Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 26 (1900)

Heft: 4

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

que l'on n'avait guère isolés jusqu'ici. A la préparation de plusieurs de ces corps restera attaché le nom de M. Moissan.

En même temps que le four nous faisait passer d'un bond de la température de 2000° environ que donne le chalumeau oxhydrique à celle de 3500° correspondant à l'ébullition et la dissolution de carbone dans l'air, d'un autre côté, partant des expériences de M. Cailletet et de M. Pictet, de Wroblewski, de M. Olszewski, des physiciens et des industriels réalisaient des machines susceptibles de fournir de l'air liquide en grande quantité. M. Linde, M. Hampson livrent aujourd'hui des appareils donnant des hectolitres d'air liquide par heure et réalisent industriellement des températures de 180° à 190° au-dessous de zéro. M. J. Dewar est allé beaucoup plus loin. Refroidissant, dans de l'air liquide, sur lequel on faisait le vide, de l'hydrogène fortement comprimé, il réussit en le détendant à le liquéfier à son tour en quantités suffisantes pour permettre de déterminer sa température sous diverses pressions et ses plus importantes propriétés.

On a pu arriver ainsi à moins de 10 degrés du zéro absolu. C'est-à-dire que l'on touche de ce côté aux limites de ce qui est connaissable.

Les applications pratiques des gaz liquéfiés sont déjà nombreuses et considérables ; l'avenir nous en montrera mieux toute l'importance.

Revenons sur nos pas; nous avons vu cette simple idée de l'oscillation éthérée grandir et s'étendre, envahir l'optique et l'électricité et conduire à un domaine que l'on pourrait nommer l'hyperoptique. Nous l'avons vu élargir indéfiniment des notions qui étaient comme atrophiées il y a moins d'un quart de siècle. Nous l'avons vu aussi servir au bien de l'humanité dans les applications qui, totalement ignorées il y a dix ans, tiennent aujourd'hui une place considérable et qui ne fera que grandir. L'étude de l'oscillation de l'éther nous a fait remonter à sa source la plus ordinaire qui est la matière, et nous avons touché du doigt le puissant intérêt que présente son étude. Enfin, le développement parallèle immense de la science et de l'industrie dans les dix années qui viennent de s'écouler à mis aux mains des praticiens des éléments nouveaux de prospérité et a fourni aux chercheurs des moyens d'investigation dépassant en puissance les rêves les plus beaux des physiciens qui furent nos maîtres.

Que sera la science de demain ? Bien hardi qui le dira. Mais son passé le plus récent est, pour nous, un précieux gage de l'avenir. Demandera-t-on encore à quoi servent les recherches des laboratoires ? Si des esprits chagrins ont pu en exprimer quelques doutes autrefois, les succès éclatants remportés par l'alliance de la science et de l'industrie ont été la meilleure réponse qu'il eût été possible de leur donner. Ce serait d'ailleurs mal comprendre la science que d'exiger d'elle autre chose que la mise au jour de faits précis et leur coordination en des théories de plus en plus compréhensives, embrassant d'un seul regard des domaines grandissants, aperçus de cimes de plus en plus élevées.

Soyons indulgents au chercheur, sachons attendre longtemps l'accomplissement de ses promesses ; la vision intérieure intense par les yeux de l'esprit l'aveugle parfois et ne lui laisse pas voir les réalités ; mais c'est à vous à les saisir ; c'est de vous, mes chers camarades, qui, pour la plupart consacrez vos efforts aux applications de la science, que l'humanité attend les progrès visibles pour tous, et qui augmenteront son bien-être.

Votre tâche est grande et belle aussi, et vous n'y avez pas failli ; car c'est vous qui, vous laissant guider par l'esprit scientifique, avez porté en tous les pays du monde le grand renom de notre Ecole, par des travaux qui feront l'étonnement des générations futures.

(*Schweiz. Bauzeitung*) Ch.-Ed. GUILLAUME.

