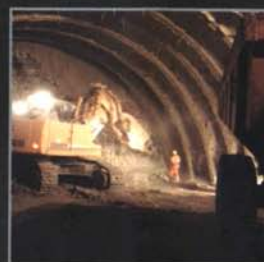
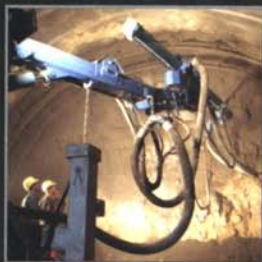


impressionen
tunnel grouft
impressions



février 2005 - décembre 2006 *februar 2005 - december 2006*

tunnel grouft

t2

percement
durchschlag

04.12.2006



préambule

Les Ponts et Chaussées, la Direction des Travaux et l'Association des entreprises Wayss & Freytag, Max Bögl, Galère, Tralux et Giorgetti remercient tous les participants qui ont apporté leur collaboration à la réussite de ce percement du tunnel à deux voies, le lundi 4 décembre 2006.

De par sa difficulté géologique et son ampleur, le projet de la construction du tunnel Grouft restera certainement dans la mémoire de chacun.

La mise en commun des expériences et le savoir-faire de chacun issu de cultures différentes représentent certainement la base de cette réussite.

vorwort

Die Straßenbauverwaltung, die Bauleitung und die Arbeitsgemeinschaft der Firmen Wayss & Freytag, Max Bögl, Galère, Tralux und Giorgetti bedanken sich bei allen Beteiligten, die durch ihre Zusammenarbeit zum Gelingen dieses Durchbruchs der zweispurigen Tunnelröhre am Montag, den 4. Dezember 2006 beigetragen haben.

Aufgrund seiner geologischen Schwierigkeit und seinem Umfang wird das Bauprojekt Tunnel Grouft sicherlich bei jedem im Gedächtnis bleiben.

Das Zusammenbringen der Erfahrungen und das Know-How des von unterschiedlichen Kulturen abstammenden Personals, stellt bestimmt die Basis dieses Gelingens dar.



Ponts et Chaussées
Ingénieur-chef de division
Projektleiter
R. FOX



Direction des Travaux
Directeur des travaux
Bauleiter
J. HAUWELL



A.M.G.R
Directeur de chantier
Baustellen-Projektleiter
S. HICK


tunnel grouft 04.12.06:

Der Strassentunnel Grouft bildet das Herzstück der Route du Nord – der künftigen Autobahnverbindung zwischen dem Norden Luxemburgs und der Stadt Luxemburg. Die 2 Röhren stellen mit je knapp 3.000 m Länge, einem Ausbruchvolumen von 650.000 m³ und einem maximalen Ausbruchquerschnitt von über 170 m² eine technische und logistische Herausforderung für alle Beteiligten dar.

Die Baustelle wurde ab dem 14. Februar 2005 eingerichtet. Am 24. August 2005 begannen die Vortriebsarbeiten für die Kalotte des Tunnel Grouft. Zeitgleich von Norden und Süden wurde mit der 2-spurigen Röhre begonnen. Einige Wochen später folgte dann der Start der 3-spurigen Röhre. Auf die vollbrachten Arbeiten mit Hilfe der leistungsfähigen Spezialgeräte (allen voran 5 Bohrwägen, 4 Tunnelbagger, 15 Dumper und 5 grosse Radlader) und auf den Durchschlag der 2-spurigen Röhre nach 15 Monaten Vortrieb können die über 250 Mitwirkenden auf der Baustelle stolz sein.

Neben der technischen Herausforderung ist ein Projekt dieser Dimension angewiesen auf das kooperative und professionelle Zusammenspiel aller Beteiligten. Sowohl der Teamgeist, als auch das Fachwissen und das Engagement jedes Einzelnen entscheiden über den Erfolg. Was den Tunnelbau für die Beteiligten am Tunnel Grouft so interessant macht, kann man den in der Broschüre enthaltenen Zitaten entnehmen.

tunnel grouft



Le tunnel routier du Grouft constitue la pièce maîtresse de la Route du Nord – la future autoroute reliant le nord du Luxembourg à la ville de Luxembourg. Les deux tubes – d'une longueur respective d'environ 3.000 m – représentent, avec un volume d'excavation de 650.000 m³ et une section de creusement maximale de plus de 170 m², un défi technique et logistique pour tous les participants.

L'installation du chantier a débuté le 14 février 2005. Le 24 août 2005, les travaux de creusement de la calotte du Tunnel Grouft commençaient. Dans un même temps, le creusement du tube à 2 voies a été entamé au Nord et au Sud. Quelques semaines plus tard, les travaux du tube à 3 voies suivaient. Grâce au travail qu'ils ont accompli au moyen d'engins spéciaux puissants (principalement 5 jumbos de forage, 4 pelles sur chenilles, 15 dumpers et 5 grandes chargeuses sur roues), les 250 acteurs de cette aventure peuvent être fiers - après 15 mois de travail - du percement du tube à 2 voies.

Outre le défi technique qu'il représente, un projet d'une telle envergure dépend également de la collaboration active et professionnelle de tous les participants. L'esprit d'équipe, de même que les connaissances techniques et l'engagement de chacun sont déterminants pour le succès de ce projet. L'intérêt que les collaborateurs du Tunnel Grouft trouvent dans la construction de ce tunnel ? Vous le saurez en feuilletant la brochure et en lisant quelques-unes de leurs citations.

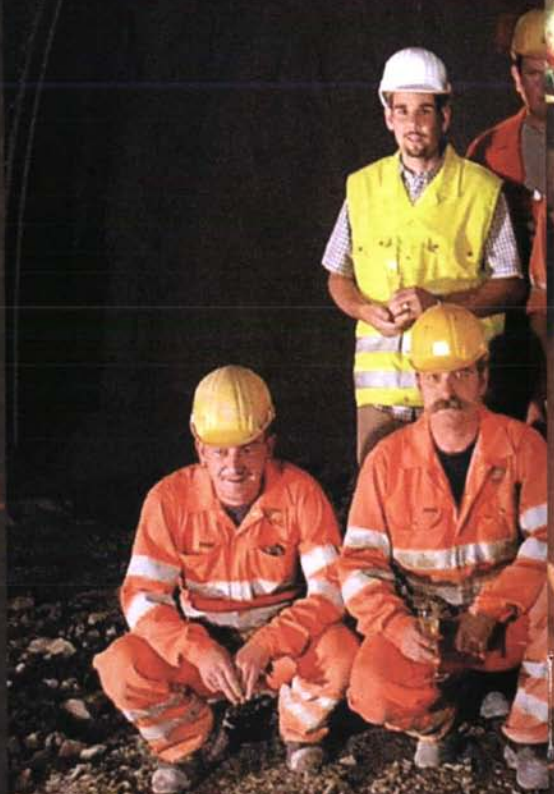
Ich mag den Tunnelbau weil :

Nicht das „Ich“ zählt, sondern das „Wir“.

1000



ROMAN
JEAN LILO YVES THERRY FRANS
BÉGIQUE DANIEL
FRANCE
DEUTSCHLAND
Oesterreich



2500



merci

acteurs

installations de chantier baustelleneinrichtung

mars 05



juillet / juli 05

nord

installation de chantier nord

Ich mag den Tunnelbau weil

*Es ist noch die alte Herausforderung:
Mensch gegen Natur - oder: Mensch mit der Natur?*

