

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 31 (1905)
Heft: 4

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.10.2024

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

Divers.

Tunnel du Simplon.

Extrait du XXV^{me} rapport trimestriel sur l'état des travaux au 31 décembre 1904.

Avancement des travaux :

	Côté Nord.		Côté Sud.		Total. m.
	Progrès. m.	Etat fin déc. m.	Progrès. m.	Etat fin déc. m.	
Galerie d'avancement	—	10376	52	9162	19538
» parallèle	—	10154	70	9172	19326
Abatages	215	10070	260	8380	18450
Revêtements	217	9906	367	8271	18177

Du côté Nord les travaux de la galerie de base n'ont pas été repris depuis le 28 mai 1904. Pour évacuer les eaux de la galerie en contre-pente on a installé une turbine avec pompe centrifuge au km. 9,860; l'évacuation s'opère au moyen d'une conduite de 40 cm. de diamètre qui va depuis les portes de sûreté, au km. 10,110, jusqu'au canal d'écoulement de la galerie parallèle, au km. 9,460; on a dû surélever la maçonnerie des deux côtés du canal, construit à section réduite, afin de pouvoir contenir toutes les eaux à évacuer.

Les sources de l'avancement contenues par les portes de fer paraissent avoir conservé le même débit, malgré la rencontre des fortes venues d'eau du côté Sud. Leur température s'est sensiblement maintenue, mais il y a une différence de température entre l'eau accumulée derrière la porte de la galerie I (45°,3) et celle qui passe par la fuite de la porte de la galerie II (43°,2).

L'excavation complète était à fin 1904 terminée sur 9991 m.; il y avait 79 m. en cours d'exécution et il ne restait plus jusqu'aux portes de sûreté à excaver que 30 m., ce qui doit avoir été terminé en janvier 1905. Les revêtements rapportés au profil complet donnent une longueur de 9906 m., dont 217 m. exécutés pendant le trimestre; 213 niches, dont 6 exécutées pendant le trimestre, 8 petites chambres et 2 grandes sont terminées. On a construit jusqu'ici dans le tunnel 9 petites chambres destinées aux installations électriques, ainsi que 3 grandes chambres entre les deux tunnels, au km. 9,450. L'évitement central était terminé à fin novembre; il comporte 565 m. de revêtements, dont 526 dans le tunnel II et 39 en raccordement, 18 niches et 182^m,5 de radier. Il y a 51 galeries transversales du côté Nord.

Du côté Sud le front d'attaque se trouvait au 1^{er} octobre arrêté au km. 9,110; la galerie parallèle a été prolongée pour dépasser le point dangereux de la galerie de base; au km. 9,150 on a ensuite attaqué une galerie transversale supplémentaire (portant le numéro 45) pour rejoindre depuis la galerie parallèle la direction de la galerie de base. Celle-ci a été attaquée à nouveau le 19 décembre entre les km. 9,137 et 9,134, à la main, et le 22 décembre dès le km. 9,137, dans la direction du Nord, à la perforation mécanique; cette dernière attaque est parvenue au km. 9,185 à la fin du trimestre; la portion comprise entre le km. 9,111 et le km. 9,134 de la galerie de base n'était pas encore percée à ce moment.

Il ne restait en réalité à percer pour réunir les côtés Nord et Sud que 468 m., soit du km. 10,376 Nord au km. 9,185 Sud.

La roche rencontrée était formée de calcaire schisteux, grenu et micacé; au 31 décembre, elle était identique à celle de l'avancement Nord avant l'arrêt des travaux. La percée de la

galerie II, après l'arrêt de la galerie I, a provoqué au km. 9,140, par la rencontre de la même faille, une forte irruption d'eau, ensuite de laquelle la source de la galerie I a progressivement diminué de 60 litres p. sec. au tiers ou au quart à peine. Les sources de la galerie II jaillissant plus chaudes, on en a conclu qu'elles proviennent d'une région où l'épaisseur du terrain au-dessus du tunnel est plus grande et où par conséquent la chaleur interne est plus élevée. Plusieurs grandes sources ont encore jailli dans la galerie II jusqu'au km. 9,125. Dans la galerie de base le rocher est resté assez sec jusqu'au km. 9,178; une série de fissures obliques ont fait jaillir plusieurs sources, dont deux vers le km. 9,185 poussent avec force.

