura probablement lieu en février 1994.

#### Affectation postérieure de la galerie de sondage

Plus tard aussi, la galerie de sondage pourra assurer certaines fonctions. Lors de la construction du tunnel principal, elle pourra être utilisée pour des interventions et un traitement préliminaire de mauvaises sections de montagne. En outre, elle pourra servir à une amélioration persistante de la ventilation si l'on rencontre des gisements de gaz dans les roches sédimentaires, et comme système d'évacuation des eaux de tunnel.

A l'état final, elle sert comme canal de drainage pour l'eau aboutissant dans les deux tubes du tunnel de base, ce qui permet une réduction du profil de creusement des tubes principaux.

#### Maîtrise d'ouvrage

BLS AlpTransit AG  
Bahnhofplatz 10 A  
3011 Berne

Jusqu'au 24 septembre 1993:

Tél.: 031 22 99 00  
Fax : 031 22 99 00

A partir du 25 septembre 1993:

Tél.: 031 311 99 00  
Fax : 031 311 99 00

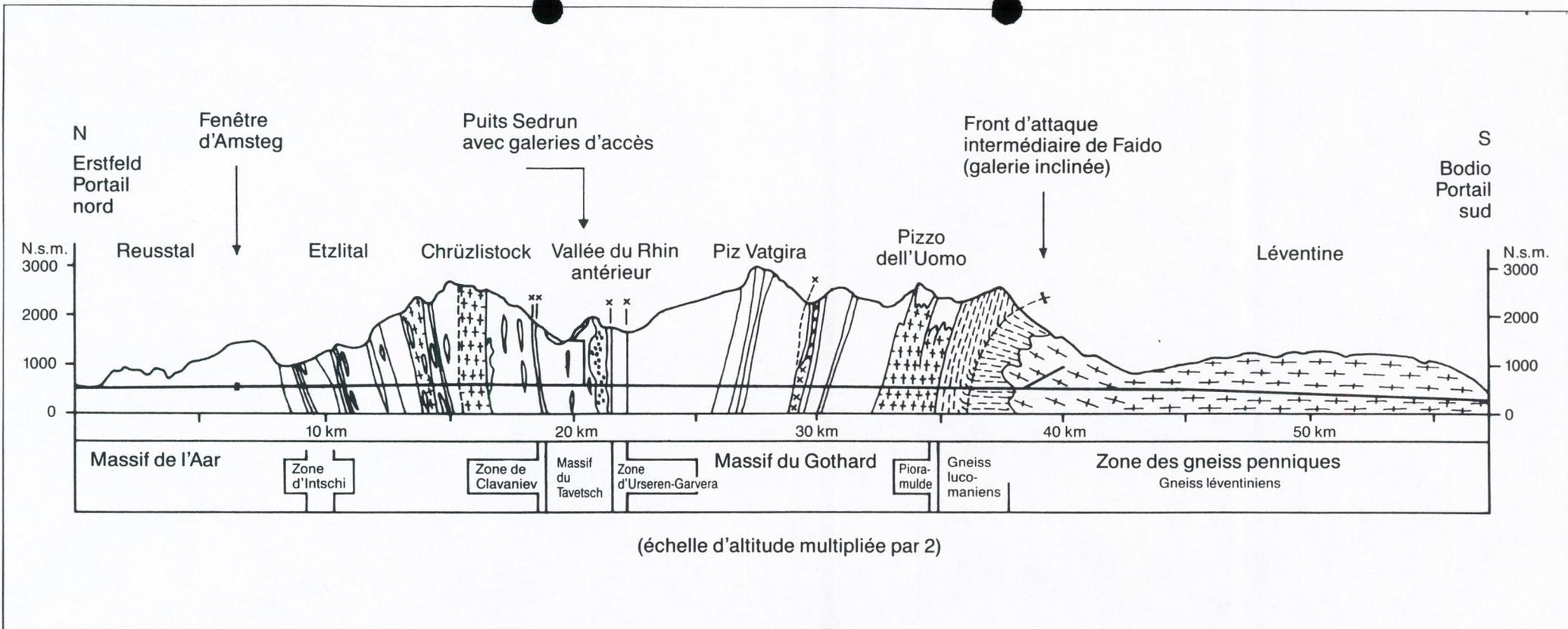
Projet et maîtrise d'oeuvre

Communauté d'ingénieurs pour la construction du tunnel de base du  
Lötschberg:

