Construction

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Rapport de la Direction et du Conseil d'Administration du Chemin de Fer du Gothard**

Band (Jahr): **20 (1891)**

PDF erstellt am: **31.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

III. Construction.

1. Organisation du service de la Direction technique.

L'organisation du service technique, telle qu'elle est décrite dans notre dernier rapport de gestion, n'a pas subi de modifications importantes.

Par suite de l'achèvement de l'infrastructure de la double voie sur la ligne Faido-Biasca, le personnel de la section de Giornico a pu être réduit de 5 agents; ceux qui restent ont pour tâche l'achèvement et le décompte de tous les travaux.

A la fin de l'exercice, l'effectif du personnel employé à la construction comportait les chiffres suivants:

Catégories.	Bureau central.	Section Gœschenen	Section Giornico.	Section Lucerne.	Section Zoug.	Total.
Ingénieurs de sections	—	1	1	1	1	4
Ingénieurs et conducteurs de travaux	—	3	3	3	3	12
Géomètres	—	1	1	1	1	4
Surveillants	—	6	2	—	—	8
Dessinateurs, secrétaires et autres .	5	1	1	—	—	7
Total en 1891	5	12	8	5	5	35
Total en 1890	5	13	13	5	5	41

Le service du bureau central est fait par l'Ingénieur en chef et son personnel pour la surveillance et l'entretien de la ligne.

2. Parachèvement des lignes exploitées.

a. Expropriations.

Les acquisitions de terrains, y compris d'autres opérations s'y rattachant, ont entraîné en 1891 les dépenses suivantes:

1. traitements et émoluments pour la tenue du registre cadastral, décompte et achat de nouvelles parcelles . . . . . fr. 4,522. 43
2. achat de terrains pour travaux de défense et installations nouvelles, acquisition et suppression de servitudes, etc. . . . . „ 4,238. 15
3. dernier versement sur notre subvention au coût du terrain pour les ateliers de Bellinzone . . . . . „ 5,400. —

total fr. 14,160. 58

Relativement au chiffre 2, nous ferons observer qu'en 1891 nous avons acquis 7992 m carrés de terrain en vue de travaux protecteurs et agrandissements de stations. La rentrée de remboursements et la revente de terrains devenus superflus ont produit fr. 5110. 45. En ce qui concerne le chiffre 3, nous renvoyons aux indications contenues à la page 25 de notre rapport de gestion pour l'exercice 1884.

b. Infrastructure de la pleine voie.

Nous énumérons ci-après les travaux complémentaires et de défense du corps de la voie achevés et décomptés au cours de l'exercice 1891.

1. remblais de défense sur le versant du Rigi à droite de la ligne entre Immensee et Goldau aux kilom. 4,005 et 5,300, pour protéger la voie contre le dévalage des bois .		fr. 2,762. 49
2. allongement de 8,5 m du tunnel de l'Axenberg (tête sud); exhaussement du mur de revêtement se raccordant à l'entrée du tunnel à gauche de la ligne, pour protéger celle-ci contre les chutes de pierres provenant de la haute paroi rocheuse qui domine le tunnel		„ 9,112. 10
3. divers autres travaux protecteurs sur les pentes et parois dangereuses entre Amsteg et Gurtnellen, savoir:		
a. exhaussement du mur de revêtement à l'entrée du tunnel des Windgællen, kilom. $47,\frac{618}{661}$ . . .	fr. 4,702. 40	
b. murs de défense contre les chutes de pierres et de glaçons au kilom. $48,\frac{175}{360}$ (versant du Bristenstock) .	„ 18,912. 85	
c. allongement et exhaussement de l'ouvrage protecteur entre les tunnels de Breiten et de Meitschlingen à droite de la ligne, kilom. $51,\frac{660}{700}$; cette construction n'était plus suffisante pour arrêter les blocs de pierres descendant de la paroi rocheuse	„ 959. 65	„ 24,574. 90
4. travaux de défense sur la ligne du Monte-Ceneri, savoir:		
a. reprise en sous-œuvre et consolidation d'une paroi dangereuse au-dessus de la tête du tunnel de Precassino	fr. 2,488. 45	
b. mur de défense contre les chutes de pierres provenant des pentes abruptes du Monte Brena, entre Rivera et Taverne, kilom. 169,950	„ 6,648. 10	„ 9,136. 55
5. Subventions de la Compagnie à divers Syndicats pour endiguements de torrents et corrections de rivières, savoir: IVe quote-part aux frais des travaux pour la défense des rives de la Verzasca (rive droite) près Gordola		„ 3,122. 15
	total	fr. 48,708. 19