Les travaux de la galerie de faite, des abatages et des maçonneries ont été suspendus du km. 7,7 au front d'attaque jusqu'au 16 octobre, par suite de la grande chaleur dégagée par les venues d'eau de l'avancement.

L'excavation complète est terminée sur 8380 m., dont 260 exécutés pendant le trimestre. Les revêtements rapportés au profil complet donnent une longueur de 8271 m., dont 367 exécutés pendant le trimestre; 45 galeries transversales, 168 niches, 6 petites et 2 grandes chambres sont terminées.

	Température moyenne de l'air :	Côté Nord.	Côté Sud.
A l'extérieur		3°,78	5°,56
A l'avancement {	perforation	—	30°,6
	marinage	—	31°,6
A la galerie de faite		25°,0-30°,5	29°,5-31°,0
A la voûte		26°,0-29°,0	29°,5-30°,5
Aux chantiers des piédroits		27°,0-30°,0	28°,5-29°,0

Ventilation.

Côté Nord. — Le grand ventilateur, marchant à 388 tours par minute, a refoulé dans le tunnel II en 24 heures et en moyenne 2 935 000 m³ d'air à la pression initiale de 283 mm. d'eau; la température de l'air est de 3°,78 à l'entrée dans les ventilateurs et de 27° au km. 10,104. L'air est réfrigéré à deux reprises, une fois de 3°,5 et l'autre fois de 6°. L'eau motrice refoulée dans le tunnel comporte 92 litres p. sec., dont 23 fournis par les pompes à haute pression et 69 par les pompes centrifuges.

Le volume d'eau sortant du tunnel était de 200 litres p. sec., non comprise celle qui y est introduite.

Côté Sud. — Les deux ventilateurs accouplés, marchant à 380 tours p. min., ont refoulé dans le tunnel II en 24 heures et en moyenne 2 461 540 m³ d'air, à la pression initiale de 322 mm. d'eau; la température de l'air est de 5°,56 à l'entrée dans les ventilateurs et de 26°,8 au km. 9,150. L'eau de la réfrigération est fournie par les sources de la transversale au km. 4,400 et par la locomobile de 80 chev. installée au km. 4,714 et qui y fait fonctionner depuis le 11 décembre une pompe centrifuge. Le volume d'eau refoulé au fond des galeries d'attaque est de 50 litres p. sec. L'eau motrice envoyée dans le tunnel comporte 30 litres p. sec. Le volume d'eau sortant du tunnel a été de 881-875 litres p. sec., y compris les venues d'eau chaude du km. 9,100, s'élevant à 133 litres p. sec., à la température de 45-46°,8.

Du côté Nord, depuis le 5 décembre, il ne circule plus dans le tunnel et en 24 heures que 2 trains d'ouvriers et 5 trains de matériaux pour le service des deux postes, entre 6 h. du matin et 10 h. du soir.

Du côté Sud, la traction se fait au moyen de 3 locomotives à vapeur et de 3 locomotives à air; 3 trains d'ouvriers, 9 de matériaux et 4 d'explosifs entrent journellement dans le tunnel.