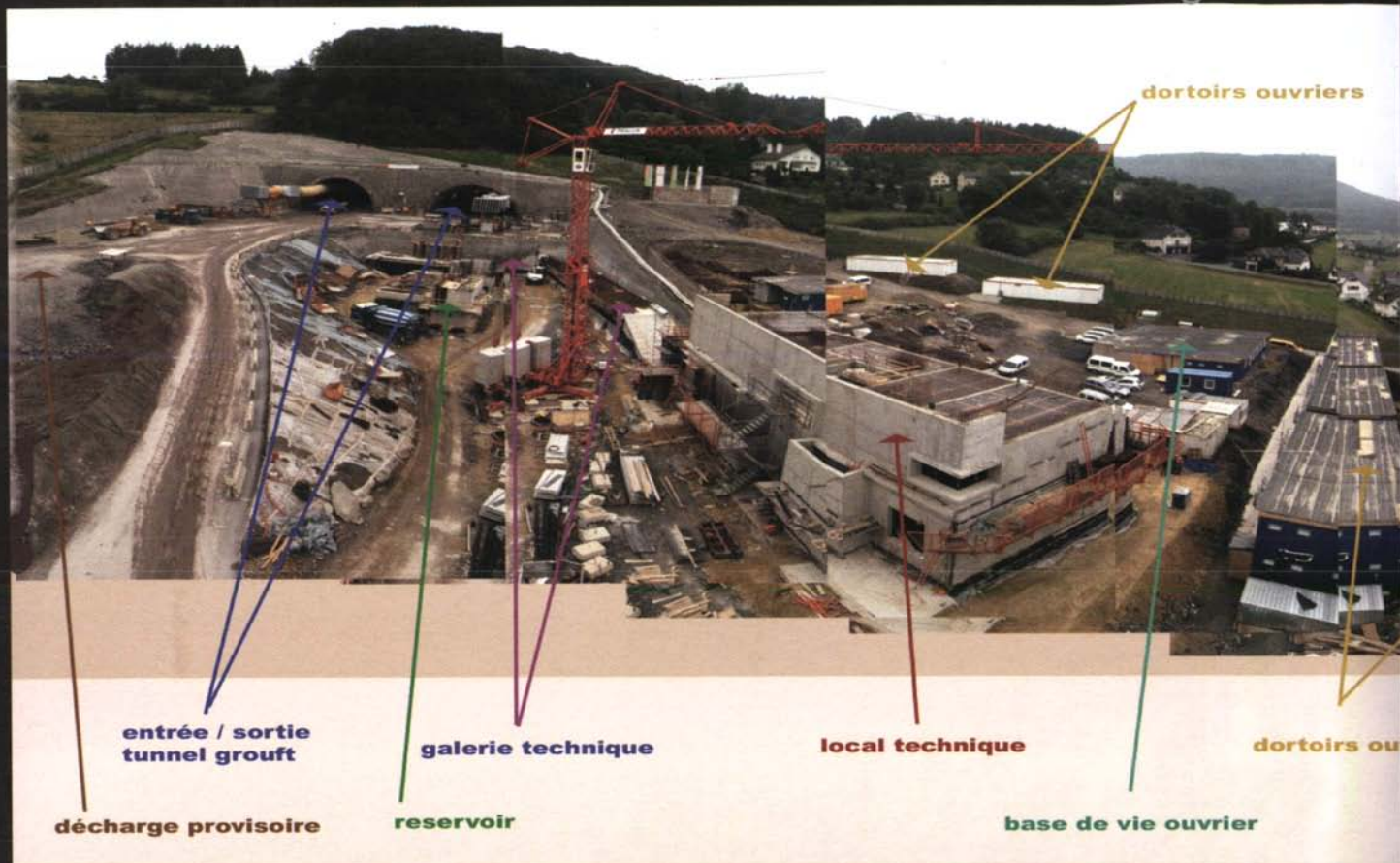
lorenzweiler

MATS 05

MATS 05

installations de chantier

baustelleneinrichtungen



lorentzweiler

centre d'information

bassins de rétention

installation de neutralisation
des eaux de drainage

centrale à béton



nord

ouvriers

cantine

direction des travaux

hangar / atelier

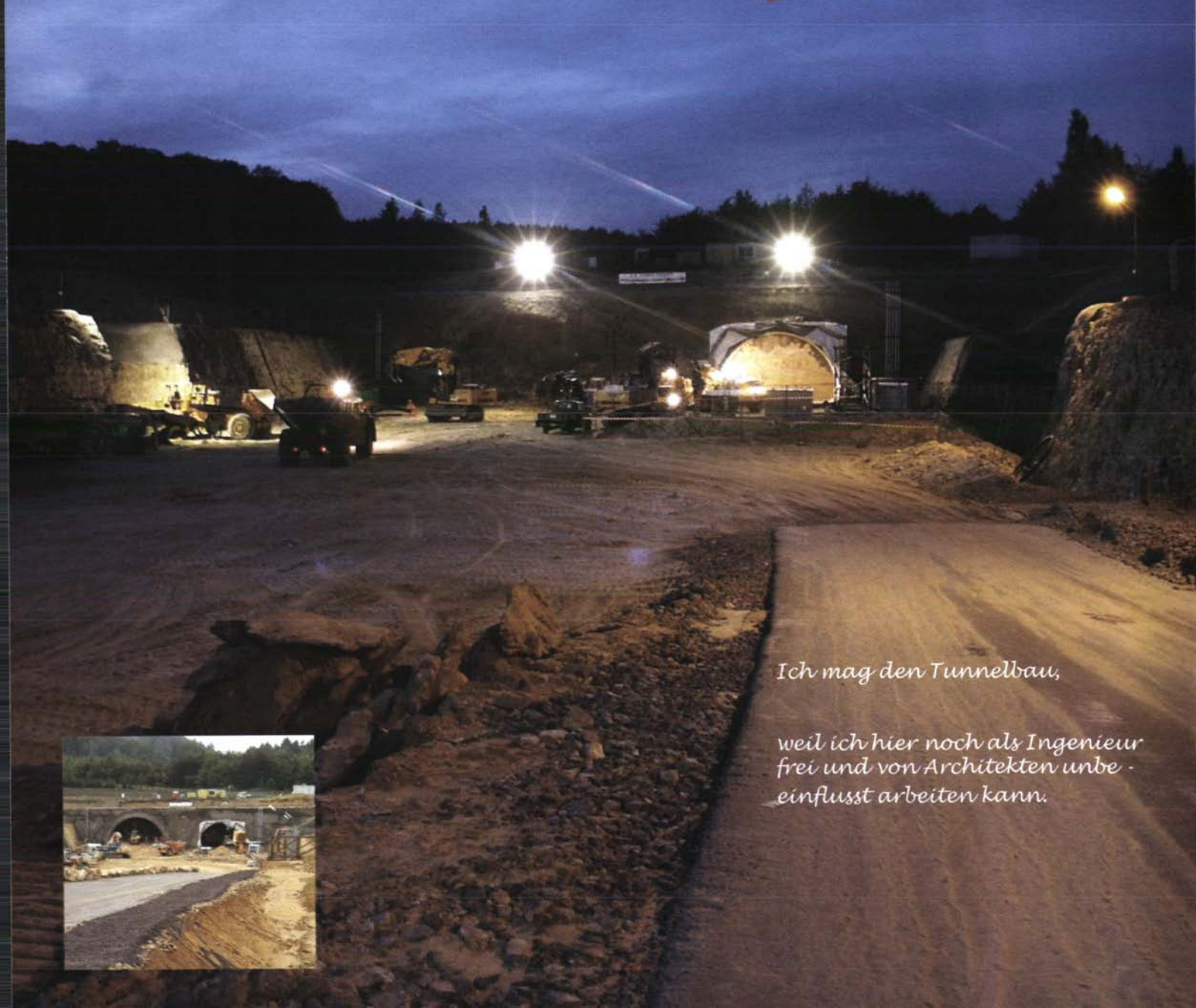
stockage

entreprise TAG

piste d'accès au tunnel



installations de chantier baustelleneinrichtung



Ich mag den Tunnelbau,

*weil ich hier noch als Ingenieur
frei und von Architekten unbe-
einflusst arbeiten kann.*



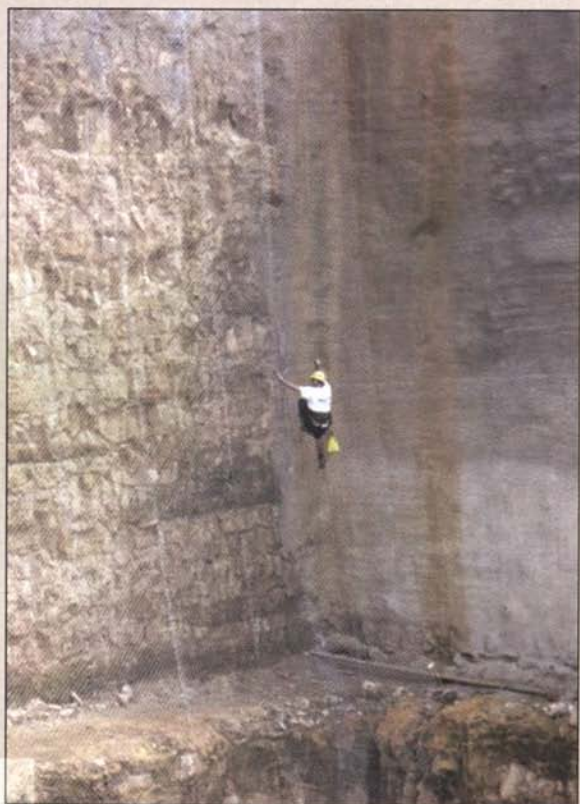
sud



travaux préparatoires vorbereitende arbeiten



fonçage $l=460m$
rohrvortrieb



sud

tunnel grouft

A photograph of a tunnel under construction. The scene is dimly lit, with several bright, circular work lights illuminating the area. In the foreground, a worker wearing a hard hat and safety gear is walking towards the right. To the left, a large piece of machinery, possibly a conveyor or a cart, is visible. The walls of the tunnel are rough and appear to be made of concrete or rock. The overall atmosphere is industrial and somewhat somber due to the low light.

Ich mag den Tunnelbau

*weil kein Statiker auf die Nachkom-
mastelle genau vorrechnen kann, was
passieren wird oder passiert ist.*

*Kurz und gut, hier kann man als In-
genieur, als Techniker gestalten und
kreativ sein*

Données spécifiques au projet / Projektspezifische Daten:

- Longueur d'excavation / Vortriebslängen : 2.976m (T2) et 2.900m (T3)
- Largeur de la chaussée / Breite der Fahrbahn : 7 m (tube 2 voies / 2-Spurröhre) ;
10,50 m (tube 3 voies / 3-Spurröhre)
- Largeur utile des tunnels / Nutzbare Breite der Tunnels: 10 à 13,50 m
- Pente longitudinale / Längsgefälle : 4,50 %
- Couverture maximale / Maximale Überdeckung: 80m
- Section de creusement de 15m de haut au niveau des secteurs partiels de la centrale de ventilation / 15m hoher Ausbruchquerschnitt in Teilbereichen der Lüfterkaverne
- Géologie : Grès de Luxembourg, Marnes, Psiloceras Planorbis, Rhétien / Geologie : Luxemburger Sandstein, Mergel, Psiloceras Planorbis, Rhät
- Volume du béton de revêtement / Volumen Innenschalenbeton : 100.000 m³
- Volume du béton projeté anneau extérieur / Volumen Spritzbeton Außenschale : 75 000 m³
- Etanchéité des tunnels / Abdichtung der Tunnels : 190 000 m²
- Transport par voie ferrée / Bahntransporte: 280.000 to
- Bâtiments de service / Betriebsgebäude : 2 x

- Montant de l'adjudication / Auftragswert : 171.226.416,- EUR TTC / TVA-MwSt. incl.

- Maître d'œuvre – maître d'ouvrage délégué / Auftraggebervertreter : Administration des Ponts et Chaussées
- Maître d'ouvrage / Auftraggeber : Ministère des Travaux Publics
- Adjudicataire / Auftragnehmer: Association momentanée / Arbeitsgemeinschaft AMGR - Wayss & Freytag / Max Bögl / Galère / Tralux / Félix Giorgetti
- Projet / Entwurf: Association des bureaux d'études / Planungsgemeinschaft LUXCONSULT – LOMBARDI
- Direction des travaux / Bauleitung: Association des bureaux d'études / Planungsgemeinschaft TR-Engineering – GEOS
- Coordination de sécurité et de santé / Sicherheits- und Gesundheitskoordination : Association des bureaux d'études / Planungsgemeinschaft SCHROEDER – SECOLUX
- Plans d'exécution / Ausführungsplanung: MÜLLER + HERETH et AMGR

Ich mag den Tunnelbau weil :