Quant aux travaux en cours d'exécution et partiellement terminés, nous citerons: trois grands remblais de défense dans le vallon du Gaisrucken entre les tunnels de l'Axenberg et du Sulzeck; endiguement du Grunbach près Fluelen (avec subvention fédérale); travaux de rives à la Marobbia près Cadenazzo; barrage dans le couloir situé au kilom. 170,300 en deçà de la halte de Ranzo-Gera et consolidation, pour éviter les éboulements, des pentes qui surmontent ce point de la ligne (glissement de terrain du 17 novembre 1891).

c. Extension de gares et de stations.

1. *station de Schwyz-Seewen:* construction d'une marquise devant le bâtiment aux voyageurs, y compris l'aménagement du quai et le dallage . .	fr. 7,094. 10
2. *station de Sisikon:* rampe de chargement pour longs bois, voies de rampe et voies-impasse, élargissement de la plateforme de la station . .	„ 12,212. 63
à reporter	fr. 19,306. 73

report		fr. 19,306. 73
3. *gare d'Erstfeld:* emplacement pour le dépôt de matériel de superstructure au niveau des rampes, allongement de la voie-impasse XII et raccordement à la voie XI par une aiguille; pose de deux nouvelles voies-impasse conduisant aux magasins de l'entretien et aux magasins de combustible construits avec les matériaux d'une remise démolie		„ 9,622. 25
4. *gare de Bellinzone:*		
a. transformation définitive de l'aile nord du bâtiment aux voyageurs en bureaux et locaux pour le personnel (dans le temps cette partie du bâtiment n'avait été construite qu'à titre provisoire et servait jusqu'ici de magasin à matières)	fr. 19,826. 11	
dont à déduire: le coût de la construction provisoire	„ 8,529. 19	
reste	fr. 11,296. 92	
b. pose d'une voie-impasse de 335 m de longueur pour le garage des wagons au nord de la halle aux marchandises, élargissement de la plateforme de la gare et du ponceau kilom. 150,308	„ 9,196. 81	„ 20,493. 73
5. *ateliers centraux de Bellinzone:*		
a. établissement de bains pour le personnel des ateliers et de l'exploitation	fr. 33,018. 90	
b. pose d'une nouvelle turbine de 40 chevaux théor. devant actionner les machines à travailler le bois dans l'atelier des voitures et wagons	„ 2,499. 46	
c. installation d'une cuisine avec réfectoire et office dans l'annexe du bâtiment des bureaux et logements .	„ 1,970. —	
d. pose de deux nouvelles voies de stationnement pour le matériel réparé ou à réparer (voie 108, 270 m de long et voie 109, 170 m de long), y compris les aiguilles et les croisements avec les voies des chariots transbordeurs	„ 10,082. 91	„ 47,571. 27
6. *gare de Lugano:* agrandissement des lieux d'aisances au moyen d'une annexe pour cabinets payants; canalisation d'eau courante, raccordement aux égoûts de la ville; deux nouvelles fontaines		„ 20,543. 49
7. *gare de Chiasso:*		
a. construction d'un bâtiment dont le rez-de-chaussée est occupé par l'Administration des postes suisses et dont les deux étages comprennent 4 logements d'employés	fr. 145,107. 82	
b. construction d'un bâtiment annexe contenant divers ateliers, locaux pour les visiteurs du matériel, magasins pour l'exploitation, latrines publiques . . .	„ 16,085. 45	
c. diverses installations sur la rampe à bestiaux pour la visite du bétail venant de l'Italie (barrières pour attacher le gros bétail, pavage partiel de la place, canalisation et égoûts)	„ 6,099. 77	„ 167,293. 04
total		fr. 284,830 51

ad 7. a. Nous avons à mentionner ce qui suit: comme on sait, l'Administration des postes suisses utilisait gratuitement, aux termes de la Convention internationale, certains locaux du bâtiment aux voyageurs de Chiasso; par suite de la grande extension qu'ont prise avec le temps les affaires de cette Administration, les dits locaux sont devenus peu à peu tout à fait insuffisants; cette dernière nous proposa alors de construire un nouveau bâtiment, dans le rez-de-chaussée duquel elle installerait ses bureaux moyennant un loyer annuel équivalant au 6 % du coût réel de construction afférent au rez-de-chaussée. Les travaux furent mis en œuvre tout aussitôt après la signature du bail en date des 13/19 février 1890; par ce bail les locaux en question sont loués ferme jusqu'au 31 décembre 1902.