Emch + Berger Bern AG  
Bonnard & Gardel SA  
Ingenieur-Unternehmung AG Bern  
Schneller Schmidhalter Ritz AG  
Kellerhals + Haefeli AG  
Geotechnisches Institut AG  
Odilo Schmid

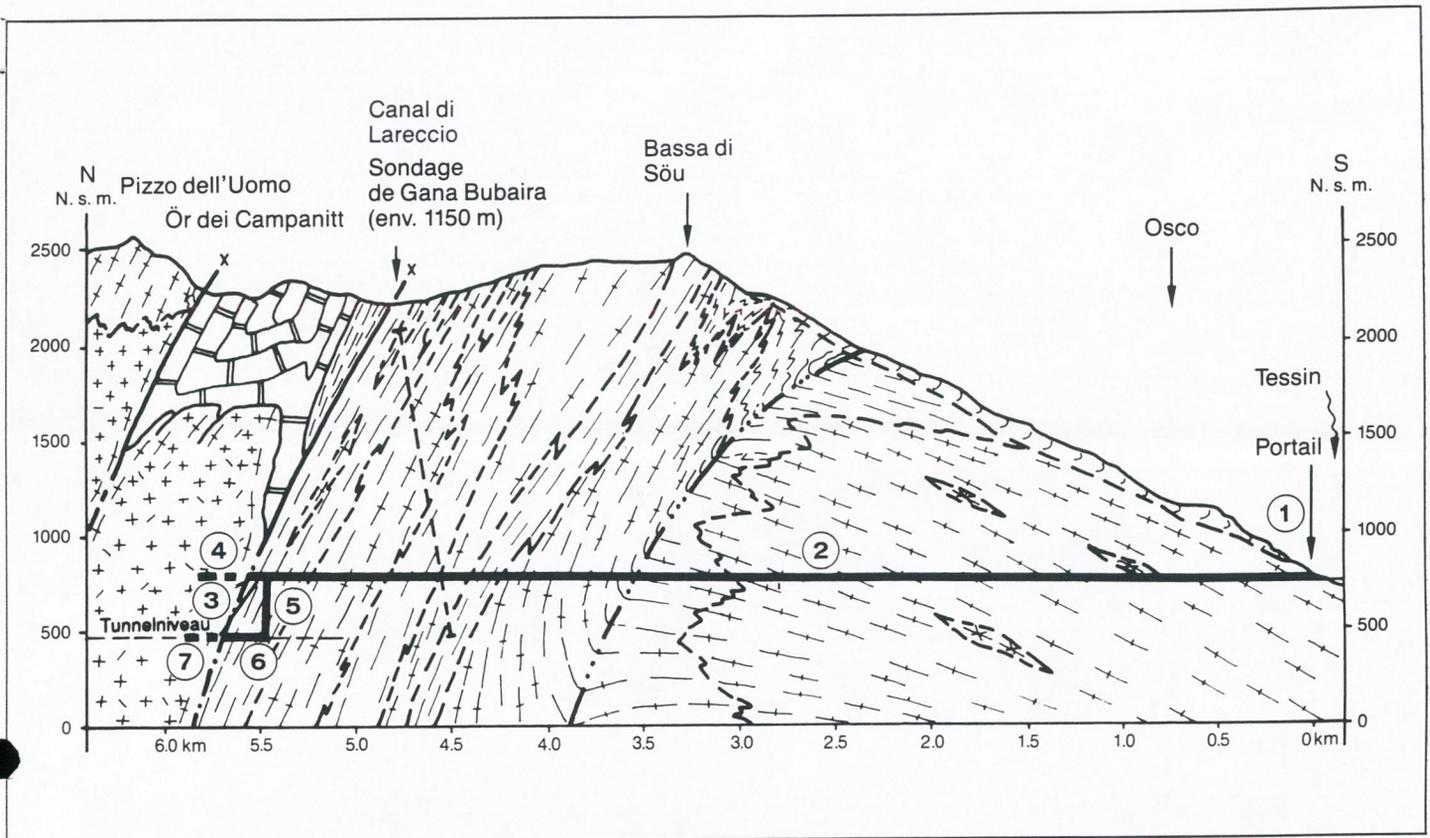
Entrepreneurs

Suivant l'attribution du marché en février 1994



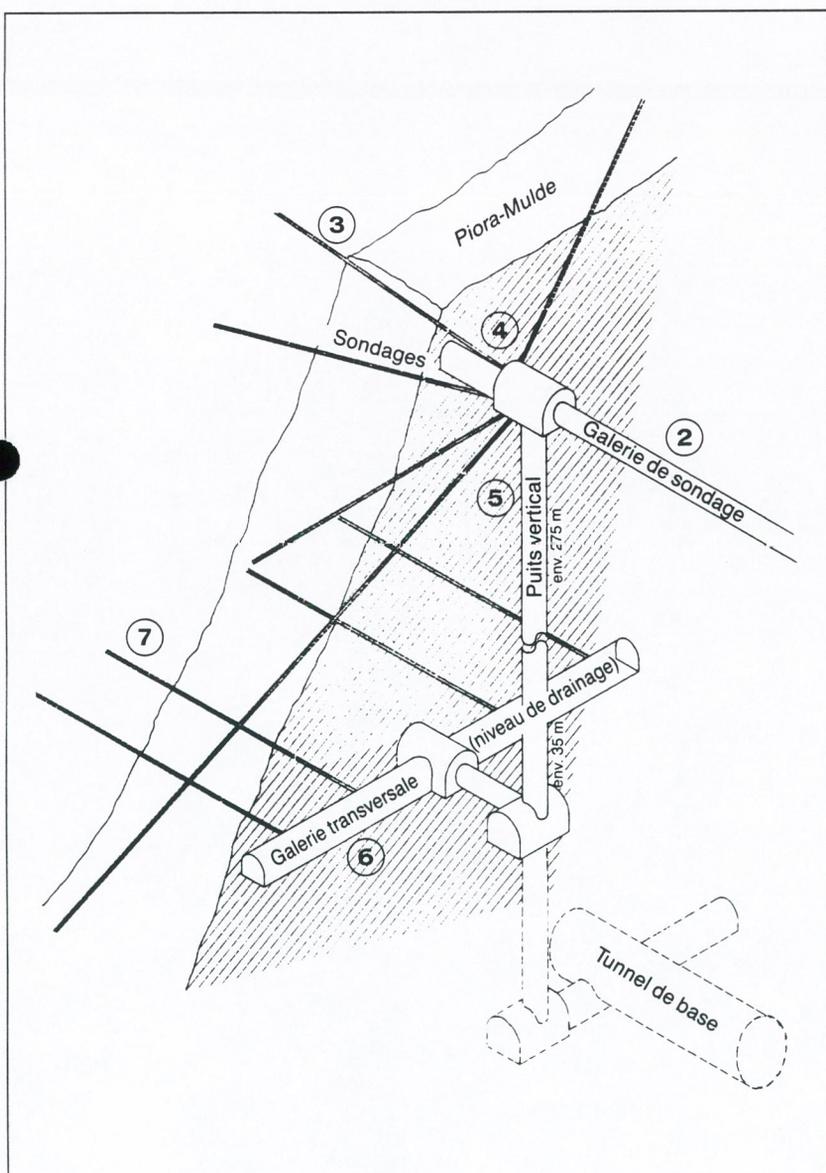
**Profil géologique  
en long du tunnel de  
base du Gothard**

