

Le tunnel du Simplon

Autor(en): **Blonay, Pierre de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **27 (1901)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-22112>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bulletin Technique de la Suisse Romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES. — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

Rédacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil, GENEVE, Boulevard James-Fazy, 8

SOMMAIRE : Le tunnel du Simplon, par M. P. de Blonay, ing. (suite). — L'organisation de la direction générale des chemins de fer fédéraux. — Les usines de la société anonyme suisse de l'industrie électrochimique Volta. — *Chronique :* Circulaire du Comité central aux sections de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes. — *Concours :* Concours du musée de Genève. — *Simplon :* Etat des travaux du tunnel au mois de décembre 1900.

LE TUNNEL DU SIMPLON

par M. PIERRE DE BLONAY, Ing.

(Suite)

Lignes d'accès

Outre les travaux du tunnel proprement dit et ceux qui, s'y rattachant directement, font partie de l'entreprise, la Compagnie du Jura-Simplon a tous les travaux des *lignes d'accès* à exécuter. Du côté nord, la plaine jadis sablonneuse et en bonne partie inculte qui s'étend entre la ville de Brigue et l'entrée du tunnel est déjà transformée; c'est là que doit s'élever la future gare, bien plus considérable que la station terminus actuelle.

Il fut décidé que la voie d'accès longerait le Rhône complètement endigué et corrigé, et ceci à une certaine hauteur, pour éviter tout risque d'inondation; le remblai nécessaire doit être fourni par les matériaux extraits du tunnel et, pour la partie la plus voisine de Brigue, par la ballastière de la Gamsa. La ligne passera à plusieurs

mètres au-dessus des rails de la station actuelle, pour aller s'y raccorder à une certaine distance. Le passage à niveau de la route de Naters sera transformé en passage inférieur.

L'endiguement du Rhône dont le lit était très irrégulier et variable, n'était (pour les travaux du tunnel) nécessité que sur la rive gauche; cependant, pour pouvoir obtenir des subsides cantonaux et fédéraux, la Compagnie entreprit elle-même la régularisation complète, avec

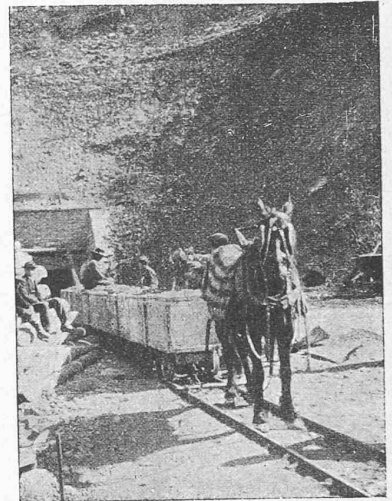


Fig. 2. — Entrée du tunnel N° 2.