Hightech und grobes Handwerk liegen nirgends so nah beieinander

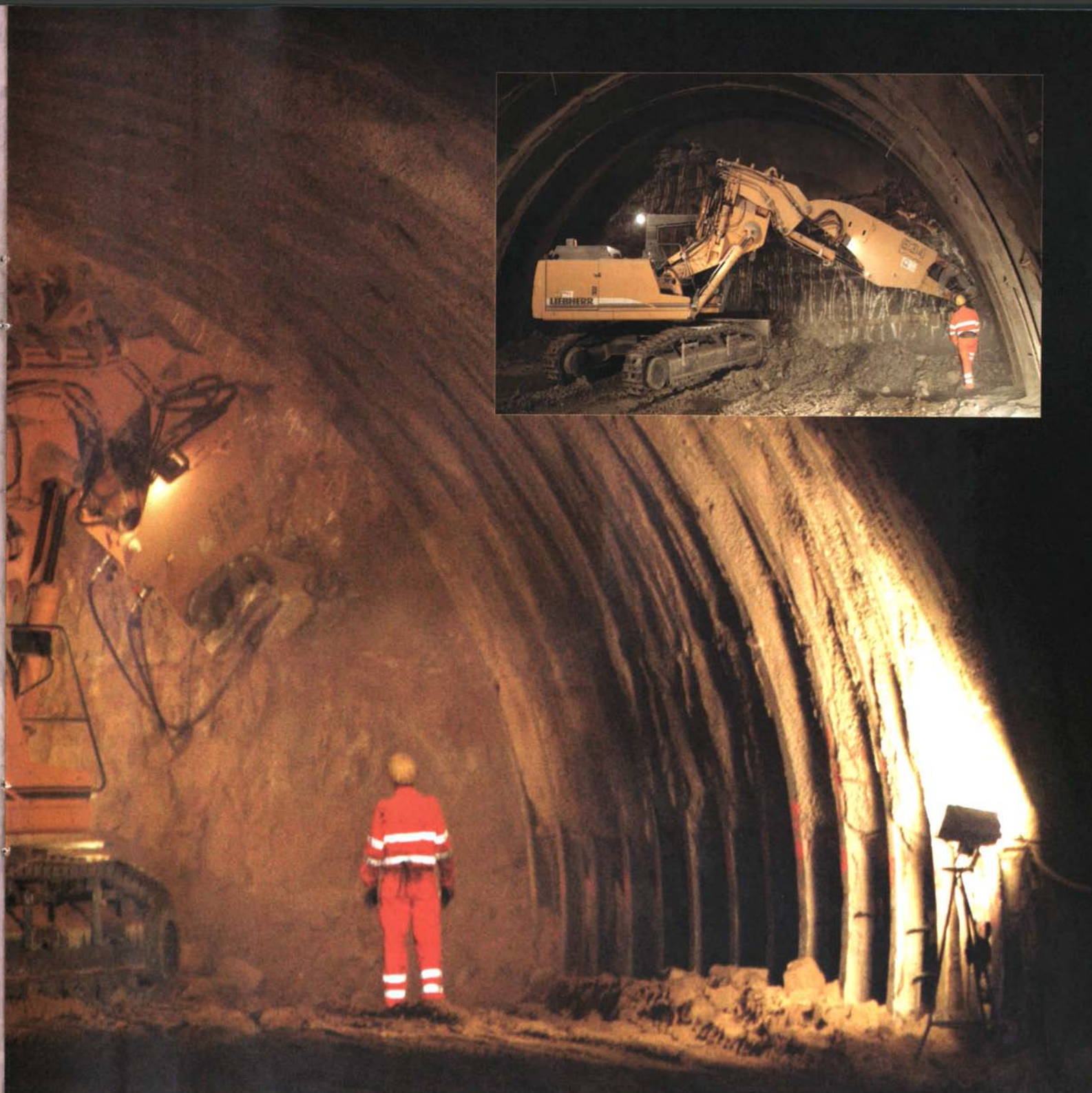
Ich mag den Tunnelbau weil :

Die Tagesleistung entspricht etwa einem Einfamilienhaus. Da weiß man abends, was man vollbracht hat.

excavation
ausbruch

baggervortrieb
excavation
par moyens mécaniques





excavation ausbruch
par moyens mécaniques



baggervortrieb
baggervortrieb



excavation
ausbruch

sprengvortrieb
excavation
par minage



Ich mag den Tunnelbau weil :

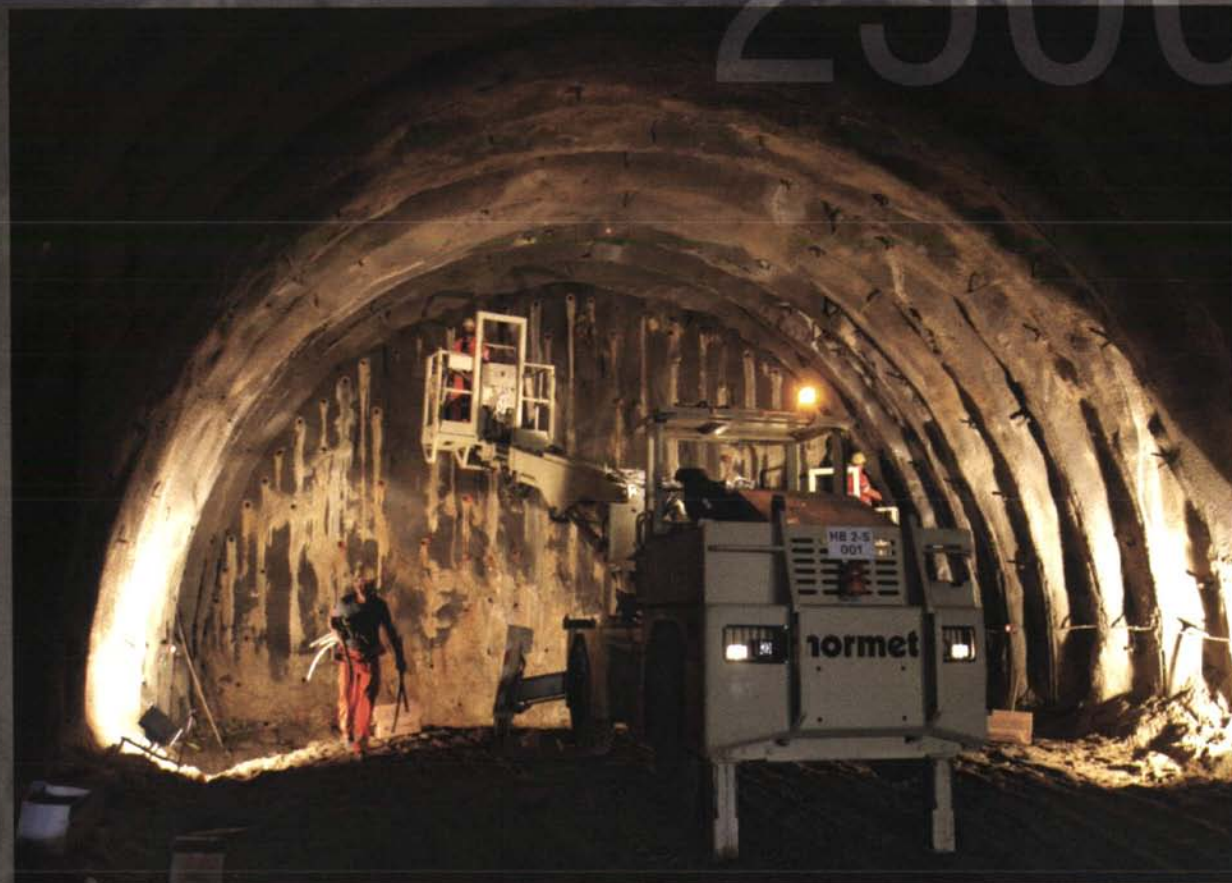
*Hinter der Hacke ist es finster.
Doch manchmal kommt das Unvorhersehbare
schneller als man glaubt.*



ausbruch
excavation
par minage

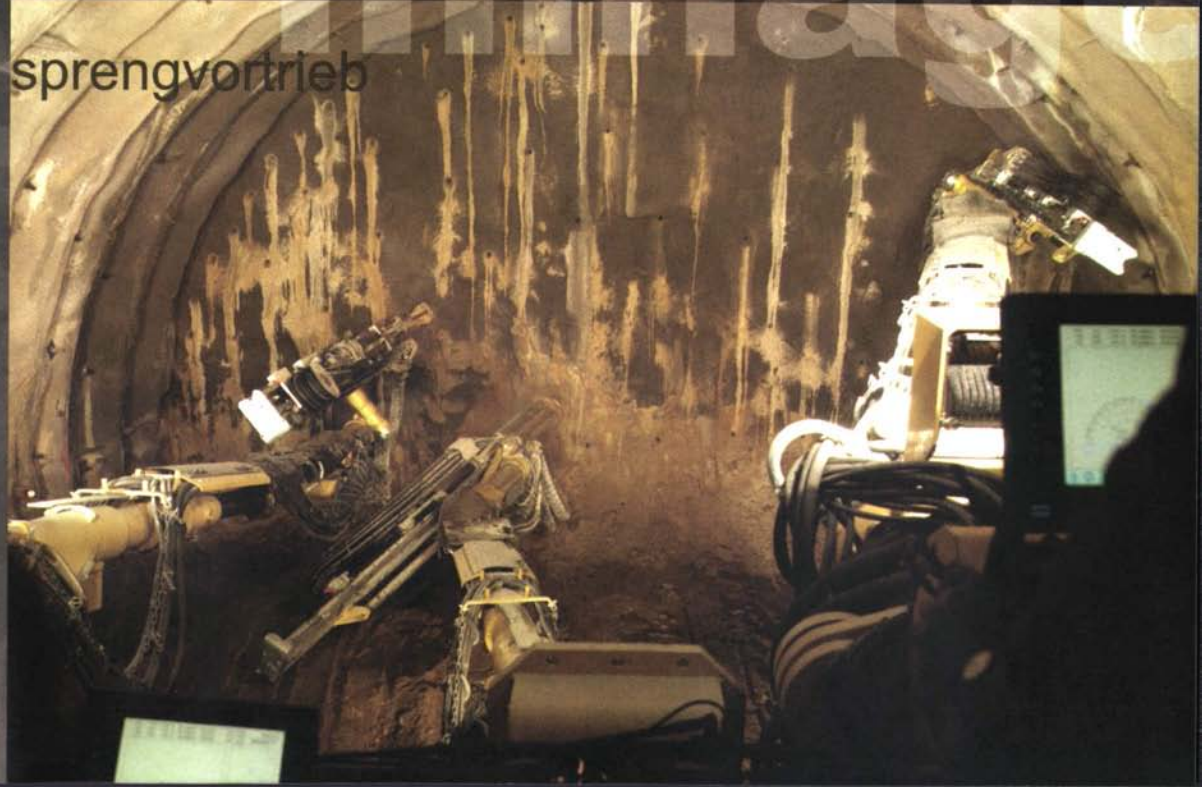
sprengvortrieb

2500 X





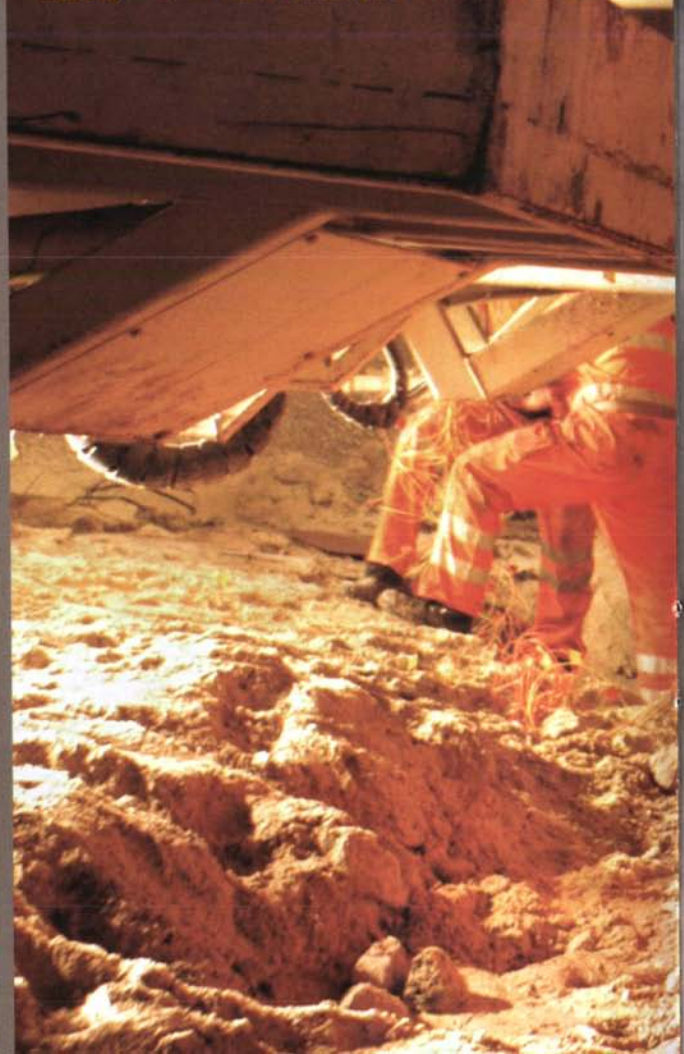
minage



sprengvortrieb



ausbruch
excavation
par minage





sprengvortrieb

ausbruch
excavation
par minage



sprengvortrieb

spreng



minage

Ich mag den Tunnelbau weil :