LA CHAMBRE DE SCHWYZ

AU MUSÉE DE BALE

(Voir la planche N° 6)

Les Suisses ont été de tout temps soumis aux influences des pays voisins et il n'est pas de manifestation, en quelque domaine que ce soit qui n'ait eu son contre-coup chez eux. Cela s'aperçoit spécialement dans l'art appliqué à l'industrie, dans l'architecture, dans le mobilier. La plupart de nos grands musées ont des reconstitutions de demeures du passé qui donnent, d'une façon intuitive une notion suffisante de ce qu'était un intérieur. La chambre, ici représentée, provient d'une maison de la famille de Reding à Schwyz. Les boiseries, le plafond à caissons qui rappelle étonnamment celui de la salle des fêtes du palais de Fontainebleau, se sont conservés intacts. Quant au mobilier, il provient de divers endroits, mais appartient à la même époque que les boiseries. Celles-ci sont dans le style de la Renaissance. Les moulures du plafond sont compliquées d'oves, de palmettes, de gouttes qui arrêtent la lumière et augmentent la richesse du décor. Certes les gens riches seuls pouvaient s'offrir un tel luxe.

De nos jours, quelques essais de ressusciter les traditions artistiques du passé ont été faits, quelquefois en imitant simplement, souvent aussi en inventant, comme c'est le cas pour l'Ecole des arts industriels de Genève qui expose à Paris une chambre à manger dans laquelle tout ce que l'art moderne peut offrir de ressources est appliqué. L'ensemble un peu chargé pour la grandeur du local, gagnera certainement à être développé sur un plus large espace.

Le lecteur comparera lui-même l'abondance des moyens de l'art contemporain avec la richesse d'exécution de l'art de la Renaissance.

H. VULLIÉTY.

JURA-SIMPLON

M. Emile Paschoud, ingénieur de section, à Lausanne, a été nommé ingénieur principal en remplacement de M. V. Duboux, élu Conseiller d'Etat.

M. Jules Crausaz, ingénieur de section à Fribourg, prendra la place de M. Paschoud à la tête de la 1re section à Lausanne, et M. Joseph Orpiszewsky succèdera à M. Crausaz comme chef de la 4e section, à Fribourg.

TUNNEL DU SIMPLON

Extrait du Rapport trimestriel N° 7

au Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux du Percement du Simplon

au 30 juin 1900

La longueur du tunnel entre les embouchures des deux galeries de direction est de 19 729 mètres. Ces embouchures constituent, pour chacune des attaques nord et sud, l'origine du kilométrage du tunnel pendant la période de sa construction.

I. TUNNEL

Travaux	Côté Nord — BRIGUE			Côté Sud — ISELLE			TOTAL
	Etat fin mars 1900	Progrès	Etat fin juin 1900	Etat fin mars 1900	Progrès	Etat fin juin 1900	
Galerie d'avancem^t. m	2 770	482	3 252	1 992	400	2 392	5 644
» parallèle . . »	2 609	489	3 098	1 867	439	2 306	5 404
» de faîte. . . »	1 424	714	2 138	950	463	1 413	3 551
Abatages . . . . . »	1 287	606	1 893	840	478	1 318	3 211
Excavations total^es m³	81 652	25 938	107 590	54 989	21 004	75 993	183 583
Revêtements . . . . m	1 130	497	1 627	548	345	893	2 520
» . . . . m³	12 310	4 914	17 224	5 674	3 577	9 251	26 475

Température, Ventilation, etc., etc.	Côté Nord BRIGUE		Côté Sud ISELLE	
Température moyenne de l'air :				
A l'extérieur . . . . . d. c.	13,9		13,2	
A l'avancement : Galerie de base, perforation et marinage. . . »	28,0	30,0	25,1	28,2
» Galerie parallèle, perforation et marinage. . . »	25,8	28,2	24,0	26,1
Aux chantiers de maçonnerie . . . . . »	—		—	
Moyenne du volume d'air introduit journellement dans le tunnel . . . . . m³	740 830		691 300	
Moyenne de la pression de l'air :				
A la sortie des ventilateurs. . . . . mm d'eau	—		230	
Au fond de la galerie parallèle . . . »	—		—	
Eau introduite journellement dans le tunnel :				
Volume . . . . . m³	1 900		1 600	
Température initiale . . . . . d. c.	9,1		9,5	
Pression de cette eau :				
Initiale . . . . . atm.	90		87	
Au front d'attaque . . . . . »	80		77	
Volume d'eau sortant du tunnel par seconde . l	85		—	