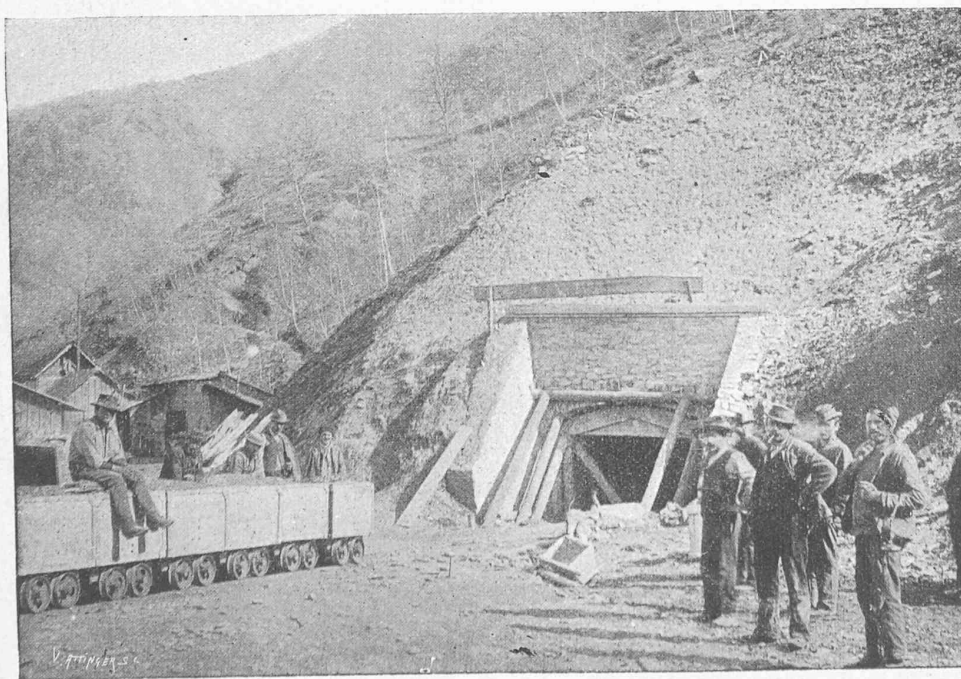


Fig. 1. — Entrée du tunnel N° 1.

perrés et nombreux épis en maçonnerie sèche, en amont des chantiers et jusqu'à la gare. Des écluses de colmatage sont ménagées dans les digues, de façon à pouvoir inonder les terrains vagues de la rive droite. Cette correction fut exécutée par l'entreprise pour la portion avoisinant ses installations, et par d'autres entrepreneurs pour le reste; elle est actuellement en grande partie exécutée; on a aussi jeté les fondements du pont qui reliera le village de Naters et la route de la Furka à la nouvelle gare.

La Compagnie a commencé la construction de celle-ci par les bâtiments les plus rapprochés de l'entrée du tunnel, de façon à pouvoir enterrer, au fur et à mesure que la décharge des déblais avance,

leurs fondations bâties à ciel ouvert ; une maison d'habitation à deux étages, destinée au chef de dépôt, est terminée et occupée par des employés de la Compagnie ; les murs de la remise des locomotives et des bâtiments aux marchandises sont arrivés au niveau futur du sol.

Il a été ouvert à Naters une carrière qui fournit en abondance la pierre pour tous ces travaux ; une voie de 900 mètres de longueur la relie à la correction du Rhône, qu'elle traverse sur une passerelle en bois.

A Iselle, les travaux incombant à la Compagnie comportent l'établissement de la ligne entre la tête sud et l'aiguille d'entrée de la future gare ; la planche n 4 (voir *Bulletin* du 5 janvier 1901) indique l'emplacement réservé pour celle-ci.

On voit qu'après un tronçon de 46 mètres à ciel ouvert il est nécessaire de percer un tunnel de 154 mètres de longueur dans la paroi de rocher dominant la route du Simplon. Les travaux de cette partie n'ont pu être commencés que le 20 août 1900, à cause du retard que le gouvernement italien a mis à arrêter les plans de la gare qu'il doit construire. Le souterrain a été attaqué par la galerie de faite ; en certains endroits, il sort de la montagne, et doit être remplacé par une galerie artificielle. Son exécution ne regarde pas l'entreprise du grand tunnel, mais un entrepreneur italien à qui elle a été confiée.

Installations extérieures de l'Entreprise

A la tête nord elles furent commencées le 16 août 1898.

On établit en premier lieu une voie normale de raccordement avec la gare de Brigue ; cette voie, de 1.600 mètres de longueur, suit le pied de la montagne sur la rive gauche du Rhône au sud de la future gare ; elle fut ouverte à l'exploitation le 24 septembre 1898.

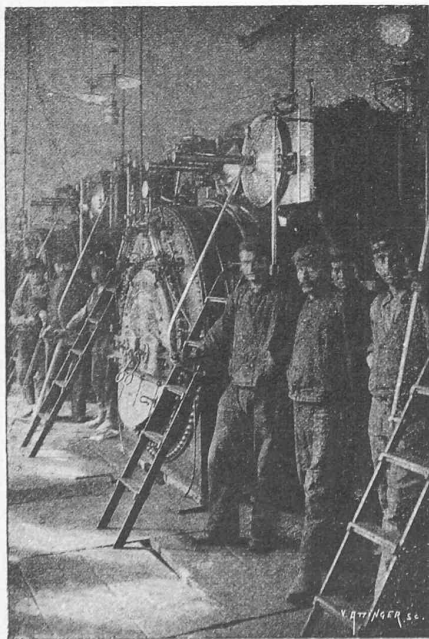


Fig. 3. — Dans la salle des chaudières.