Man arbeitet im Allgemeinen mit motivierten, vom Tunnelbau infizierten Mitarbeitern zusammen, da es die anderen ohnehin nicht lange aushalten.

ausbruch

sprengvortrieb



excavation
par minage

ausbruch

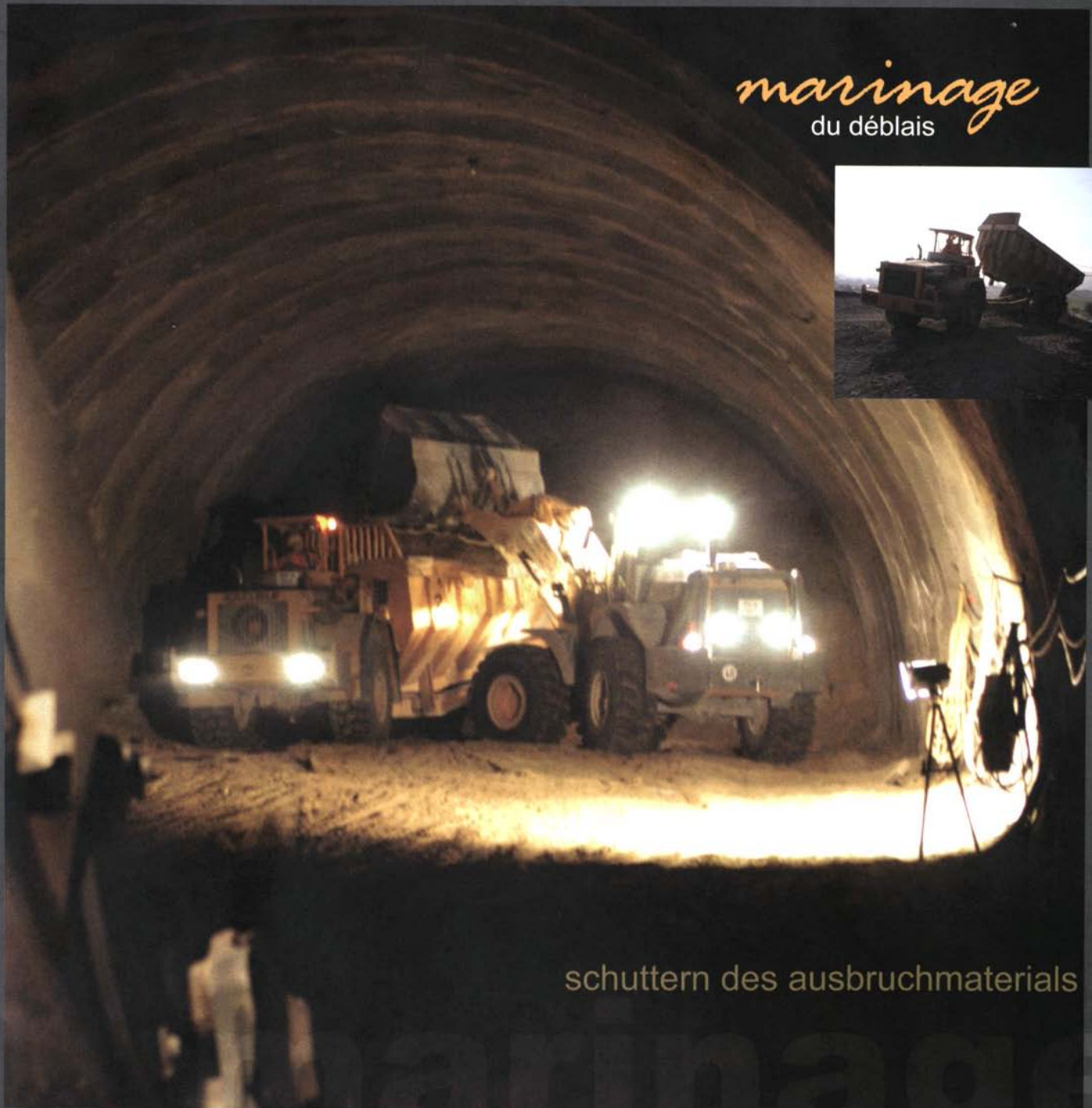
sprengvortrieb





schuttern
marinage

marinage
du déblais



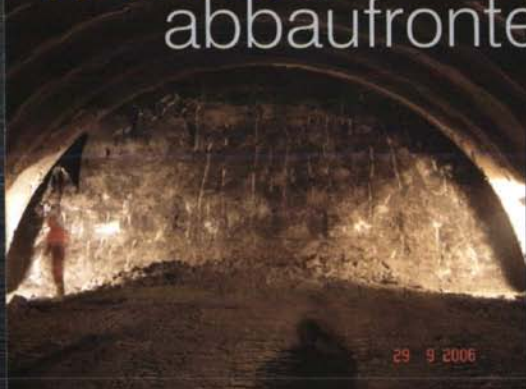
schuttern des ausbruchmaterials

marinage



fronts

abbaufronten





2 11 2006



5 7 2006



13 3 2006



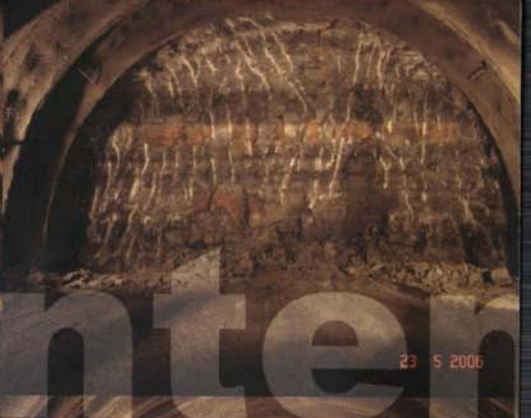
fronts

abbau frontier

19 4 2006



23 5 2006



19 6 2006



19 6 2006