II. RENSEIGNEMENTS GÉOLOGIQUES

Côté Nord (Brigue)

Terrains traversés. — La longueur traversée (km 2,770—3,252) est entièrement dans les schistes lustrés calcarifères et micacés avec bancs calcaires gris silicieux et micacés. Les intercalations et lentilles de quartz accompagné de calcite sont d'une fréquence moyenne.

Sources. — A partir de 2396 m le rocher est généralement sec et n'offre jusqu'à l'avancement du 30 juin que de très faibles infiltrations. Les sources entre 2972 et 2982 ont considérablement diminué depuis leur rencontre au commencement de mai. Elles sont tombées à moins de la moitié de leur volume primitif.

Côté Sud (Iselle)

Terrains traversés. — Le gneiss schisteux fortement micacé, avec toit de gneiss compact, dans lequel cheminait la galerie d'avancement à la fin de mars a continué avec les mêmes allures jusqu'à 2030 m ; là il s'est relevé avec plongement S.-E. 24°, en laissant apparaître au-dessous de lui un gneiss compact massif qui, à 2050 m, a disparu de nouveau sous le niveau de la galerie.

La galerie a retrouvé alors le gneiss schisteux et laminé jusqu'à 2080 m, où l'on est rentré dans le gneiss compact, massif, granitoïde, ensuite d'un nouveau relèvement du gneiss schisteux. Ce gneiss massif s'est maintenu, avec quelques interruptions, jusqu'au 30 juin. Ces interruptions consistent en quelques plans de glissement, zones d'écrasement et de lamination peu épaisses, caractérisées par l'abondance du mica. Par-ci, par-là, il y a quelques traînées aplitiques ou pégmatitiques et des zones riches en mica foncé (biotite). Les parties très compactes sont souvent parcourues par des fissures parallèles.

Sources. — Aucune source n'a été rencontrée. Sauf quelques places humectées par de faibles suintements d'eau, la roche est preque partout parfaitement sèche.

III. RENSEIGNEMENTS DIVERS

Côté Nord. — A. Souterrain

Travaux en dehors du tunnel

1. INSTALLATIONS

Bâtiments. — Augmentations pendant ce trimestre :

A Naters, 3 bâtiments pour logements d'ouvriers, pouvant recevoir 24 familles . . . . . 783 m²

Bâtiment pour le contrôle des ouvriers, adossé au côté ouest de la station du tunnel . . . . . 47 »

A la fin du trimestre, la superficie totale des bâtiments était de 8059 m², dont 373 m² pour ceux définitifs élevés par la Compagnie Jura-Simplon et servant de bureaux pour le service de surveillance et de logements pour le personnel.

Machines. — Il y a 19 perforatrices Brandt disponibles.

L'éclairage a été complété par 128 lampes à incandescence de 16 à 50 bougies.

La *conduite en pression pour la perforation mécanique* est posée sur 7010 m, dont 6900 m en tuyaux de 10 cm, 60 m en tuyaux de 5 cm et 50 m en tuyaux de 2 cm de diamètre.

La *conduite pour la ventillation* est posée sur 570 m, dont 360 m en tuyaux de 30 cm et 210 m en tuyaux de 20 cm de diamètre.

2. CARRIÈRES

La carrière de la Massa fournit toujours la pierre brute des revêtements. On y prépare aussi les moellons de la voûte pour les besoins de l'hiver ; en été on a mis en œuvre les voussoirs artificiels en ciment.

3. CANAL DU RHONE

On a établi une échelle à poissons au barrage de Mörel et on a construit dans le voisinage un bâtiment définitif pour le garde (55 m²).