Le premier bâtiment terminé fut celui qui renferme la halle des pompes, les machines à vapeur et les ateliers. Pour la perforation mécanique, qui commença le 22 novembre 1898, il y avait en action deux locomobiles Compound demi-fixe de 60 et 80 HP, deux paires de pompes à haute pression

accouplées, un accumulateur et une pompe centrifuge destinée à alimenter les machines à vapeur. Les locomobiles placées dans un local spécial, entre la halle des pompes et les ateliers, actionnaient, par l'intermédiaire d'un arbre horizontal courant tout le long de la halle, les pompes à haute pression ; c'est aussi sur cet arbre que furent montées plus tard les turbines, entre les différentes paires de pompes. La transmission de l'atelier dépendait aussi des mêmes machines. Successivement, on installa une locomobile de 80 HP, ce qui portait à 220 HP la force totale disponible, puis une dynamo de 16 kw. destinée à

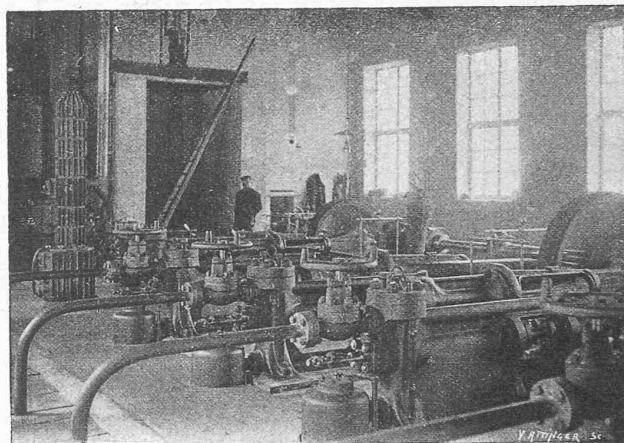


Fig. 4. — Dans la salle des pompes.

l'éclairage provisoire, un second accumulateur, deux paires de pompes et enfin deux turbines de 250 HP chacune. Dès le 23 août 1899, une de celles-ci fut régulièrement en fonction, et l'installation des machines à vapeur ne fut plus utilisée que comme réserve. Dans la suite, trois paires de pompes furent encore montées ainsi qu'une turbine de 600 HP.

Quant aux ateliers, ils renfermaient à l'origine douze machines (tours, raboteuses, fraiseuses, etc.), ce nombre s'accrut considérablement dès lors, de façon à pouvoir exécuter sur place la plupart des réparations nécessitées par l'entretien de toutes les machines. On installa aussi deux stations d'essai pour perforatrices. Dès la mise en marche des forces motrices, une turbine de 55 HP desservit spécialement les ateliers.

A ces bâtiments s'ajoutèrent successivement :

Le bâtiment principal des bureaux, renfermant au rez-de-chaussée le magasin, au premier étage les bureaux et au deuxième des logements, le bâtiment de service du tunnel avec magasin et petite fonderie ; le magasin à chaux et ciments où se fabriquèrent dans la suite les briques et blocs artificiels utilisés pour certaines constructions et pour une partie du revêtement du tunnel ; puis la remise aux locomotives, le hangar à charbon, celui de réparations des wagons, le réfectoire de la station du tunnel, la scierie, le bâtiment des dynamos, les bains et séchoirs, etc.

L'éclairage électrique alimenté provisoirement, dès le 31 décembre 1898, comme nous venons de dire, le fut en-

suite par une dynamo de 20 HP et une autre de 100 HP actionnées par une turbine de 125 HP.