Excavations et maçonneries.	Côté Nord.		Côté Sud.	
	Excavation m ³ .	Maçonnerie m ³ .	Excavation m ³ .	Maçonnerie m ³ .
Pendant le trimestre . . .	7 819	2 981	14 501	7 972
Moyenne par jour . . .	400	38	172	94
A la perforation mécan.	—	—	730 (5%)	—
P. m. cour ^t du tunnel I.	35,09	9,52	36,30	11,48
» en dehors du diagramme . . .	3,25	3,23	4,60	4,60
Total au 31 décembre . . .	497 676	111 269	429 075	107 262
Consommation de dynamite				
		Côté Nord.	Côté Sud.	
Total pendant le trimestre . . .	kg.	5 866	9 777	
En moyenne par jour . . .	»	74	123	
» par m ³ . . .	»	0,75	0,72	
Par m ³ d'excavation mécanique . . .	»	—	4,20	
» » à la main . . .	»	0,75	0,53	

Du côté Nord, on a fait le relevé contradictoire des anneaux du revêtement entre le km. 0,500 et le km. 9,673, à l'exception des deux raccordements de l'évitement central au milieu du tunnel.

Du côté Sud, le relevé contradictoire du revêtement est exécuté entre les km. 0 et 7,100.

Tunnel du Ricken.

Bulletin mensuel des travaux. — Janvier 1905.

Galerie de base.	Côté Sud Côté Nord Kaltbrunn Wattwil Total			
	m.			
Longueur à fin décembre 1904 . . .	m.	1012,4	1682,6	2695,0
Progrès mensuel :				
Perforation à la main . . .	»	3,2	137,9	141,1
Longueur à fin janvier 1905 . . .	»	1015,6	1820,5 ¹	2836,1
% de la longueur du tunnel . . .		41,8	21,2	33,0
Perforation à la main :				
Progrès moyen par jour . . .	m.	1,60	3,55 ²	—
Progrès maximum par jour . . .	»	6,7	6,0	—
Ouvriers.				
Hors du tunnel.				
Total des journées . . .	n.	4001	3710	7711
Effectif maximum . . .	»	165	135	300
Dans le tunnel.				
Total des journées . . .	»	5554	4002	9556
Effectif maximum . . .	»	205	144	349
Total.				
Total des journées . . .	»	9555	7712	17267
Moyenne journalière . . .	»	308	249	557
Effectif maximum . . .	»	370	279	649
Animaux de trait				
Total des journées . . .	n.	176	341	517
Locomotives.				
		2	4	3
Températures (maxima).				
De la roche, à l'avancement (Degrès C.)		12,1	—	—
De l'air, »		11,3	—	—
Venues d'eau (lit. p. sec.)				
		2,8	0,6	—

Renseignements divers.

Côté Sud. — L'avancement a été repris le 30 janvier dans la galerie de base, après l'achèvement des travaux de sautage dans la partie où sort du grisou, de 466 à 531 m. du portail. La roche rencontrée est un grès calcaire. La galerie de faite est percée jusqu'au m. 505; l'excavation complète (depuis 0^m,90

au-dessus du seuil) jusqu'au m. 566. A fin janvier, 20580 m³, soit le 6,9% du cube total à déblayer, avaient été extraits. Les piédroits (depuis 0^m,90 au-dessus du seuil) sont terminés jusqu'au m. 518 et la voûte jusqu'au m. 506; avancement mensuel 66 et 110 m.

Côté Nord. — La roche traversée est un grès avec des bancs de marne de 10 à 12 m. de puissance. Le 13 janvier, la galerie de direction percée dans la calotte a passé sous le ruisseau du Ricken, à 292 m. du portail; à la fin de ce mois, la longueur de la galerie de direction atteignait donc 1820^m,5. L'abatage de la calotte a été entrepris à partir du m. 170; entre les m. 288-300, tronçon qui se trouve sous le ruisseau du Ricken, une seconde attaque a été commencée. L'excavation complète est terminée jusqu'à 14 m. du portail; à partir de là, l'approfondissement de la galerie jusqu'à 2^m,40 au-dessus du seuil est à peu près achevé. Le cube excavé est de 14460 m³, soit le 4,7% du total. La maçonnerie de la voûte est terminée jusqu'à 106 m. du portail; elle est commencée dans le tronçon sous le ruisseau du Ricken (294 à 300 m.).