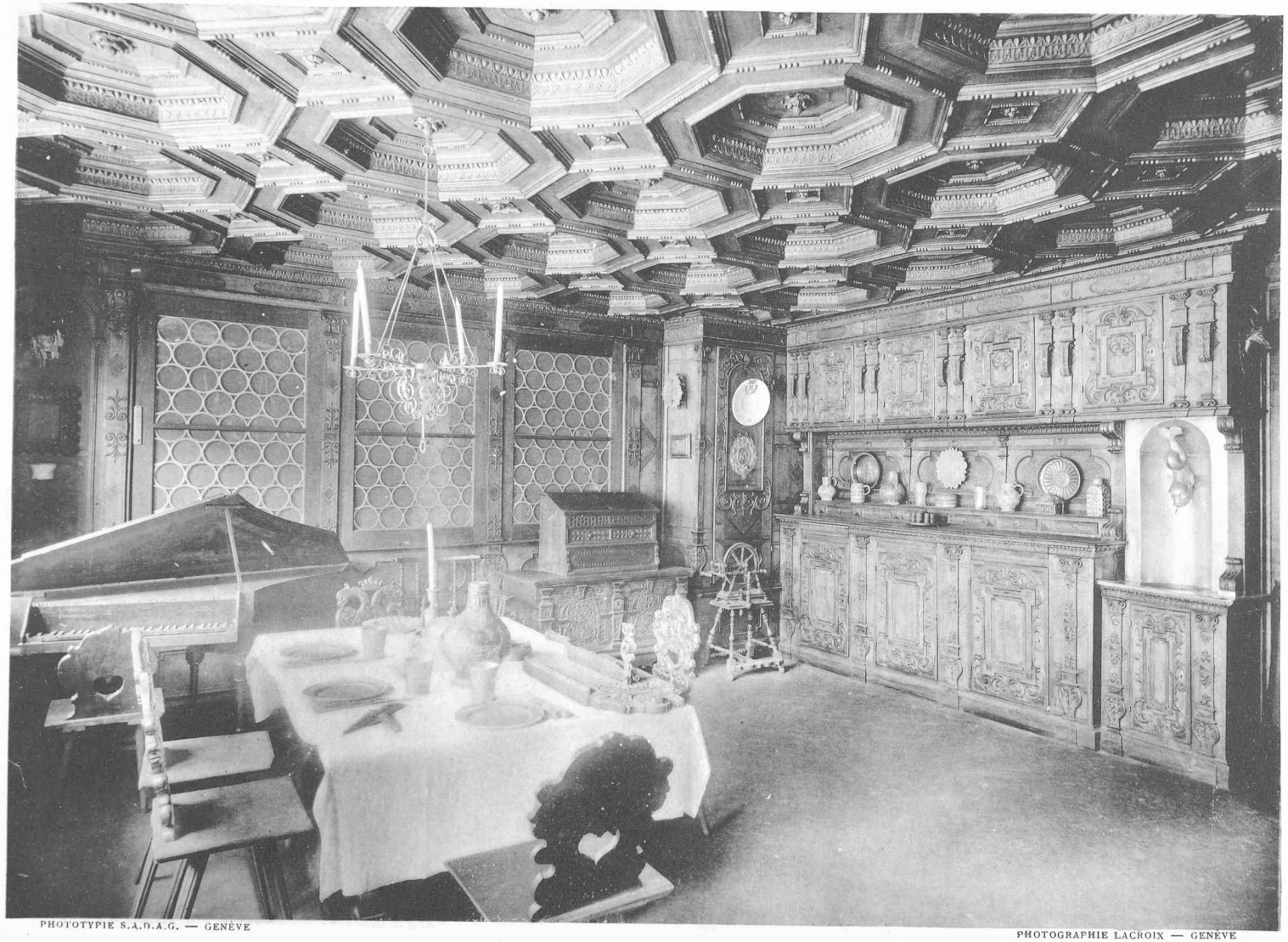
4. VENTILATION

Jusqu'à fin mai, la ventilation a été assurée de la même manière que précédemment : 740,830 m³ d'air en moyenne ont été introduits chaque jour dans le tunnel, sur lesquels 33,220 m³ sont arrivés au front d'attaque du tunnel I et 40,110 m³ au front d'attaque du tunnel II.