La scierie renferme une turbine de 45 HP, une scie verticale à cadre, une scie circulaire et une fraise.

Le bâtiment de station du tunnel, qui se trouve près de l'entrée de ce dernier, et y sera prochainement relié par une galerie couverte, renferme un restaurant avec salles pour ingénieurs, contremaîtres et ouvriers, des logements et un établissement complet de bains. Celui-ci, ouvert le 13 décembre 1899, est subdivisé en trois parties : l'une pour les ingénieurs, renferme un vestiaire, des lavabos, deux douches, une baignoire et des water-closet; la seconde, presque identique, est réservée aux contremaîtres; quant à la troisième, elle contient 32 cabines à douches pour les ouvriers. Les ouvriers qui veulent prendre une douche en sortant du tunnel, ainsi que bon nombre de ceux qui ne



Fig. 6. — Le tunnel près de « l'avancement ». Perforatrice au repos.

profitent pas de cette facilité, déposent leur tenue de travail aux bains en quittant le chantier et endossent des vêtements propres. Les effets déposés sont attachés à une ficelle portant le numéro du propriétaire, puis suspendus au plafond du local pour sécher pendant le temps libre de l'ouvrier.

La buanderie, très complète, est alimentée par la même chaudière que les bains; elle renferme une machine à laver, une essoreuse, une turbine de 8 HP et un séchoir.

Le dépôt des explosifs, situé à près de 200 mètres de l'entrée du tunnel et isolé, est pourvu d'un chauffage à vapeur destiné à empêcher la dynamite de geler. Enfin une installation complète d'hydrants a été faite sur l'emplacement des chantiers.

Les essais qui eurent lieu pendant le printemps et l'été 1899, pour l'emploi de l'air liquide comme explosif, nécessitèrent pour la fabrication de l'air liquide, suivant le brevet Linde, les machines suivantes : un compresseur à ammoniac, deux compresseurs à air et deux réfrigérateurs à air; ces appareils utilisant une force de 17 HP fournissaient cinq litres d'air liquide

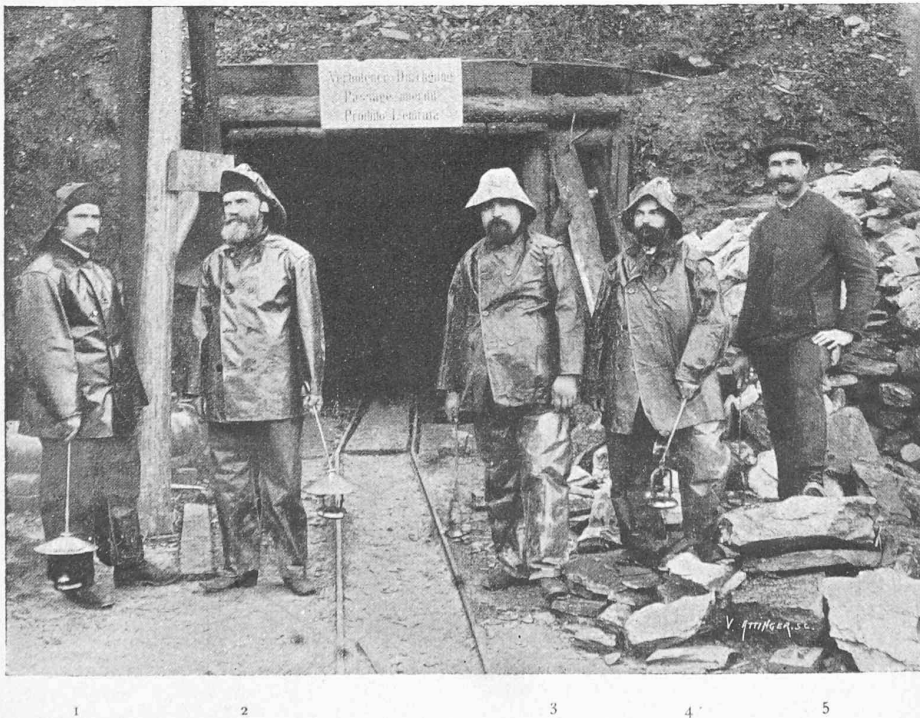


Fig. 5. — La tête de l'entreprise.