7 6 2006



27 9 2006



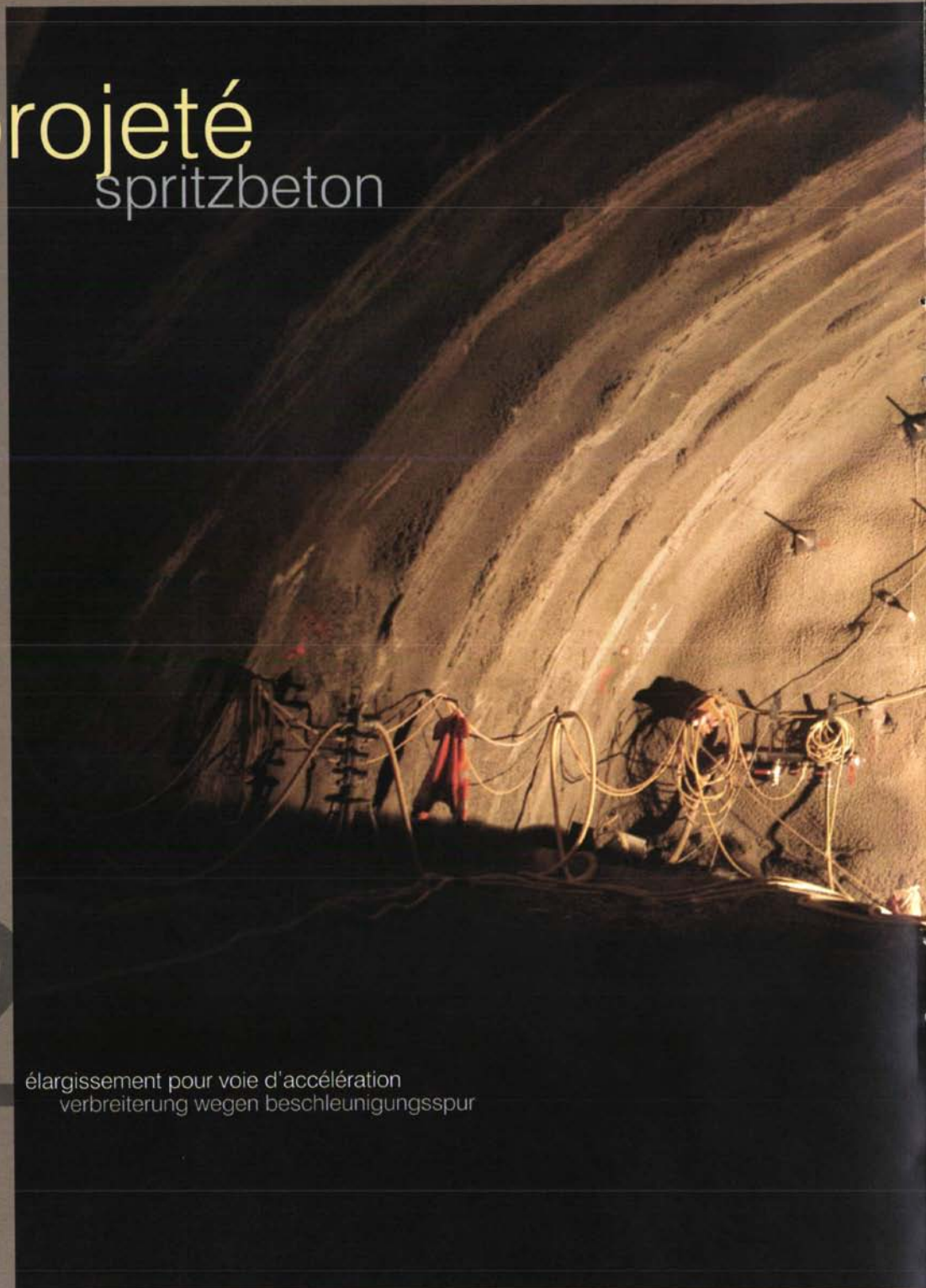
19 6 2006



16 7 2006

béton projeté

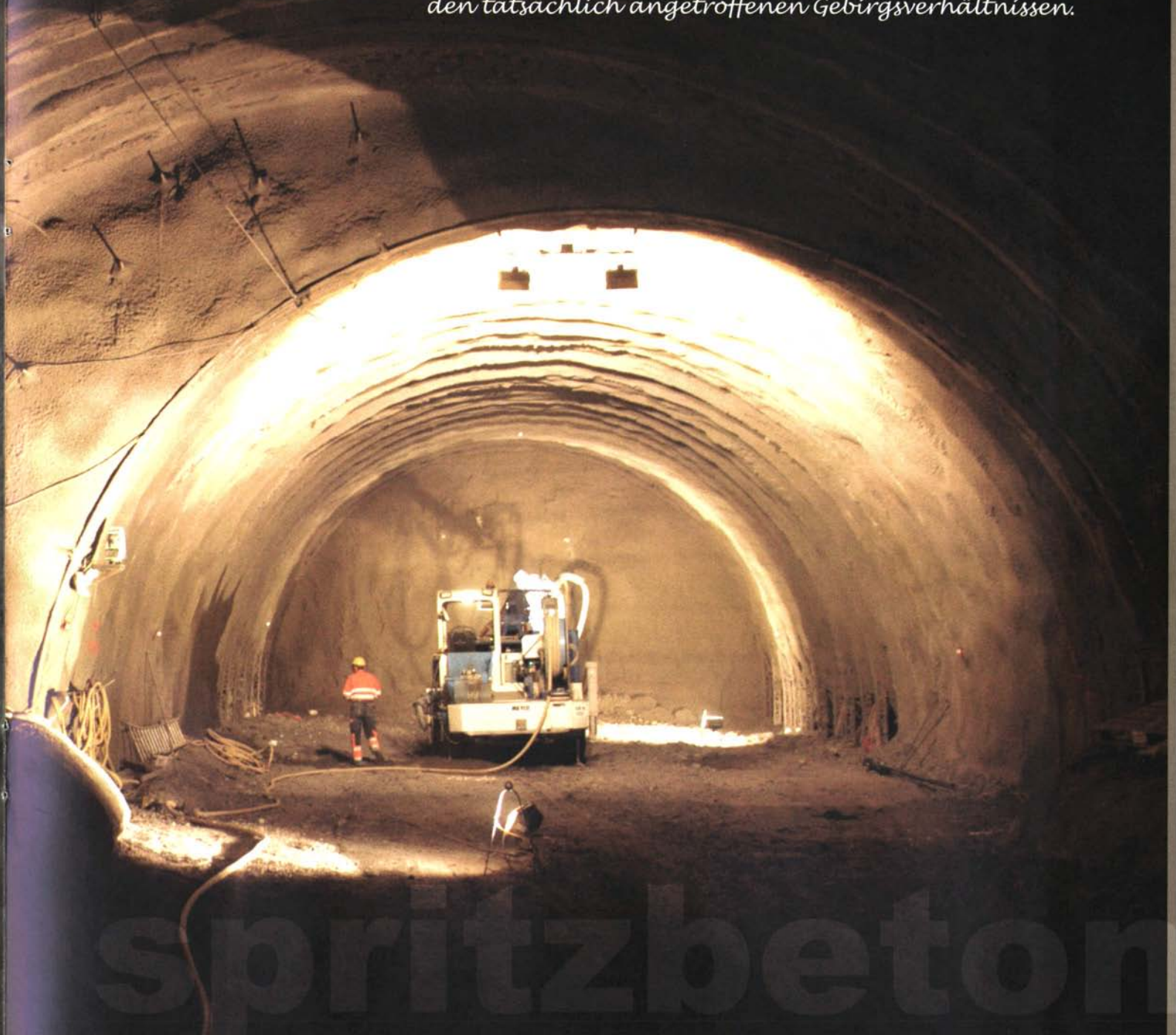
spritzbeton



t2

élargissement pour voie d'accélération
verbreiterung wegen beschleunigungsspur

*Ich mag den Tunnelbau weil :
Spannend ist der Vergleich zwischen der Prognose und
den tatsächlich angetroffenen Gebirgsverhältnissen.*



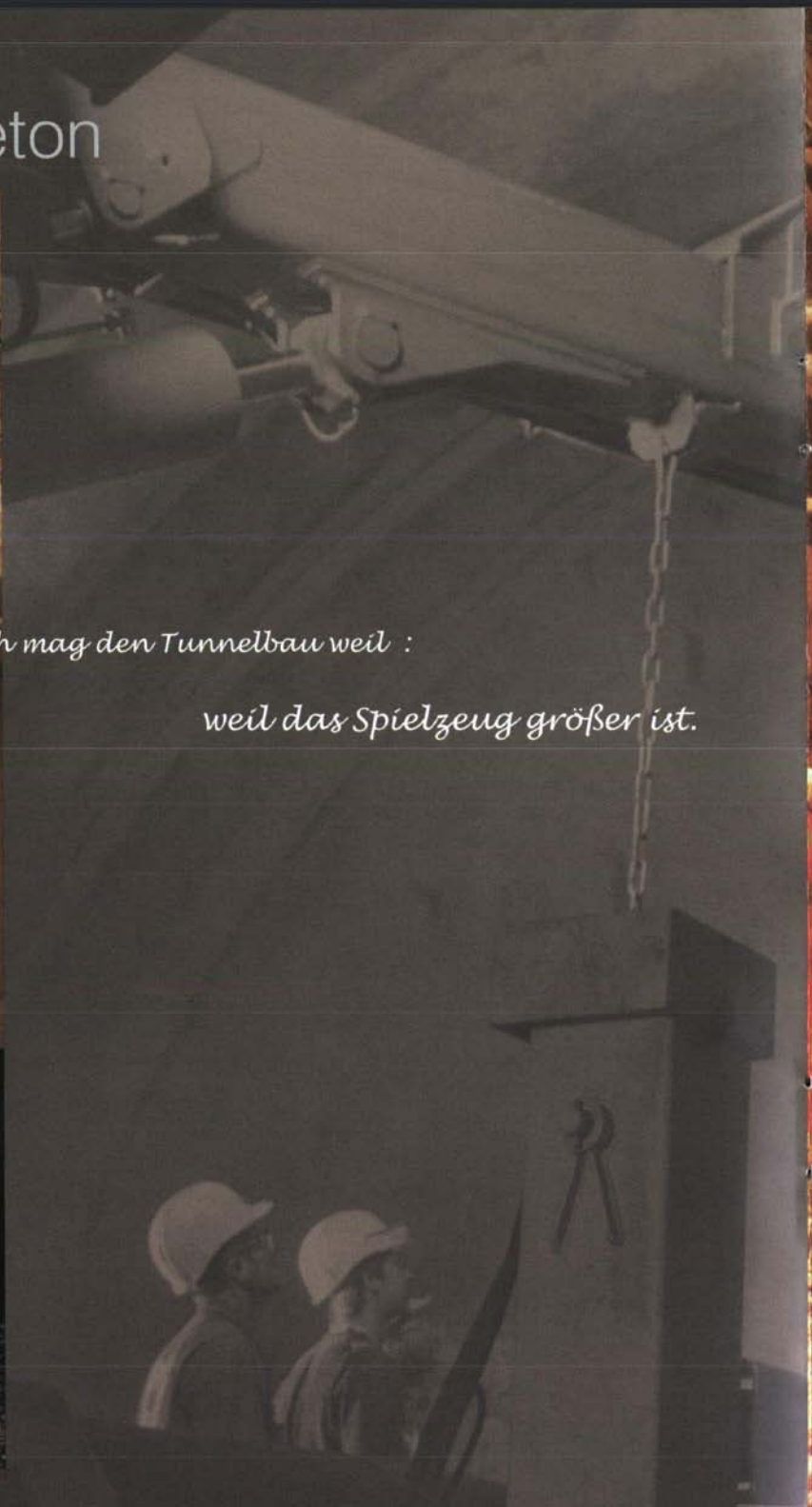
spritzbeton

béton projeté spritzbeton



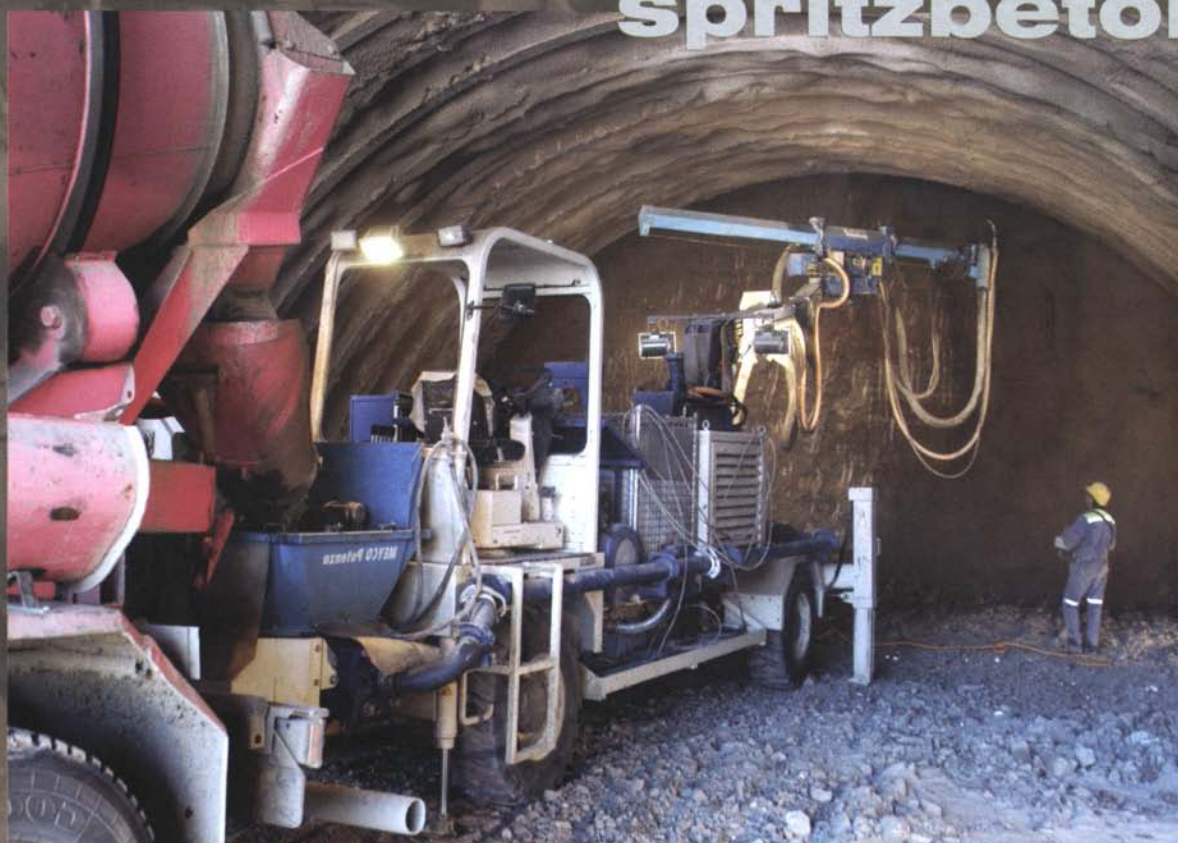
Ich mag den Tunnelbau weil :

weil das Spielzeug größer ist.