Dès le commencement de juin, la ventilation provisoire installée à la tête de la galerie parallèle a commencé à fonctionner ; elle fournit 1,078,300 m³ d'air pendant 24 heures. La vitesse du courant dans la galerie parallèle atteint 2 m par seconde.

Température et humidité moyennes de l'air ambiant

	Degrés centigrades	Humidité relative %
Au front d'attaque du tunnel :		
Pendant la perforation . . .	28	87
Pendant le marinage	30	95
Au front d'attaque de la galerie parallèle :		
Pendant la perforation . . .	25,8	85
Pendant le marinage	28,3	95
A la galerie de faîte, km 2,200 . .	26,5	
» » » 2,250 . .	27,5	
Sur le chantier de revêtement,		
km 1,750.	24,5	
km 1,800.	25	



PHOTOTYPIE S.A.D.A.G. — GENÈVE

PHOTOGRAPHIE LACROIX — GENÈVE

CHAMBRE DE SCHWYTZ

Musée de Bâle

(Voir le texte explicatif)

Seite / page

leer / vide / blank

La température dépasse donc sur presque tous les chantiers le maximum prescrit de 25°.

La température moyenne de l'air amené pour la ventilation est de 25°7 à sa sortie des tuyaux d'aération au front d'attaque de la galerie de base et de 24°6 au fond de la galerie parallèle.

L'eau en pression a accusé une température de 9°1 dans le bâtiment des machines et de 20°6 aux injecteurs dans le tunnel.

5. Transports dans le tunnel

La locomotive pénètre jusqu'au km 2,300. Entre ce point et le quai de transbordement, au km 2,900, la traction se fait par chevaux, puis à bras jusqu'au front d'attaque.

B. Travaux de la ligne d'accès

1. Correction du Rhone

Les terrassements sont terminés, sauf l'excavation du seuil entre les km 0,450 — 0,900 et 1,000 — 1,100, où ce travail a dû être différé à cause de la précocité des hautes eaux.

Les épis sont achevés sauf sur le tronçon km 0,480 à 0,570 à gauche et au km 0,750 à droite. Entre les km 0,600 et 0,690 les têtes restent à maçonner.

Le perré est terminé à l'exception du tronçon km 0,450 à 0,590 à gauche et de l'ouverture ménagée du km 0,670 au 0,750 à droite. Dans cette dernière partie, la digue a été construite jusqu'au 2/3 de sa hauteur seulement.

Le mur de la correction du Kelchbach et le remblayage de la digue restent à terminer sur 60 m.

Les hautes eaux ont affouillé et fait tasser quelques épis dans le parcours à 6 ‰ de pente.

La réparation de ces dommages et les fondations des piles du pont sur le Rhône ont dû être renvoyées à la prochaine période des basses eaux.

2. Double-voie Gamsa-Brigue

Le remblayage de la plateforme est complet entre les km 143,6 et 144,86 : le talus en est recouvert de terre végétale et ensemencé.

L'entrepreneur continuera le remblayage, km 142 — 143,6, avec son propre matériel.

Les travaux pour le prolongement des deux aqueducs aux km 141,975 et 143,240 ont dû être suspendus à cause du niveau élevé du Rhône.

3. Batiments de la nouvelle gare de Brigue

Les fondations de la remise aux locomotives et celles pour le pont tournant sont achevées jusqu'à la hauteur des traverses.

Les fondations pour les halles aux marchandises en transit sont à la hauteur du seuil des caves. Les murs de deux de ces halles sont déjà remblayés.

On a commencé l'approvisionnement des pierres pour le bâtiment aux voyageurs et les ouvrages d'art.

Côté Sud. — A. Souterrain

Travaux en dehors du tunnel

1. Installations

Bâtiments. — Les bains et séchoirs de la station du tunnel ont été mis en exploitation le 9 juin. Le bâtiment pour la ventilation définitive est achevé ; les machines y sont montées et il ne manque plus, pour leur mise en marche, que le raccordement à la conduite d'eau en pression de la Diveria.