Pour répondre à un besoin urgent, le bâtiment a été pourvu de deux étages qui renferment quatre logements de service. L'Administration des postes a pu s'installer dans ses nouveaux bureaux le 1er août 1891.

L'édifice est situé au nord du bâtiment aux voyageurs et comporte les dimensions suivantes: longueur 30,5 m; largeur 13,5 m et hauteur du sol à la corniche 14,05 m; le cube est donc de 5785 m³; les frais se répartissent comme suit:

direction technique et projet	fr.	6,057. 05
bâtiment, aménagement intérieur	„	133,099. 27
canalisations	„	1,089. 30
éclairage électrique	„	1,224. 30
quai, dallage compris	„	3,637. 90
	fr.	145,107. 82

Le coût réel de construction s'élève par conséquent à fr. 23. — le m cube; les frais de la direction technique représentent le 4,5 % du prix total; de ce dernier fr. 60,000 environ ont été affectés au rez-de-chaussée; l'Administration des postes a donc à payer un loyer annuel de fr. 3600.

En fait de bâtiments en cours d'exécution, nous citerons les plus importants: agrandissement des entrepôts de Brunnen au moyen de deux halles nouvelles de 3200 m² chacune (400 wagons complets) avec les voies nécessaires; un nouveau bâtiment pour l'Administration des péages fédéraux à Chiasso; les projets d'agrandissement des dépôts d'Erstfeld et de Bellinzone sont approuvés; à l'étude est le projet d'agrandissement du bâtiment aux voyageurs d'Erstfeld, ainsi que celui d'une nouvelle halle de la grande vitesse à Chiasso (pour remplacer celle incendiée le 20 février 1892) avec bâtiments pour les bureaux expéditeurs et les services des péages des deux Compagnies (Gothard et Méditerranée italienne).

d. Télégraphe et signaux.

Pendant l'exercice 1891 on a opéré le décompte final des installations et acquisitions de cette catégorie énumérées ci-après:

1. Pose de câbles de l'entrée du tunnel de Dazio à la sortie du tunnel de Pardorea en évitant celui de Freggio; cette opération est le complément des travaux commencés en 1889 sur les parties exposées et dans les grands tunnels.

   Cette ligne de câbles consiste en:
   un câble télégraphique à cinq conducteurs,
   un câble de signaux à un conducteur,
   un câble à un conducteur pour les appareils servant à contrôler la vitesse des trains.

Les frais se montent à	fr.	12,062. 73
2. Pose d'un troisième câble de télégraphe entre Airolo et Bellinzone, y compris le coût des appareils télégraphiques	„	5,131. 85
total	fr.	17,194. 58

Relativement au chiffre 2, nous ferons observer que le troisième câble ne sera complet sur le versant nord que lorsque la ligne télégraphique aura été replacée le long de la voie du chemin de fer, ce qui n'aura lieu qu'après l'achèvement de la double voie; actuellement ce troisième câble fonctionne entre Goldau et Fluelen et entre Gurtnellen et Gœschenen.

e. Inventaire pour l'exploitation.

Nous avons porté au compte de construction le coût des acquisitions ci-dessous indiquées:

Locomotives.

1. 1 locomotive-tender duplex-compound, à six essieux couplés, série D ^{6}, n° 151	fr.	90,168. —
2. 5 locomotives à tender séparé et 3 essieux couplés, série C $^{3\,T}$ n°s 67 à 71	„	336,639. 43
3. 3 locomotives à tender séparé et 2 essieux couplés, série A ^{2} n°s 31 à 33	„	183,772. 84
(total pour locomotives: fr. 610,580. 27).		

Wagons.

4. 20 wagons couverts, série G ^{R1} n°s 1801 à 1820	fr.	82,541. 04
5. 200 wagons à charbon en fer, d'une capacité de 15 tonnes, série O $^{LF\,2}$, n°s 4201 à 4400	„	573,000. —
6. 40 wagons pour le transport des pierres, série M ^{2}, n°s 5061 à 5100 .	„	114,800. —
7. à ces acquisitions il faut ajouter la transformation de 10 wagons à charbon dont la capacité a été portée de 10 à 15 tonnes . . .	„	1,057. 79
(total pour wagons: fr. 771,398. 83).		