1. — M. Gayen, ingénieur en chef de MM. Brandt, Brandau et C^e. — 2. M. Brandt, un des chefs de la maison Brandt, Brandau et C^e. — 3. M. Häussler, ingénieur de la maison Locher et C^e. — 4. M. Hunerwadel, de la maison Maternini et C^e. — 5. M. Rothpletz, ingénieur de la maison Brandt, Braudau et C^e.

Photographie de M. Finez, à Monthey.

par heure. Après de nombreux essais donnant des résultats très appréciables, mais pourtant loin d'être suffisants, on dut renoncer à substituer ce nouvel explosif à la dynamite.

* * *

Quand aux installations de la *tête sud* (voir planche 4) on commença à y travailler le 6 août 1898. Elles comprennent, à peu de chose près, le même nombre de bâtiments, construits sur les mêmes plans qu'à Brigue. L'encaissement de la vallée obligea à les espacer sur un emplacement plus étendu ; la route du Simplon le longe, et passe à travers les embouchures des différentes galeries. Les deux tunnels débouchent au niveau de la chaussée, à un kilomètre environ au-dessous du bourg d'Iselle, tandis que la galerie de direction s'ouvre en amont des deux premiers, de l'autre côté de la route et sous celle-ci. La voie qui en sort traverse la Diveria sur un pont en bois, longe le bâtiment de station sur la rive droite pour traverser de nouveau le torrent sur un pont en fer, après un rebroussement, et aboutir aux ateliers, puis aux terrains où se déchargent les déblais.

Le bâtiment de station est identique à celui de Brigue ; les ateliers aussi, sauf de légères variantes ; tout ce qui a trait aux fleurets à main et forets de perforatrices, soit forges, machines à fraiser, etc., est plus développé à Iselle qu'à Brigue, à cause de la plus grande dureté de la roche ; la forge à fleurets est même installée dans un bâtiment spécial. Il y eut aussi, dès l'origine, deux ventilateurs centrifuges, actionnés par une locomobile de 20 HP et alimentant le tunnel d'air pur, enfin, plus tard, une machine à glace.

L'eau destinée aux perforatrices étant très chargée de



Fig. 7. — Train de wagonnets remplis de déblais.



Fig. 8. — Le fond du tunnel au moment du marinage.

sable, il a aussi été construit un filtre, puis un second, accessoires inutiles à Brigue.

Les turbines installées sont les suivantes :

Halles des pompes : deux de 250 HP et une de 500 (1.000 HP au total) accouplées à sept paires de pompes à haute pression.

Ateliers : une turbine de 25 HP.

Magasin à chaux : une de 30 HP actionnant un malaxeur et deux moulins à sable.

Scierie : une de 60 HP.

Forge à fleurets à main : une de 4 HP.

Bâtiment des dynamos : une de 125 HP avec dynamo de 100 HP. L'éclairage provisoire fonctionna dès le mois d'avril 1899, et l'installation définitive à partir du 7 novembre 1899. Les bains et séchoirs ont été ouverts le 9 juin 1900.

La ventilation définitive, installée dans un bâtiment spécial vers l'entrée du tunnel, est assurée par deux turbines de 250 HP chacune, actionnant deux ventilateurs de 3^m75 de diamètre.

Il est à remarquer que les installations de machines ont été rendues très compliquées à Iselle par le fait que toutes les pièces ont dû être transportées sur route depuis Domodossola, soit sur un parcours de 12 kilomètres.