Un canal provisoire en maçonnerie, couvert en bois, a été établi pour relier à la galerie parallèle le canal d'aération qui passe sous la route. A côté du nouveau canal est ménagé un passage pour les ouvriers.

La construction de la cantine, dont les fondations sont faites, est provisoirement suspendue.

On a commencé deux nouveaux bâtiments d'habitation pour familles d'ouvriers.

A la fin du trimestre, la superficie totale des bâtiments était de 8410 m², dont 550 m² de bâtiments élevés par la Compagnie.

20 perforatrices sont disponibles.

La conduite d'air est posée sur 1220 m, dont 350 m en tuyaux de 45 cm, 600 m en tuyaux de 25 cm et 270 m en tuyaux de 20 cm de diamètre.

La *conduite d'eau en pression pour la perforation mécanique* est posée sur 5040 m, en tuyaux de 10 cm de diamètre.

Conduite d'eau de la Diveria

De nouvelles ruptures étant survenues à la conduite en fonte, km 0—1,350, l'entreprise a construit des dés en maçonnerie sous les joints dans la partie où cela n'avait pas encore été fait, km 1,150—1,350.

Le 3 juin, à minuit, une rupture s'est produite au km 1,303 et l'on a dû remettre en marche les locomoteurs à vapeur jusqu'à ce que la réparation fut achevée.

Carrières

Les éboulis sur la rive droite de la Diveria fournissent toujours les pierres pour les maçonneries ordinaires, mais les moellons d'assise sont extraits des gros blocs qui se trouvent dans le lit du Reale Rovale ; la pose d'une voie pour le transport de ces moellons sur l'emplacement des installations est commencée.

Le sable est fabriqué au moyen de moulins ; le sable à gros grains est mélangé à celui plus fin, après que celui-ci a été préalablement lavé.

Ventilation

691,300 m³ d'air en moyenne sont refoulés journellement dans la galerie parallèle ; 39,500 m³ arrivent au moyen des injecteurs au front d'attaque de la galerie de base et 66,230 m³ aux deux fronts d'attaque de la galerie parallèle, dont 40,330 m³ au premier et 25,900 m³ au deuxième.

La température moyenne de l'air à la sortie de la conduite est de 26° dans la galerie de base et de 22,5° dans la galerie parallèle. La pression de l'air à l'entrée de la conduite est de 230 mm d'eau.

L'eau en pression accuse au bâtiment des machines une température de 12° ; aux injecteurs (km 2,085) 14°5 ; 21° à la sortie des perforatrices dans la galerie de base et 15°5 à la sortie des perforatrices dans la galerie parallèle.

La quantité d'eau refoulée dans le tunnel est de 18,6 litres par seconde en moyenne.

Température et humidité moyennes de l'air ambiant

	Degrés centigrades	Humidité relative
Au front d'attaque du tunnel :		
Pendant la perforation . . .	25,1	86 %
Pendant le marinage	28,2	
Au maximum	30	
Au fond de la galerie parallèle :		
Pendant la perforation . . .	24	84 %
Pendant le marinage	26,1	
Au maximum	29	
Dans la galerie de faîte . . .	27,3	
Aux chantiers de maçonneries :		
des piédroits	26,2	
de la voûte	28	

La température maximale prescrite est donc dépassée dans presque tous les chantiers.

La température de l'air s'élève considérablement par le passage des machines à vapeur qui circulent dans le tunnel.

Transports

La locomotive entre jusqu'au km 1,200. On établit un garage entre les km 0,350 — 0,550 ; la voie d'évitement y est posée sur 100 m.

A fin juin le service était de nouveau assuré par deux locomotives.

GRAPHIQUE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS JUSQU'AU 30 JUIN 1900

La distance entre les embouchures des galeries de direction est de 19 729 mètres. — Les longueurs sont comptées à partir de chacune des embouchures.