Outillage.

8. 1 machine-locomobile de 8 à 12 chevaux, comme moteur de réserve pour les ateliers de Bellinzone	„	7,630. —
9. 3 scies transportables à oscillation, système breveté Ehrhardt, servant à découper les rails sur la ligne (pour le service d'entretien) . .	„	1,727. —
total	fr.	1,391,336. 10

Quant aux chiffres 2 et 3, il y a lieu de mentionner que ces locomotives sont pourvues de tachymètres et du frein Westinghouse; ce dernier a été adapté également aux 20 wagons couverts (chiffre 4), afin qu'ils puissent circuler dans les trains de voyageurs

Pour les détails concernant le parc du matériel roulant, nous renvoyons au tableau 20 des annexes au présent rapport.

Le total des dépenses colloquées définitivement au compte de construction pour 1891 se compose des sommes partielles correspondant aux cinq sous-rubriques détaillées ci-dessus, savoir:

a. expropriations	fr.	14,160. 58
b. infrastructure de la pleine voie	„	48,708. 19
c. extension de gares et de stations	„	284,830. 51
d. télégraphe et signaux	„	17,194. 58
e. inventaire pour l'exploitation	„	1,391,336. 10
	fr.	1,756,229. 96
plus la rente viagère de Madame Hava-Favre pour 1891	„	10,000. —
total	fr.	1,766,229. 96

somme égale au total général du compte annuel concernant les dépenses de construction pour l'année 1891 (voir les comptes).

Relativement aux sommes figurant aux recettes du compte de construction (produits de ventes et remboursements), nous renvoyons à la page 53.

3. Exécution de la double voie sur les lignes de montagne Erstfeld-Gœschenen et Airolo-Biasca.

Dans le chapitre Ier nous avons donné des indications générales sur la réduction des délais pour l'achèvement de la double voie sur les deux sections Faido-Biasca et Erstfeld-Gœschenen: nous exposerons maintenant en détail la marche et les progrès des travaux dont il s'agit; toutefois nous ferons précéder cet exposé de quelques considérations spéciales.

Par suite de la densité toujours croissante du trafic et de la nécessité absolue, au moins temporairement, d'intercaler de nouveaux trains dans les heures de nuit, les intervalles dont on dispose entre les trains pour l'exécution des travaux principaux et notamment de l'élargissement des longs tunnels, devaient inévitablement devenir de plus en plus courts et par conséquent les interruptions du travail de plus en plus fréquentes. Or, ces interruptions sont de nature non seulement à occasionner un surcroît de frais, mais encore à augmenter très notablement les difficultés de la construction et à compromettre la sécurité de la circulation des trains.

La raison principale de la réduction de la période de construction a été la suppression à bref délai de ces obstacles à la marche régulière des travaux; d'autre part, étant données la fixation des délais pour l'achèvement et l'ouverture au service des lignes d'accès du nord Lucerne-Immensee et Zoug-Goldau et les questions importantes qui s'y rattachent, nous devions désirer que que l'activité de notre Direction technique, aussi bien que la nôtre, fût allégée aussi promptement possible de la construction de la double voie et pût se vouer exclusivement aux questions concernant les lignes d'accès.

Pour l'ouverture de l'exploitation à double voie des divers tronçons en cours d'exécution, on prévoit les délais suivants:

Tronçon	Lavorgo-Giornico:	31 mars 1892
„	Giornico-Bodio:	30 avril 1892
„	Bodio-Biasca:	31 mai 1892
„	Gurtnellen-Wassen:	30 juin 1892
„	Amsteg-Gurtnellen:	30 avril 1893
„	Erstfeld-Amsteg:	31 mai 1893
„	Wassen-Gœschenen:	30 juin 1893

La double voie du tronçon Faido-Lavorgo a été livrée à l'exploitation le 13 septembre 1891, la collaudation des travaux ayant eu lieu le 10 du même mois.

Nous allons maintenant décrire l'état actuel et les progrès des travaux de la double voie.