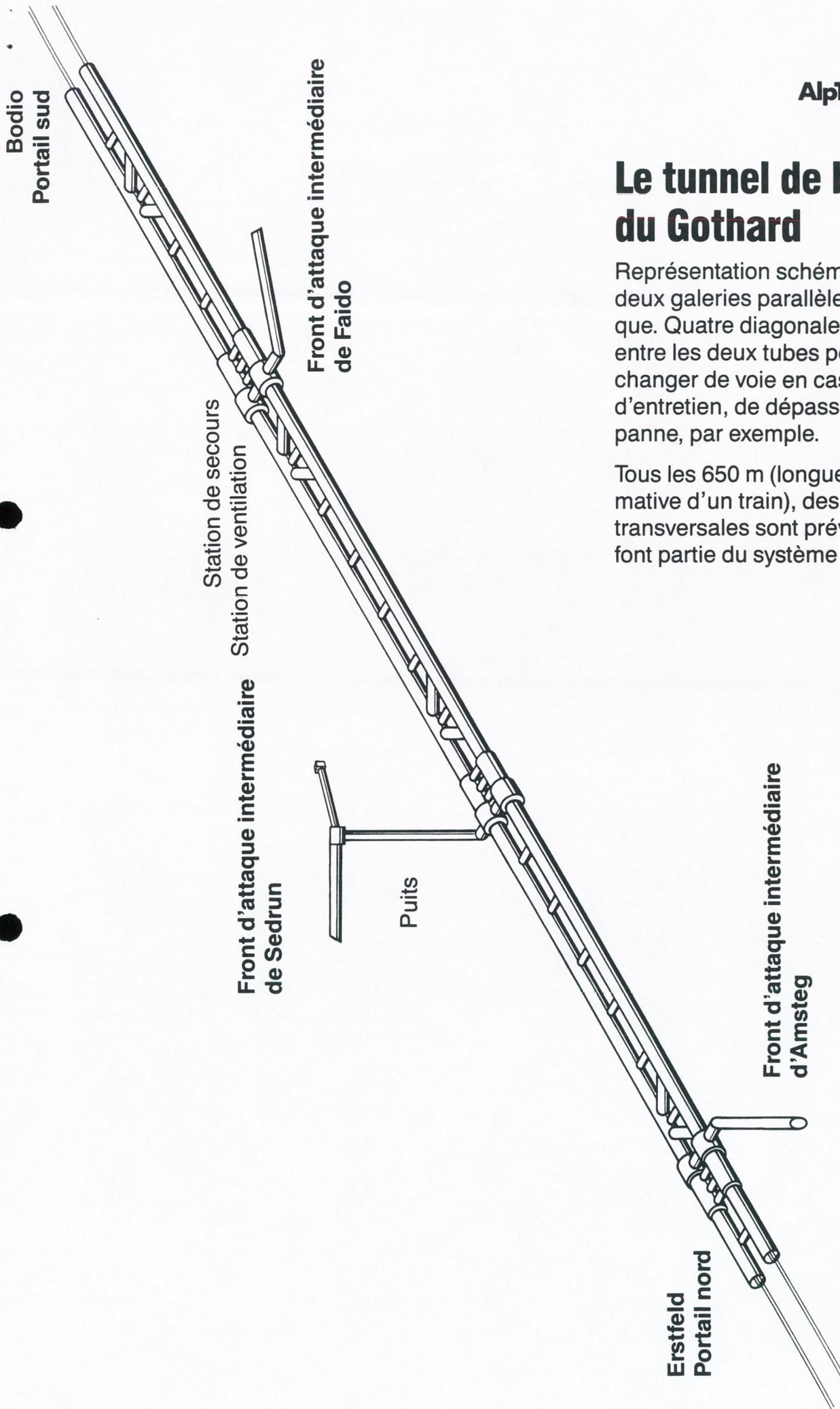




## Systeme de sondages Pioramulde

1. Portail Faido/Polmengo
2. Galerie de sondage
3. Sondages
4. Prolongement de la galerie de sondage (eventuel)
5. Puits vertical
6. Galerie transversale
7. Sondages





## Le tunnel de base du Gothard

Représentation schématique des deux galeries parallèles à voie unique. Quatre diagonales d'échange entre les deux tubes permettent de changer de voie en cas de travaux d'entretien, de dépassement ou de panne, par exemple.

Tous les 650 m (longueur approximative d'un train), des galeries transversales sont prévues. Elles font partie du système de sécurité.