Lampe à incandescence à filament de tantale¹.

Dans la séance du 17 janvier dernier de l'Association des électriciens allemands, MM. W. von Bolton et O. Feuerlein ont présenté, au nom de la Maison Siemens et Halske, une nouvelle lampe à incandescence, à filament lumineux de tantale. Il s'agissait de trouver une substance fusible à plus de 2000° seulement, ne se désagrégant pas, pouvant s'étirer en fils fins et remplaçant économiquement le charbon des lampes à incandescence ordinaires. Des essais furent faits d'abord avec le vanadium, qui fut trouvé trop fusible, puis avec le niobium, moins fusible, mais encore trop facilement désagrégable par le passage du courant électrique, enfin, avec le tantale.

Ce métal est obtenu par la méthode Berzélius, en réduisant le fluotantalate de potassium par le potassium ou le sodium. La masse métallique obtenue contient de l'oxygène et de l'hydrogène, ce dernier étant absorbé au moment de la réduction du fluotantalate; on purifie cette masse en la fondant dans le vide à plusieurs reprises.

La densité du tantale ainsi préparé est 16,8, sa dureté à peu près égale à celle de l'acier doux, sa ténacité un peu supérieure. Malléable et ductile, il a une résistance à la traction de 93 kg. par mm² et, en fils très fins, une résistance apparente qui atteint même 190 kg.; sa résistivité est 16,5 microhms-centimètre, son coefficient de température + 0,003 entre 0° et 100°; à la température de l'incandescence normale de la lampe, avec 1,5 watt par bougie Helner, sa résistivité atteint 83 microhms-centimètre. Entre 0° et 60°, son coefficient de dilatation thermique est 0,0000079; sa chaleur spécifique 0,0363. Il se ramollit longtemps avant d'atteindre sa température de fusion. Aux températures ordinaires, le tantale n'est attaqué ni par les alcalis ni par les acides, si ce n'est par l'acide fluorhydrique; au rouge sombre, il absorbe facilement l'azote et l'hydrogène, et donne des combinaisons d'aspect métallique, mais très cassantes. Il forme en outre facilement des carbures.

Le modèle adopté pour les lampes de 25 bougies Helner, fonctionnant sous 110 volts, contient un filament d'un seul morceau de 650 mm. de longueur et de 0,05 mm. de diamètre; il a

¹ Y compris 305 m. de galerie de direction percés dans la faite.

² Compté pour la galerie de base seule.

¹ Voir « *Elektrotechnische Zeitschrift* », N° du 26 janvier 1905, et « *La Revue électrique* », N° du 30 janvier 1905.

fallu, pour loger ce fil dans une ampoule ordinaire, combiner un support permettant de développer une longueur aussi grande. Une baguette de verre, plantée dans le culot de la lampe, s'avance à l'intérieur suivant l'axe de celle-ci; elle porte deux renflements, où sont fixées les tiges de support du fil, convenablement courbées, qui forment les branches de deux étoiles; celles de l'étoile supérieure sont dirigées vers le haut, celles de l'inférieure vers le bas, de façon à s'écarter le plus possible les unes des autres. Le filament passe en zig-zags d'une étoile à l'autre, retenu par les crochets qui terminent chaque branche; il est relié au culot de l'ampoule par des conducteurs en platine; son poids est de 0,022 gr. La lampe fonctionne dans n'importe quelle position et résiste bien, paraît-il, aux transports et aux chocs.

La consommation d'énergie de cette lampe est de 1,5 watt par bougie Hefner et sa durée utile, soit celle pendant laquelle l'intensité lumineuse ne diminue que du 20 %, est de 400 à 600 heures; la durée absolue atteint 800 à 1000 heures. L'intensité lumineuse et la consommation d'énergie varient pendant la durée d'emploi comme l'indique le tableau ci-dessous.