beton projeté

spritzbeton



cintres

bögen

Ich mag den Tunnelbau weil :

*Arbeitsvorbereitung ist das Wichtigste
aber ein Tunnelbauer muss auch spontan sicher
improvisieren können.*





cintres

bögen

cintres
bögen



cintres



boulons d'ancrages ankerung



a



ncrages

boulons d'ancrages
ankerung



Ich mag den Tunnelbau weil :

*weil man in Europa in einer kleinen, firmenübergreifenden
Familie Platz findet, in der ein Wort noch zählt.*



excavation du stross

strossenvortrieb



*Ich mag den Tunnelbau :
Weil die Dimensionen beeindrucken.*

calotte



stross

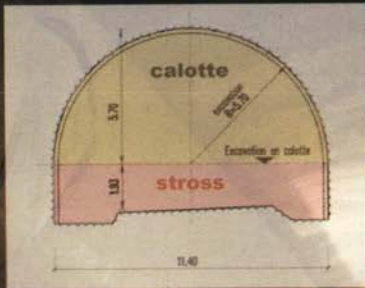


9134

STROSS

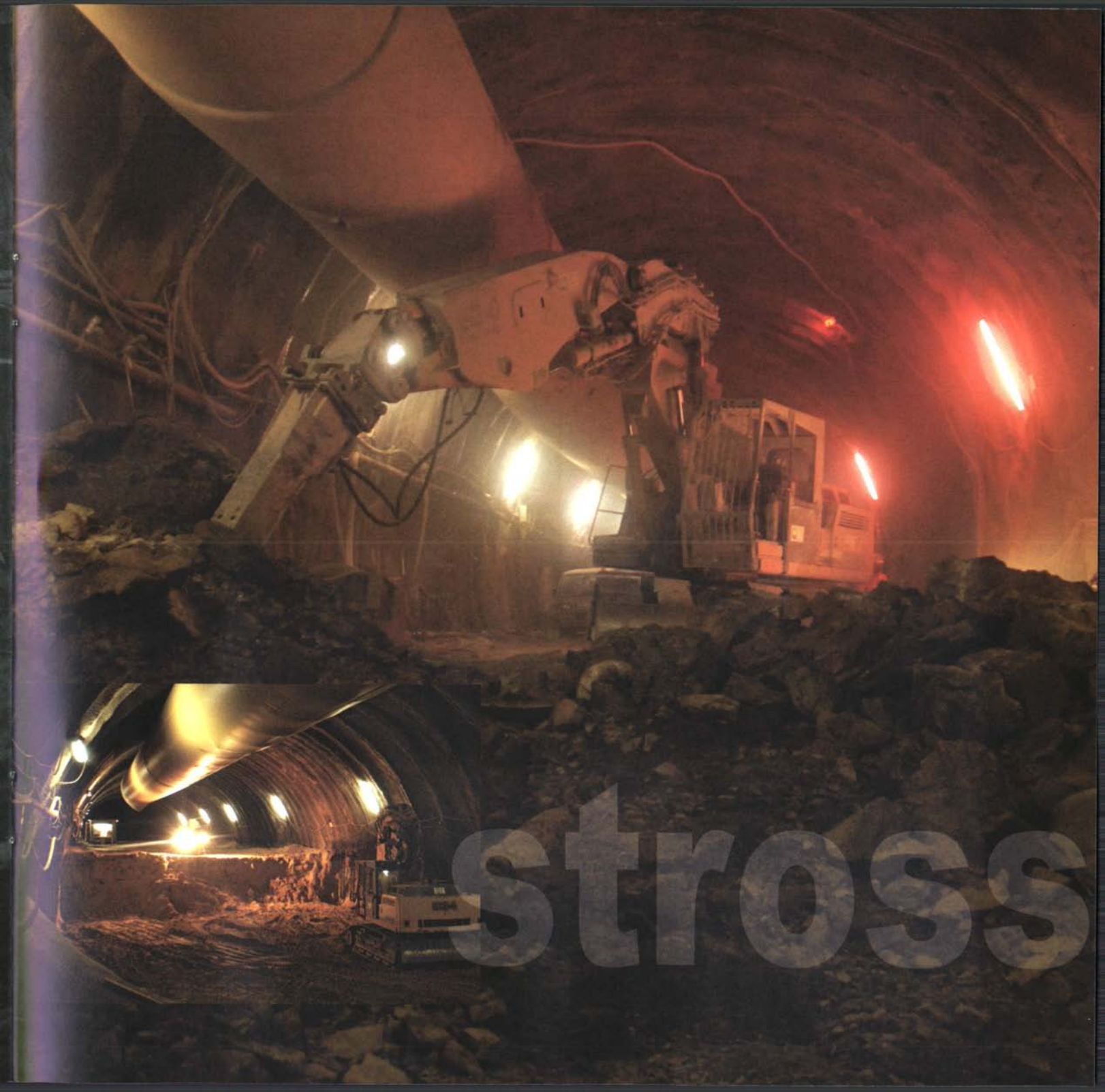
excavation du stross

strossenvortrieb



calotte





stross

contrevoute
sohlgewölbe



niches de secours
rettungsnischen

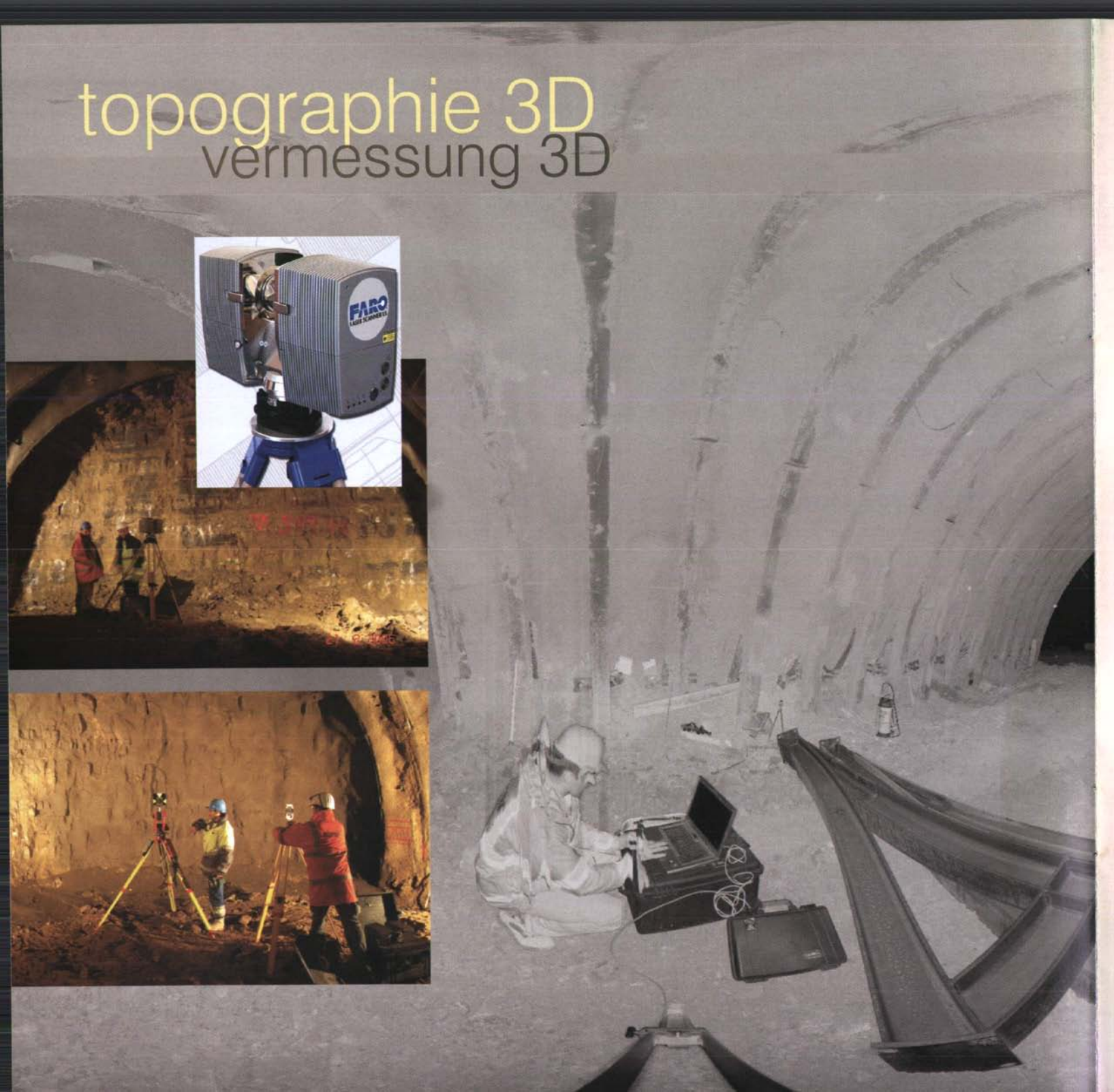
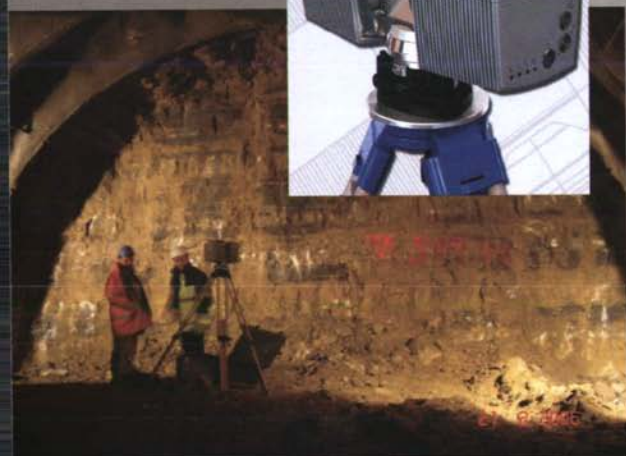