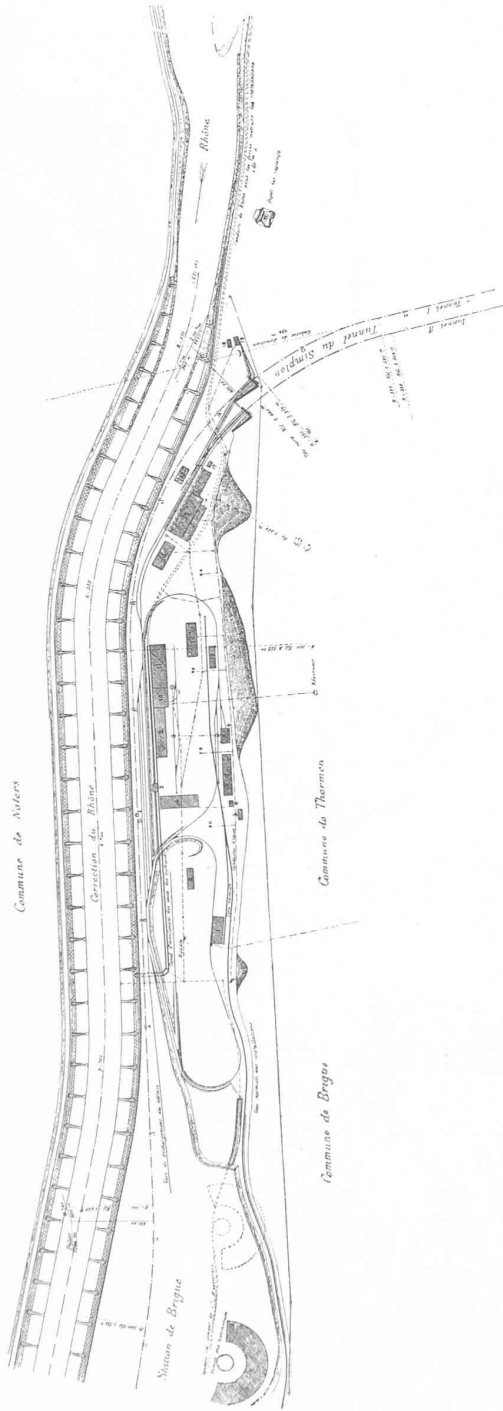
L'administration des douanes italiennes a un bureau sur les chantiers, pour vérifier les arrivages de l'étranger qui sont, excepté les explosifs, exempts de droits d'entrée.

Le dépôt de dynamite, situé à une certaine distance des bâtiments, a sa garde militaire permanente, imposée par le gouvernement italien ; de même les hommes chargés du transport de dynamite de ce dépôt au tunnel sont toujours accompagnés d'un gendarme, le fusil chargé.

Pour finir l'énumération des bâtiments, citons encore l'hôtel établi par l'entreprise, l'hôpital et un certain nombre de logements pour ingénieurs et ouvriers.

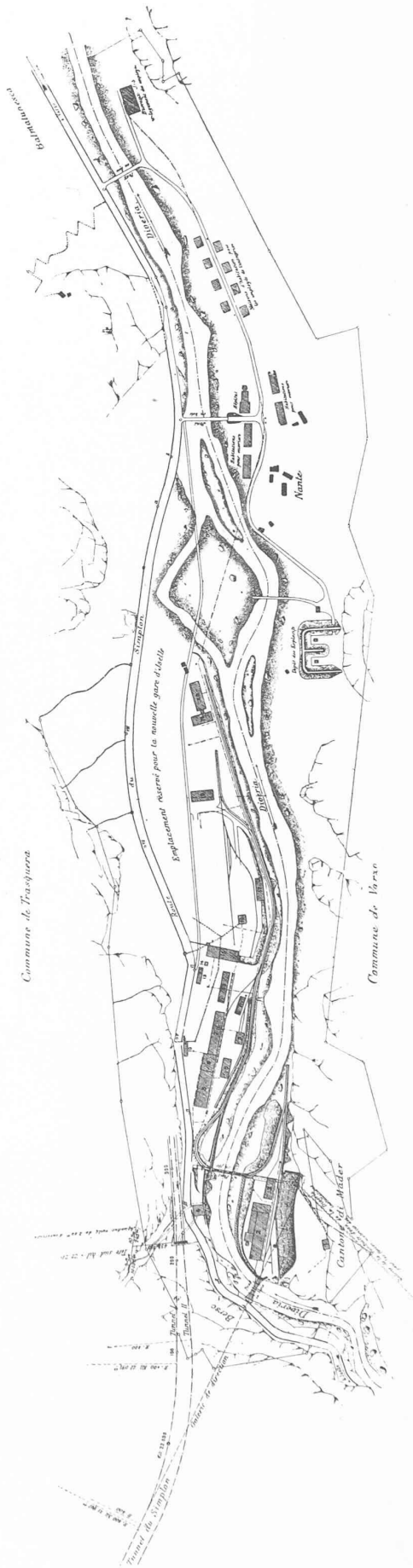
La Compagnie du Jura-Simplon a, de son côté, comme à Brigue, construit près de l'entrée du tunnel une maison