Section Faido-Biasca.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, le tronçon Faido-Lavorgo est exploité déjà à double voie et n'entre donc pas en ligne de compte. Sur le tronçon en construction, Lavorgo-Biasca, les *travaux d'infrastructure* (excavation des tunnels, élargissement des tranchées, remblais et ponts) étaient terminés fin décembre et le ballastage exécuté; sur les deux tronçons Lavorgo-Giornico et Bodio-Biasca, la voie de fer est également posée sur presque tout le parcours; le matériel pour le raccordement aux gares et pour la superstructure du tronçon Giornico-Bodio, est livré et réparti; ces raccordements, la pose de la voie et l'achèvement du ballastage sur le parcours entier constituent les travaux à exécuter encore jusqu'à l'expiration des délais fixés.

Durant l'exercice on a conclu encore pour cette section 121 actes de vente portant sur 299 parcelles d'une superficie totale de 14398 m²; les expropriations du côté sud sont maintenant terminées et ont pu en majeure partie être réglées à l'amiable; quelques cas seulement ont dû être déférés à la Commission fédérale d'estimation; ils n'avaient d'ailleurs pas grande portée matérielle.

Nous indiquons ci-dessous les résultats obtenus dans les catégories principales pour toute la section Faido-Biasca:

Catégories	Quantités du devis	Quantités exécutées			
		jusque fin 1890	en 1891	en tout	en % du devis
	Mètres cubes	Mètres cubes		Mètres cubes	
1. Mouvement des terres sur la ligne à ciel ouvert et les annexes	140,872	46,730	84,787	131,517	93.3
2. Murs de soutènement et de revêtement, murs de rives: maçonnerie à mortier . . .	9,294	3,975	4,797	8,772	94.4
maçonnerie sèche	12,356	3,381	7,860	11,241	90.9
3. Maçonneries des ponts et ponceaux . .	9,837	4,724	3,106	7,830	79.6
4. Perrés pour la formation des remblais . .	8,288	2,470	3,800	6,270	75.6
5. Enrochements pour travaux de rives . .	1,050	636	183	819	78.0
6. Excavation des tunnels	45,990	27,450	14,453	41,903	91.1
7. Parachèvement des maçonneries de tunnels .	7,920	3,218	3,547	6,765	85.4

Nous ferons observer relativement à ce relevé qu'en y comprenant les décomptes non terminés les quantités exécutées accuseraient certainement des chiffres plus forts et que, selon toute probabilité, les quantités du devis ne seront atteintes nulle part.

Cette section sera pourvue de la superstructure du type renforcé dont la description se trouve dans notre dernier rapport de gestion.

Les dépenses pour cette section atteignaient à la clôture de l'exercice le chiffre de fr. 3,014,102. 96 (direction technique non comprise).

Section Erstfeld-Gœschenen.

En 1891 on a terminé entièrement le projet relatif aux travaux de cette section; les plans ont été déposés dans toutes les communes en vue des oppositions éventuelles et soumis à l'approbation des autorités.

Les expropriations ont nécessité la conclusion de 39 actes de vente pour 44 parcelles d'une superficie totale de 22831 m²; les expropriations restant encore à effectuer portent sur les seuls tronçons Erstfeld-Amsteg et Amsteg — tunnel des Windgellen.

Si l'on en excepte ces deux tronçons et les travaux en régie (excavation et maçonnerie du tunnel du Leggistein), l'exécution de l'infrastructure pour la double voie de cette section a été adjugée à des entrepreneurs, de sorte que les travaux se trouvaient en pleine activité sur tout le parcours du tunnel des Windgellen jusqu'à la gare de Gœschenen.

L'infrastructure est achevée complétement ou partiellement, sauf quelques travaux complémentaires et la pose du ballast, sur les tronçons ci-après désignés:

tunnel des Windgellen — tunnel d'Inschi	2,1 kilom.
tunnel de Meitschlingen — station Gurtnellen . . .	2,6 „
station Gurtnellen — station Wassen	8,1 „
station Wassen — tunnel du Leggistein	1,5 „
tunnel du Naxberg — station Gœschenen	3,3 „
	17,6 kilom.

soit le 61 % de la longueur totale — 27,8 kilom. — des quatre tronçons de la section Erstfeld-Gœschenen.

De tous les tunnels de cette section, trois seulement n'étaient pas encore terminés à la clôture de l'exercice, mais le seront dans le courant du 1er semestre de 1892, ce sont les tunnels de Zgraggen (67,9 m), du Leggistein (1089,8 m) et de Maienkreuz (78,4 m).