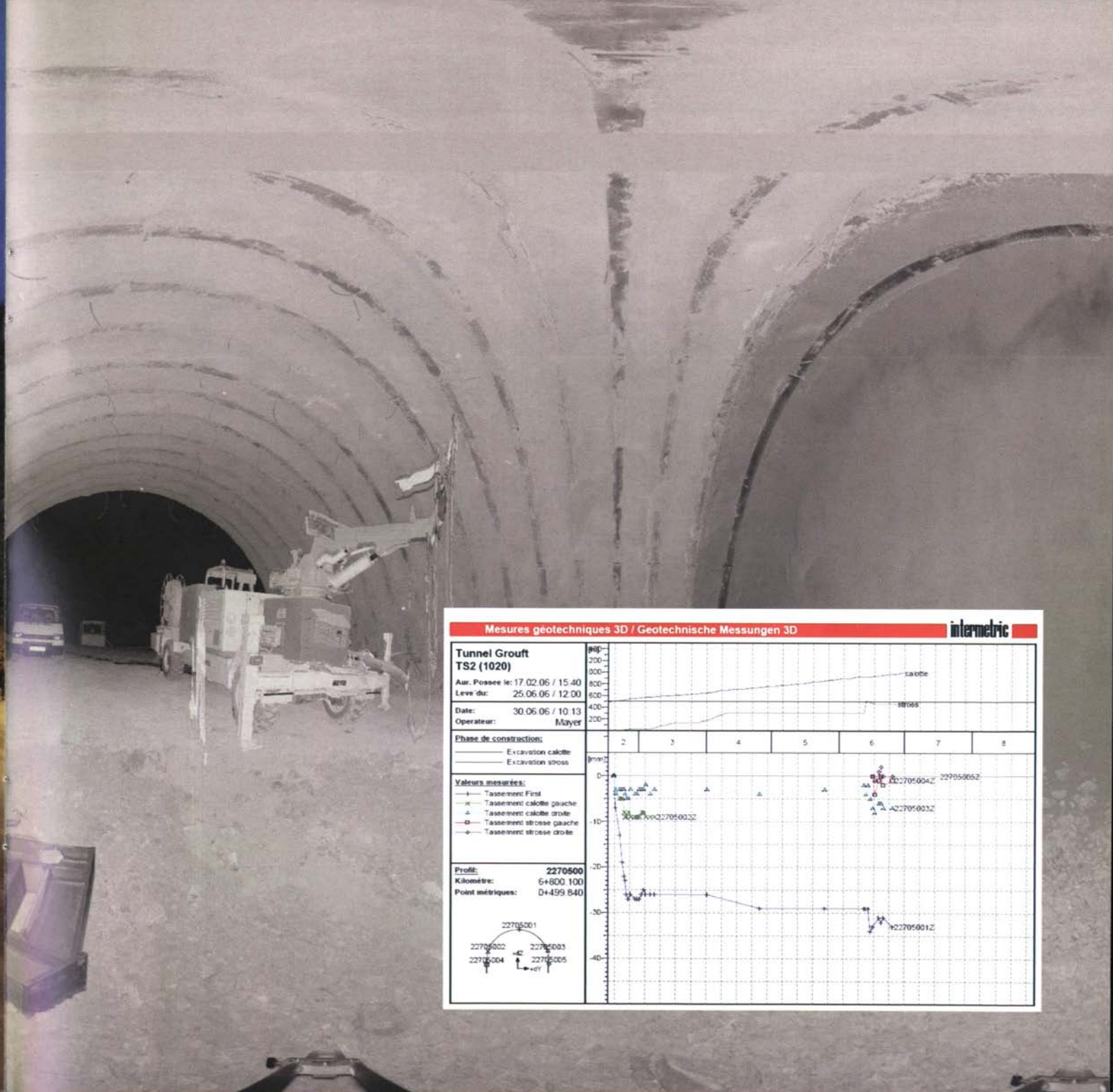
Ich mag den Tunnelbau weil :

Für mich als Geologe liegt die Herausforderung darin sprichwörtlich „Licht“ in den Tunnel zu bringen.

topographie 3D

vermessung 3D





Mesures géotechniques 3D / Geotechnische Messungen 3D

intermetric

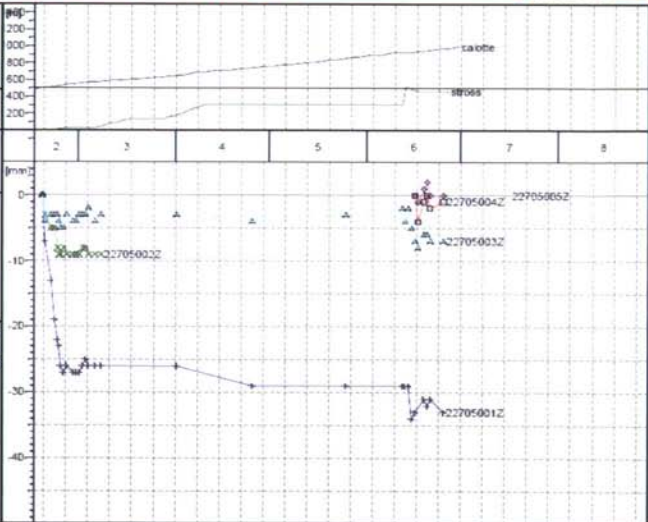
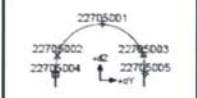
**Tunnel Grouff
TS2 (1020)**

Aur. Possee le: 17.02.06 / 15.40
Leve du: 25.06.06 / 12.00
Date: 30.06.06 / 10.13
Operateur: Mayer

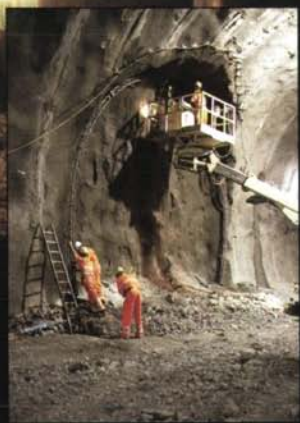
Phase de construction:
 — Excavation calotte
 — Excavation stross

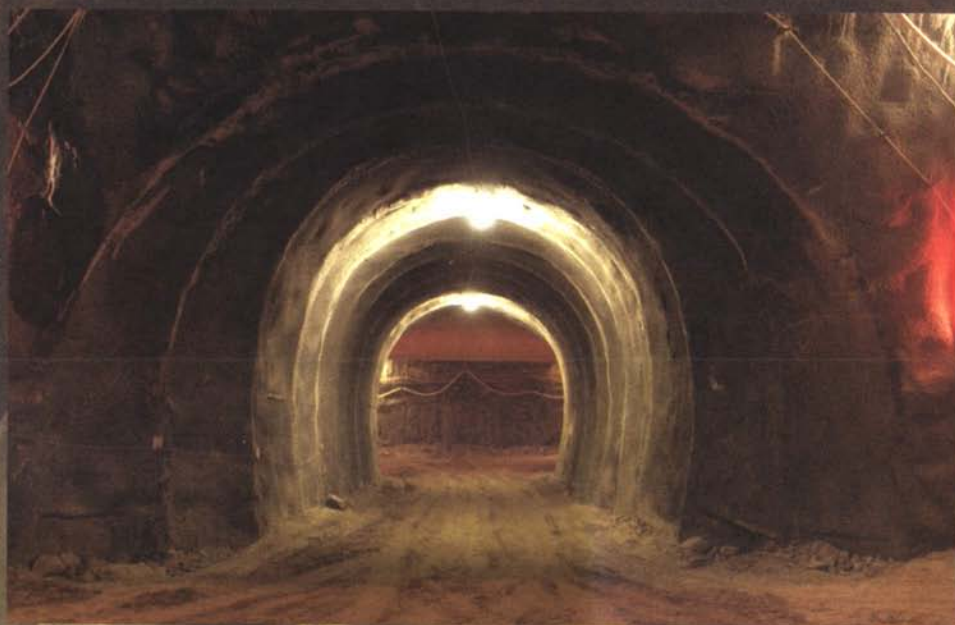
Valeurs mesurées:
 — Tassement First
 — Tassement calotte gauche
 — Tassement calotte droite
 — Tassement strosse gauche
 — Tassement strosse droite