Durée Heures.	Intensité lumineuse Bougies Hefner.	Consommation	
		de courant Ampères.	d'énergie Watts par bougie.
0	25-27	0,36-0,38	1,5-1,7
5	28-31	0,37-0,39	1,3-1,5
150	25-27	0,36-0,38	1,5-1,6
300	22-24	0,36-0,38	1,6-1,7
500	20-22	0,36-0,38	1,9-2,0
1000	18-20	0,35-0,37	2,1-2,2

L'augmentation de l'intensité lumineuse qui se produit au début de l'entrée en service, est due à un changement de structure du métal, dont la résistance diminue. Le filament perd sa texture lisse primitive et subit une série de strictions irrégulières, qui lui donnent, vu au microscope, une apparence noueuse. Il en résulte une diminution de longueur très sensible et une forte tension du fil, qui devient très fragile; sa rupture n'entraîne pas en général la mort de la lampe, car le plus souvent les brins cassés viennent en contact avec des brins voisins; le courant se rétablit ainsi et la lampe brille avec un éclat même plus vif qu'auparavant, sa résistance ayant diminué.

Cette lampe est, au régime adopté, peu sensible aux variations de tension; construite pour 110 volts, elle peut supporter 160 volts pendant plusieurs heures et ne se brise que sous 260-300 volts. En effet, la résistance du tantale, à l'inverse de celle du carbone, augmente quand la température s'élève et réduit dans une certaine mesure l'intensité du courant lorsque la tension augmente.

La Compagnie Siemens et Halske se déclare en mesure de fabriquer dès maintenant 8000 lampes par jour et projette la construction d'une usine spéciale pour le traitement du tantale.

Bâtiment de la Bourse, à Bâle¹.

Rapport du Jury du concours.

Sur l'invitation du Département des Travaux publics de Bâle-Ville, le Jury nommé pour le jugement des projets du concours pour un bâtiment de Bourse, à construire au Fischmarkt, à Bâle, s'est réuni au complet le 23 janvier 1905, à 9 h. du matin, dans la salle d'exposition de l'Ecole industrielle, où les 61 pro-

jets étaient exposés et très bien groupés. Le chef du Département des Travaux publics, M. le Conseiller d'Etat Reese, salua le Jury au nom du Conseil d'Etat et exprima le vœu qu'après avoir examiné les travaux, il donnât son avis en principe sur la construction d'une aile au-dessus de la Spiegelgasse. Le programme laissait les concurrents libres de prévoir cette aile.

M. Th. Hünerwadel, inspecteur des bâtiments du 2^{me} bureau du Département des Travaux publics, fut désigné comme secrétaire.

Le Président constate que 61 projets ont été présentés à temps. Un autre projet n'arriva que le lundi 16 janvier au Secrétariat du Département et ne fut pas admis au concours comme arrivé trop tard. Les projets sont numérotés dans l'ordre de leur réception de 1 à 39 et 39 a à 60 et portent les motto suivants:

1. « Hammer ». — 2. Bourse (dess.). — 3. « Merkur ». — 4. Croix blanche en champ circulaire rouge (dess.). — 5. « Der Handelsstadt ». — 6. « Tradition ». — 7. « Firm ». — 8. « Jakob Sarbach » I. — 9. « Fortuna ». — 10. « Cartouche ». — 11. « St. Jakob ». — 12. « Luftschlösser ». — 13. « Skizziert ». — 14. Plume de paon (dess.). — 15. « Im Januar 1905 ». — 16. « Basler Typus ». — 17. « Börseplätzli ». — 18. « Platz-Frage ». — 19. Ruban avec les armes de Bâle et l'inscription: Basel 1905 (dess.). — 20. « Handel und Wandel ». — 21. « Rosa ». — 22. « Ilie Basel ». — 23. « Mercurius ». — 24. « Sein oder Nichtsein, das ist die Frage ». — 25. « Börsenspiel ». — 26. « 1905 ». — 27. Hérisson (dess.). — 28. Trois anneaux avec une flèche (dess.). — 29. « Glück ». — 30. « Udr Fischmarkt ». — 31. « S ». — 32. « Denn er kann ja bezahlen ». — 33. « La bourse ou la vie ». — 34. « Beatus ille homo ». — 35. « Verliert er? ». — 36. « Spiel ». — 37. « Glatteis ». — 38. « Altes u. Neues ». — 39. « St. Georg ». — 39 a. « St. Martin ». — 40. « Viribus unitis ». — 41. « Jura ». — 42. « Banzai ». — 43. « Galopp-Skizze ». — 44. « Tempora mutantur ». — 45. « Lälli ». — 46. Empreinte d'une pièce de 5 fr. française. — 47. Disque d'or (dess.). — 48. « K. P. ». — 49. « Mer wänd luege was die Herre säged ». — 50. « Jakob Sarbach » II. — 51. « Kontrapunkt » m. Mod. — 52. Cartouche avec la crose bâloise (dess.). — 53. « Pari ». — 54. « Im Zeichen des Fortschritts ». — 55. « Van der Beurser ». — 56. « Heimweh ». — 57. « Bach ». — 58. « Januar 1905 ». — 59. « Basel ». — 60. « Hausse ».

Le Département a fait examiner par ses employés si les projets satisfaisaient aux conditions du programme, cela pour faciliter le travail du Jury, auquel le résultat de cette enquête fut présenté sous forme de tableau. Aucun projet n'a dû être exclu pour s'être écarté du programme. A la suite d'un premier examen, furent éliminés les projets dans lesquels la distribution en plan et en coupe et la composition architecturale ne satisfaisaient en aucune façon et excluaient un prix. Ce sont les projets nos 4, 9, 10, 11, 13, 20, 27, 28, 35, 41, 43, 54, 56.

Le projet no 59 fut éliminé parce que, contrairement au programme, les plans ont été dessinés à l'échelle de 1 : 100.

Dans une deuxième inspection, où les travaux ont été examinés du même point de vue que dans la première, mais avec plus de sévérité, les projets suivants furent exclus. Nos 1, 2, 3, 5, 7, 15, 18, 22, 24, 25, 29, 30, 32, 34, 39 a, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58 et 60.

Restaient encore à juger les projets nos 6, 8, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 23, 26, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40.

Après une visite au Bâtiment actuel de la Bourse ainsi qu'à l'emplacement du Fischmarkt et à ses environs immédiats, les 17 projets susnommés furent examinés à fond une troisième fois et jugés séparément comme suit:

No 6. Motto « Tradition ». Entrée principale et cage d'escalier donnant sur le Fischmarkt, mesquines, de dimensions trop petites; salle de lecture trop profonde, partie intérieure mal éclairée. Celle-ci pourrait être coupée et ajoutée aux magasins. Eclairage direct de la bibliothèque bon. Salle des pas-perdus, salle de Bourse et locaux accessoires, appropriés au service et bien disposés. Un espace trop grand et trop important a été consacré à l'escalier de service. Le parti adopté pour le deuxième étage n'a pas été pris en considération suffisante. Les façades sont semblables, par leurs motifs, à celles des maisons bâloises du XVIII^e siècle. Corps central sur le Fischmarkt trop élané. Caractère de l'architecture bon d'une façon générale; détail pas toujours louable. Rez-de-chaussée de l'annexe trop maigre en comparaison des étages. La décoration intérieure est sobre.

No 8. Motto « Jakob Sarbach » I. L'entrée à la Marktgasse, par un hall dans un grand vestibule, est très bien. Cage d'escalier claire. Magasins bons, mais profonds. La lumière venant d'un seul côté est à peine suffisante pour cette profondeur. Salle de lecture bien éclairée, mais de dimensions exigües. Bibliothèque trop petite, avec éclairage et ventilation insuffisants.

¹ Voir No du 40 février 1905, page 48.