Côté Nord, à Brigue



LEGENDE. — 1. Magasin de chaux et ciment. — 2. Scierie. — 3. W. C. — 4. Bureau central de l'Entreprise, magasin et logements. — 5. Bureau provisoire. — 6. W. C. — 7. Atelier de réparation des wagons. — 8. Remise aux locomotives. — 9. Atelier de réparations. — 10. Bâtiment des machines. — 11. Halle des turbines et pompes. — 12. Installation électrique pour l'éclairage. — 13. Hangar à charbon. — 14. Bureau pour le service du tunnel et forge. — 15. Station du tunnel, cantine, bains et séchoir. — 16. Bureau J.-S. pour le service du tunnel. — 17. Bureau provisoire J.-S. — 18. Bureau provisoire de l'Entreprise. — 19. Ventilation provisoire.

Côté Sud, à Iselle



LEGENDE. — 1. Filtre d'eau. — 2. Station du tunnel, bains, séchoir et bureau. — 3. Forge. — 4. Ventilation du tunnel. — 5. Halle des turbines et pompes. — 6. Bâtiment des machines. — 7. Atelier de réparations. — 8. Installation électrique pour l'éclairage. — 9. Remise aux locomotives. — 10. Hangar à charbon. — 11. Hangar à charbon. — 12. Atelier de réparation des wagons. — 13. Bureau de la douane italienne. — 14. Portier. — 15. Bureau central de l'Entreprise, magasins et logements. — 16. Scierie. — 17. Magasin de chaux et de ciment. — 18. Hôtel. — 19. Cantine des ouvriers. — 20. Dortoirs des ouvriers.

Seite / page

leer / vide /
blank

de garde double, destinée à subsister pendant l'exploitation et utilisée actuellement comme bureau de tunnel. A Iselle, elle a en outre élevé un grand bâtiment renfermant des bureaux et des logements.

L'organisation de la Direction générale des Chemins de fer Fédéraux

(*Neue Zürcher Zeitung*)

A l'occasion de la nomination des membres de la direction générale des chemins de fer fédéraux il a été demandé de divers côtés que le nombre des départements de cette direction soit augmenté de deux, c'est-à-dire porté de cinq à sept, cinq directeurs généraux ne suffisant pas pour faire face aux travaux importants qui leur incombent. L'un de ces nouveaux départements serait affecté à une branche spéciale du service: les machines; la nécessité de sa création était sérieusement motivée. L'autre département, au contraire, semble moins répondre à un besoin réel et sa création paraît plutôt avoir pour but d'éviter que la direction générale ne compte un nombre pair de membres.

Des voix se sont fait entendre dans le Conseil d'Administration pour faire remarquer que le directeur commercial serait surchargé de travail et pour recommander la division de son département en deux. La majorité du conseil ne se rangea pas à cette manière, elle renonça également à la création d'un département des machines; elle adopta la proposition Hirter de conserver provisoirement cinq départements, sans perdre la question de vue et d'y revenir si le besoin d'un plus grand nombre de subdivisions se faisait pratiquement sentir. Le Conseil fédéral maintint également la décision qu'il avait prise à ce sujet, de sorte que la direction générale compte pour le moment cinq membres seulement.