Parmi les travaux importants en maçonnerie, sont terminés: les viaducs du Kerstelenbach et de Sæcken; les ponts de l'Inschireuss, de l'Hæggrigerbach, de la Maienreuss (inférieur et moyen), de la Wattingerreuss (inférieur et supérieur), de Steinkehlen, d'Ahornkehlen et de la Gœschenenreuss.

Sont en cours d'exécution: les ponts de l'Inschialpbach, du Strahlloch, de la Maienreuss (supérieur) et du Rohrbach; les viaducs du Zgraggenthal et du Kellerbach

Ne sont pas encore commencés: les ponts de l'Evibach et du Selderbach entre Erstfeld et Amsteg.

Le tableau ci-après indique l'état et les progrès des travaux d'infrastructure à la clôture de l'exercice et dans les catégories principales:

Catégories	Quantités du devis	Quantités exécutées			
		jusque fin 1890	en 1891	en tout	en % du devis
	Mètres cubes	Mètres cubes		Mètres cubes	
1. Mouvements des terres sur la ligne à ciel ouvert et les annexes	128,503	9,977	71,778	81,775	63.6
2. Murs de soutènement et de revêtement, murs de rives: maçonnerie à mortier . . .	17,816	890	11,604	12,494	70.1
maçonnerie sèche	12,884	—	9,696	9,696	75.3
3. Maçonneries des ponts et ponceaux . .	20,201	2,910	11,779	14,689	72.7
4. Perrés pour la formation des remblais . .	9,407	1,313	4,930	6,243	66.4
5. Enrochements pour travaux de rives . .	218	—	218	218	100.0
6 Excavation des tunnels	88,900	7,320	72,063	79,383	89.3
7. Parachèvement des maçonneries de tunnels .	17,973	367	15,980	16,347	91.0

Dans le 1er semestre de 1891, les parties métalliques des ponts de cette section ont été, à l'exclusion de celles des tronçons Gurtnellen-Wassen et Naxberg-Gœschenen dont l'adjudication a eu lieu déjà en 1890 (voir page 30 de notre dernier rapport), adjugées dans leur ensemble à la maison Miani Silvestri & Cie. à Milan qui avait fait des offres avantageuses et a fourni la preuve de son expérience dans cette branche de l'industrie par l'exécution d'un grand nombre de constructions importantes.

Ces parties métalliques seront exécutées en *fer fondu*; comme pour celles des ponts de la section Faido-Biasca, les projets tiennent compte des progrès les plus récents en matière de construction de ponts et sont basés sur de nouvelles normes de charges répondant à l'accroissement de la densité du trafic. Le poids total de ces ponts atteint le chiffre d'environ 2200 tonnes et la somme d'adjudication approche de fr. 900,000.

La maison en question a établi à Chiasso des ateliers qui sont reliés à notre gare par une voie de raccordement.

De ces constructions métalliques, celle du viaduc du Kerstelenbach (289 tonnes) était, à la fin de l'année, entièrement terminée à l'usine et prête à être expédiée au chantier; à la même date on avait livré le matériel pour le pont de l'Inschireuss (318 tonnes) et le pont moyen de la Maienreuss (263 tonnes).

Les parties métalliques adjugées en 1890 à la maison Bosshardt & Cie. à Næfels (Glaris) et destinées aux ponts des tronçons Gurtnellen-Wassen et Naxberg-Gœschenen, étaient complétement montées fin 1891.

Comme nous l'avons dit au commencement de ce chapitre, la date de l'ouverture au service à double voie du tronçon Gurtnellen-Wassen est fixé au 30 juin 1892; l'avancement des travaux est tel que rien ne s'opposera à l'observation de ce délai; en effet, il résulte des indications qui précèdent, que l'infrastructure est terminée et que les parties métalliques des ponts sont complète-

ment montées; sur tout le parcours la voie est préparée pour l'empierrement, la première couche de ballast est posée et en décembre on a commencé l'expédition et la répartition du matériel de superstructure. Pour la double voie de cette section également nous employons les rails du type renforcé n° IV.

Jusque fin 1891 le coût de la double voie de cette section (Erstfeld-Gœschenen) atteignait le chiffre de fr. 2,850,319. 70.

4. Construction des embranchements Lucerne-Immensee et Zoug-Goldau.

Notre dernier rapport de gestion renferme (pages 7 et 8) des indications détaillées sur la fixation et la prolongation des délais pour la mise en œuvre et l'achèvement de ces deux embranchements; l'exposé qui suit est destiné à vous renseigner sur les phases par lesquelles cette question a passé dans l'intervalle.