Profil: 2270500
 Kilomètre: 6+800 100
 Point métrique: D+499 840



galeries de secours
querschläge

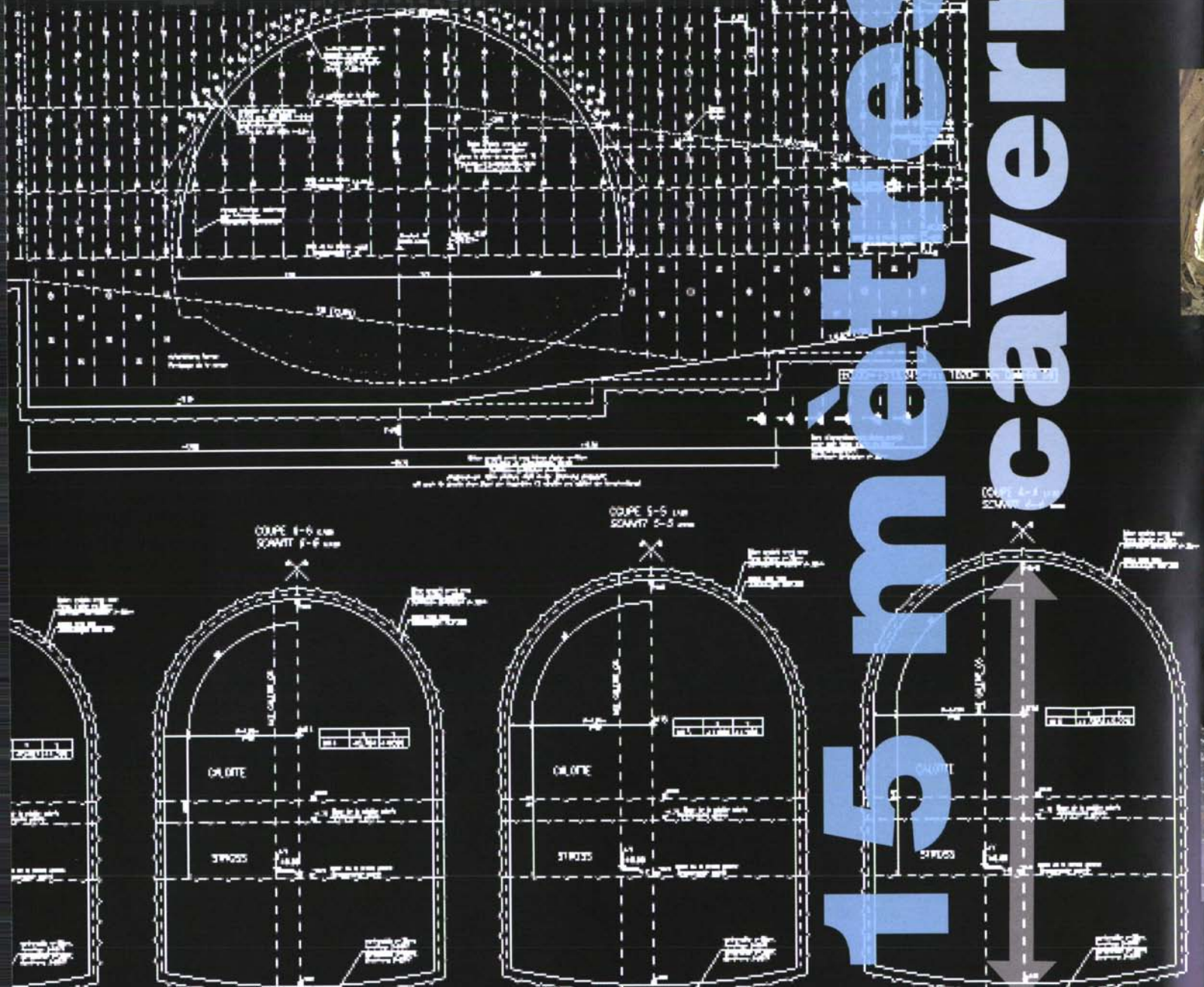




les galeries de secours / die querschläge

tunnel de secours rettungstunnel

15 mètres caverne



Reccours



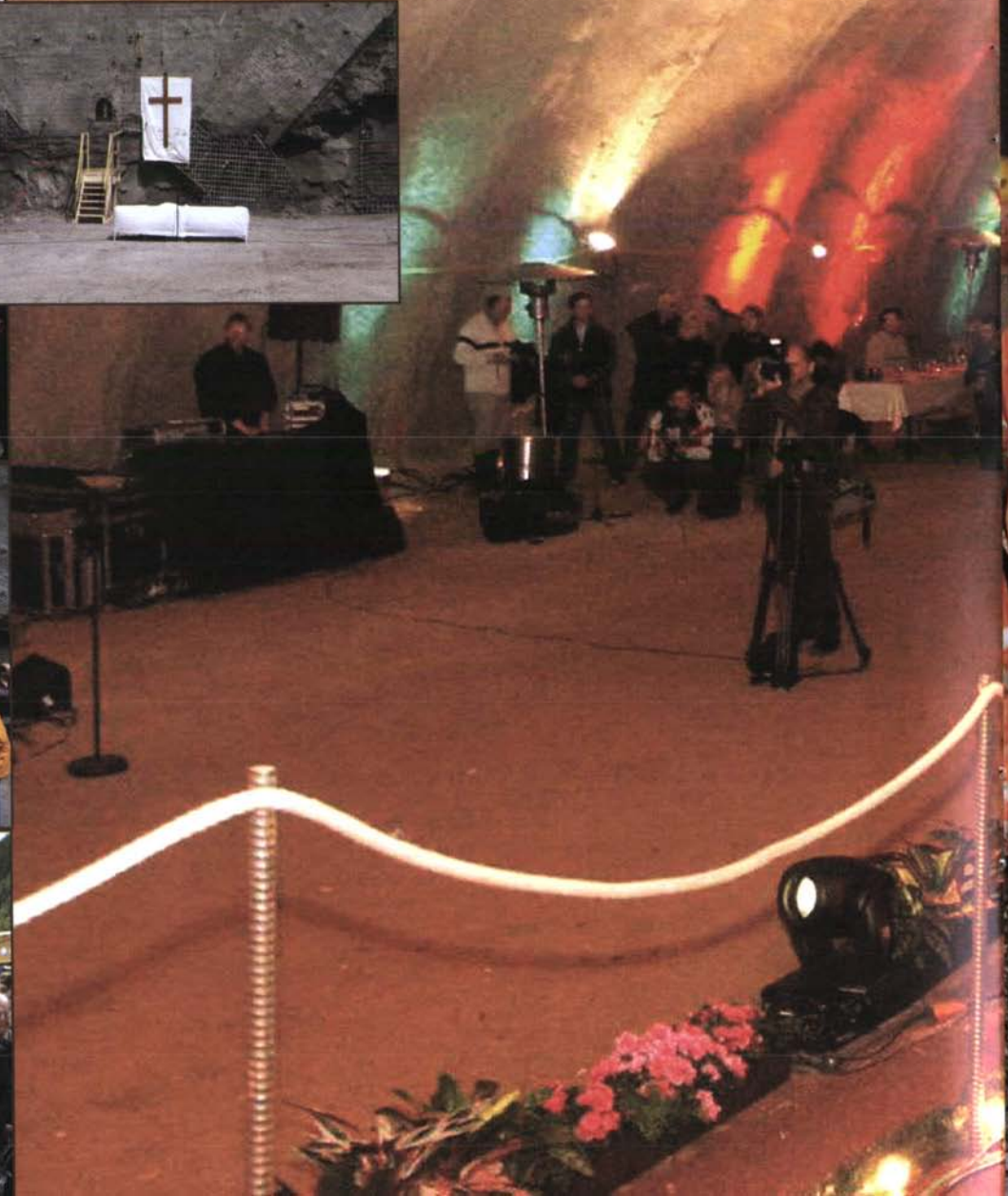
Ich mag den Tunnelbau weil :

*Tunnelbau mag man oder nicht,
wenn man es einmal gemacht hat
und Spaß dabei hatte, will man es
immer wieder machen.*



fêtes, feiern

premier coup de pelle 01.07.2005
erster spatenstich





cérémonie sainte barbe 04.12. 2005
sankt barbara feier



visites
besuche





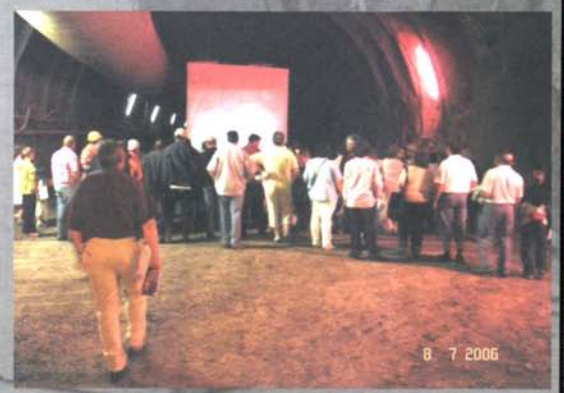
visite de S.A.R.
besuch von S.K.H.
le Grand-Duc Henri
04.04.2006



inauguration centre d'information
einweihung info center
11.05.2006



porte ouverte
tag der offenen tür
08.07. 2006



Association Momentanée
Tunnel Grouft (AMGR)



Wayss&Freytag Ingenieurbau AG, Bereich Süd
Aidenbachstr. 46 / D-81379 München
www.wf-ingbau.de

Max Bögl Bauunternehmung GmbH & Co. KG,
Zentralbereich Tunnelbau
Frankfurter Ring 105 / D-80807 München
www.max-boegl.de

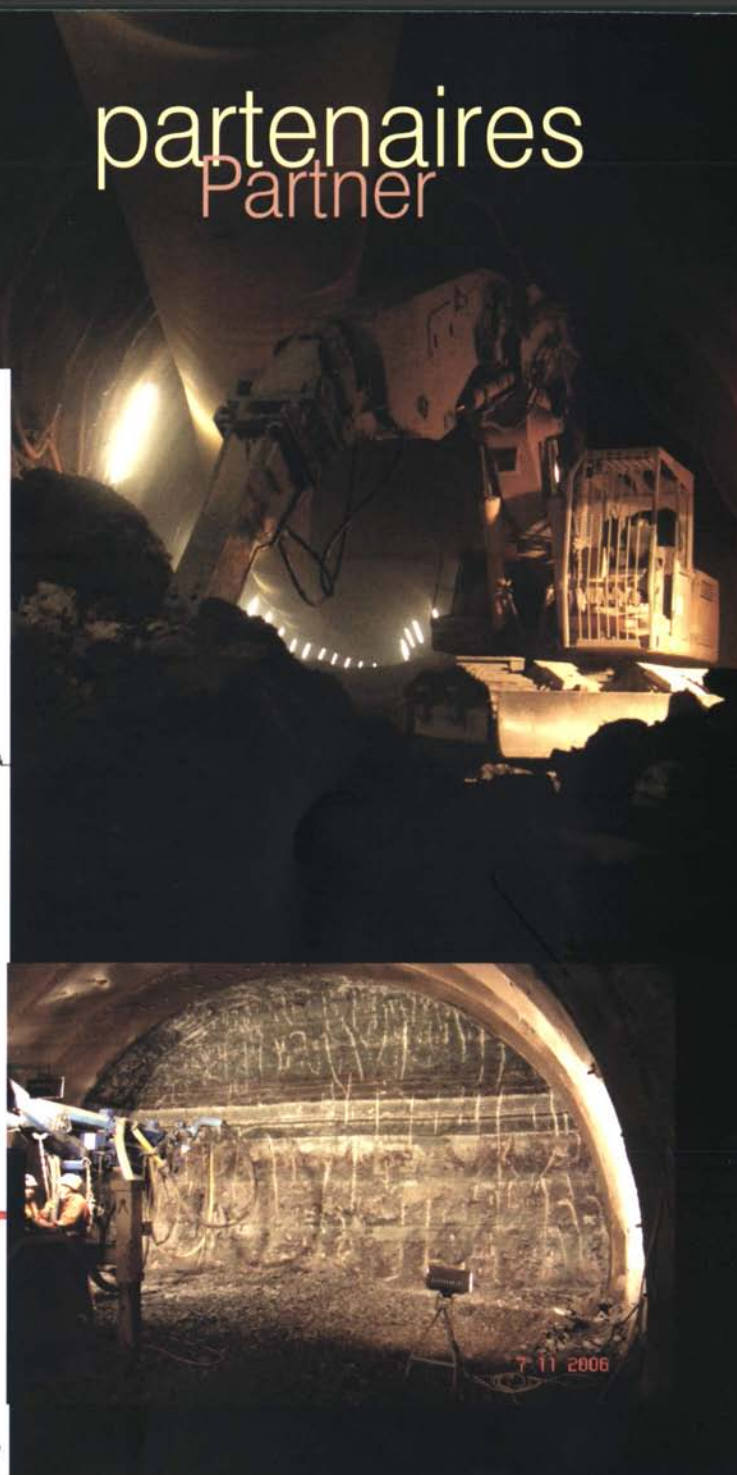
Société de Travaux Galère SA
Rue Joseph Dupont 73 / B-4053 Chaudfontaine
www.galere.be

Tralux S.a.r.l.
156, route de Luxembourg / L-3254 Bettembourg /
www.tralux.lu

Félix Giorgetti S.a.r.l.
3, rue Jean Piret / L-2350 Luxembourg
www.gio.lu



partenaires Partner



route du nord
tunnel grouft
2966m



MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS
Administration des ponts et chaussées

Association Momentanée
Tunnel Grouft (AMGR)