Ayant étudié cette question de plus près, nous pensons être utiles à nos lecteurs en leur donnant quelques renseignements complémentaires à ce sujet.

Le Conseil fédéral dit au sujet de la direction générale dans son message sur la loi du rachat, que le système proposé par lui de la répartition des affaires en départements et de la prise en commun des décisions sur les questions importantes est si conforme à l'organisation de nos administrations publiques et des administrations des chemins de fer suisses qu'il est inutile d'insister davantage. La loi prévoit cinq à sept membres pour la direction générale afin que les différents services aient leur représentation propre dans son sein: le service d'exploitation dans le sens restreint du mot (expédition, mouvement et traction) le service d'entretien de la voie (y compris les travaux de transformation et d'achèvement), le service commercial (tarifs et contrôle des recettes) les affaires de droit (conclusion de contrats, réclamations, responsabilité civile, expropriations), le service de la comptabilité (établissement des budgets et des comptes, contrôle des dépenses). Suivant

l'état des affaires ou les circonstances personnelles, il pourrait y avoir lieu de subdiviser certains de ces services; p. e. on pourrait détacher du service d'entretien de la voie une section pour les constructions nouvelles, ou du service d'exploitation le service de traction, y compris les ateliers; le service commercial pourrait être partagé en service des voyageurs et service des marchandises, etc.

Il résulte de ce qui précède que le Conseil fédéral a déjà prévu la subdivision de certaines branches de service importantes qui se trouvent réunies sous une seule direction dans les compagnies de chemins de fer: tels sont le service d'exploitation dont on séparerait le service de traction et les ateliers et le service commercial qui se subdiviserait en service des personnes et en service des marchandises. Cette question n'a pas été touchée à l'Assemblée fédérale au moment de la discussion de la loi sur le rachat des chemins de fer, ce qui prouve que l'on était parfaitement d'accord avec la manière de voir du Conseil fédéral telle qu'elle est reproduite ci-dessus.

Vint ensuite le règlement d'exécution pour la loi sur le rachat qui fixe catégoriquement à l'art. 18 le nombre des directeurs généraux à cinq pour le moment. Le Conseil fédéral ne s'est pas départi de cette manière de voir lorsque de plusieurs côtés on déclara nécessaire de porter, dès à présent, à sept le nombre des directeurs, conformément à l'une des alternatives prévues par la loi; l'on doit en conséquence considérer comme établi qu'il estime que cinq directeurs suffisent à la situation actuelle et l'on peut même admettre qu'il n'y aura lieu de songer à la nomination d'un sixième ou d'un septième directeur que lorsque le chemin de fer du Gothard aura été racheté.

Si nous étudions l'organisation de l'administration des chemins de fer dans les Etats voisins, nous remarquons de suite une grande différence entre ces pays et le nôtre. Tandis que les ministres étrangers se sont réservé, notamment en ce qui concerne les chemins de fer d'Etat, le droit de décider sur une quantité de questions administratives importantes, telles que soumission de construction et autres fournitures, transports internationaux, principaux tarifs, nous avons, en Suisse, séparé autant que possible l'administration des chemins de fer du reste de l'administration fédérale, et elle n'a été subordonnée à cette dernière que pour autant que des raisons constitutionnelles l'exigeaient. C'est pour ce motif que notre administration des chemins de fer gagne encore en importance, et c'est aussi pour ce motif qu'elle doit, la direction générale surtout, être organisée avec plus de soin encore qu'à l'étranger.

Il existe, en dehors de notre pays, des directions générales pour les chemins de fer d'Etat en Alsace-Lorraine, dans le grand duché de Bade, le Wurtemberg, la Bavière, la Saxe, la Roumanie et la Suède. En Prusse, les différents réseaux ont à leur tête des directions auxquelles incombent les mêmes compétences. En France, en Hongrie et en Russie, il existe des directions des chemins de fer de l'Etat; la Belgique a un comité d'administration placé sous l'autorité immédiate du ministre des chemins de fer, des postes et des télégraphes. Les chemins de fer de l'Etat autrichien