Désignation des Travaux	Longueurs Années	Longueurs Mètres	Chantier Nord à BRIGUE (Kilomètres 1 2 3 4 5 6 7 8 9)	Totaux m	Chantier Sud à ISELLE (Kilomètres 9 8 7 6 5 4 3 2 1)	Longueurs Mètres	Longueurs Années	Désignation des Travaux
Galerie de direction	1898	333		409		76	1898	Galerie de direction
	1899	2 300		3 866		1 566	1899	
	1900	3 252		5 644		2 392	1900	
	1901	—		—		—	1901	
	1902	—		—		—	1902	
	1903	—		—		—	1903	
	1904	—		—		—	1904	
Galerie parallèle	1898	206		231		25	1898	Galerie parallèle
	1899	2 063		3 468		1 405	1899	
	1900	3 098		5 404		2 306	1900	
	1901	—		—		—	1901	
	1902	—		—		—	1902	
	1903	—		—		—	1903	
	1904	—		—		—	1904	
Galerie de faîte	1898	0		0		0	1898	Galerie de faîte
	1899	876		1 454		578	1899	
	1900	2 138		3 551		1 413	1900	
	1901	—		—		—	1901	
	1902	—		—		—	1902	
	1903	—		—		—	1903	
	1904	—		—		—	1904	
Excavation complète	1898	0		0		0	1998	Excavation complète
	1899	872		1 419		547	1899	
	1900	1 893		3 211		1 318	1900	
	1901	—		—		—	1901	
	1902	—		—		—	1902	
	1903	—		—		—	1903	
	1904	—		—		—	1904	
Revêtement du tunnel	1898	0		0		0	1898	Revêtement du tunnel
	1899	695		1 030		335	1899	
	1900	1 627		2 520		893	1900	
	1901	—		—		—	1901	
	1902	—		—		—	1902	
	1903	—		—		—	1903	
	1904	—		—		—	1904	
	Années	Mètres	1 2 3 4 5 6 7 8 9	m	9 8 7 6 5 4 3 2 1	Mètres	Années	
	Longueurs		Kilomètres	Totaux	Kilomètres	Longueurs		

Piquetage de l'axe du tunnel

Le 15 avril a eu lieu la vérification de l'axe du tunnel du côté nord. Les travaux ont été suspendus pendant cette opération.

Du 2 au 3 juin, on a procédé à la même opération du côté sud. La suspension des travaux a duré de ce fait 41 heures.

Accidents

Côté nord. — 103 ouvriers ont été atteints pendant le trimestre; 82 cas sont survenus dans le tunnel et 21 à l'extérieur. Deux des premiers et un des derniers sont graves.

Carrières de Naters : 14 accidents y sont survenus, aucun cas grave.

Côté sud. — 249 accidents nous ont été signalés; 210 cas, dont 3 graves dans le tunnel, et 39 à l'extérieur.

Dispositions en faveur des ouvriers

Côté nord. — 90 ouvriers sont logés au casernement, 10 y prennent la pension; 18 employés et 27 ouvriers prennent pension à la cantine du tunnel.

Côté sud. — 45 ouvriers sont logés et prennent pension à la cantine. 8 familles d'ouvriers sont logées au premier étage du casernement. 7 employés prennent pension et logement à l'hôtel.

RAPPORT MENSUEL, JUILLET 1900

		Côté Nord **Brigue**	*Côté Sud* **Iselle**	*Total*
Galerie d'avancement				
1. Longueur à fin juin 1900	m.	3252	2392	5644
2. Progrès mensuel	»	175	131	306
3. Total à fin juillet 1900	»	3427	2523	5950
Ouvriers				
Hors du Tunnel				
4. Total des journées	n.	17906	13737	31643
5. Moyenne journalière	»	646	491	1137
Dans le Tunnel				
6. Total des journées	»	42199	37906	80105
7. Moyenne journalière	»	1406	1338	2744
8. Effectif maximal travaillant simultanément	»	531	506	1037
Ensemble des chantiers				
9. Total des journées	»	60105	51643	111748
10. Moyenne journalière	»	2052	1829	3881
Animaux de trait				
11. Moyenne journalière	»	37	18	55

Côté Nord. — Progrès moyen de la perforation mécanique : 5,65 m par jour de travail.

Côté Sud. — Progrès moyen de la perforation mécanique : 4,23 m par jour de travail.

IMPRIMERIE SUISSE, rue du Commerce, 6, GENÈVE