En ce qui concerne la présentation des projets de construction, il nous a été possible d'observer le délai prescrit (1er juillet 1891); en effet, les plans ont été déposés dans les communes et transmis aux Autorités cantonales assez à temps pour pouvoir être soumis au Conseil fédéral avant l'expiration du délai et conjointement avec nos réponses aux demandes et oppositions des intéressés. A la fin d'août toutefois nous n'avions pas reçu communication de l'approbation de ces projets, en conséquence de quoi nous prévînmes le Département fédéral des chemins de fer qu'il ne nous était plus possible de commencer au 1er octobre les travaux de tunnels et de terrassements, comme nous l'imposait l'arrêté fédéral du 13 mars 1891, et que nous nous réservions de lui adresser une nouvelle demande de prolongation des délais pour la mise en œuvre et l'achèvement de ces lignes, aussitôt que les plans seraient acceptés.

Dans la suite le Conseil fédéral a approuvé les projets concernant les *parties* ci-après énumérées des deux embranchements:

Ligne de *Lucerne-Immensee*:	
en date du 4 décembre 1891:	
du tunnel du Wesemlin à la limite de la commune de Kussnacht, soit de kilom. 98,0 à 105,5	7,5 kilom.
en date du 2 février 1892:	
de la limite de la commune de Kussnacht à la station d'Immensee (à l'exclusion de la gare elle-même), soit de kilom. 105,5 à 112,5 . . .	7,5 „
Ligne de *Zoug-Goldau*:	
en date du 5 janvier 1892:	
du Lothenbach au Kienbach, de kilom. 6,9 à 14,5	7,6 „
ensemble	22,6 kilom.

soit les $^2/_3$ de la longueur totale (33,8 kilom.) des deux lignes.

En donnant son approbation, le Conseil fédéral a pris un certain nombre de dispositions comportant diverses modifications des projets, qui nécessitent le remaniement complet de quelques parties de ces derniers.

Entre temps et sur de nouvelles représentations du Conseil municipal de Lucerne et de quelques propriétaires de la Halde, le Département des chemins de fer a rapporté l'approbation qu'il

avait accordée au tronçon de la ligne Lucerne-Immensee compris entre la tête du tunnel du Wesemlin et Seebourg, pour reprendre ensuite les pourparlers relatifs au prolongement de ce tunnel jusqu'au Wurzenbach et nous inviter à lui présenter pour cette variante un projet avec devis; nous avons obtempéré à cette invitation.

Il ressort de cet exposé de l'état actuel des projets, comme aussi de ce qui a trait à leur approbation par les Autorités supérieures, que cette approbation manque précisément encore aux projets des sections dont l'exécution présente le plus de difficultés et exigera le plus de temps; ces sections sont les suivantes:

raccordement de la ligne d'Immensee à la gare de Lucerne avec contournement de la ville jusqu'à Vorderseebourg; longueur: environ 4400 m dont 2000 en souterrain;

raccordement de la ligne Zoug-Goldau à la gare de Zoug avec le tronçon jusqu'au Lothenbach; longueur: environ 6600m dont 600 à peu près pour le tunnel à percer dans des conditions assez défavorables sous la ville de Zoug;

tronçon du Kienbach à la gare d'Arth-Goldau (1100 m) et la nouvelle gare d'Arth-Goldau.

Ces trois sections comportent chacune des problèmes dont la solution n'est pas trouvée à l'heure qu'il est et qui sont intimément liés à la fixation définitive de tous les éléments de nos projets; ces problèmes sont:

le raccordement des quatre Compagnies intéressées (Central Suisse, Jura-Simplon, Gothard et Nord-Est Suisse) à la nouvelle gare de Lucerne;

la construction à Zoug d'une gare destinée au service *direct* de Zurich vers le Gothard;

la construction de la gare commune d'Arth-Goldau, combinée à la question du raccordement du Sud de l'Argovie et du Nord-Est Suisse à la ligne du Gothard, ainsi qu'à la question du régime de l'exploitation sur les sections de raccordement Immensee-Goldau et Zoug-Goldau.

Tant que ces problèmes ne seront pas résolus et que les projets de nos lignes n'auront pas été définitivement établis en conformité de la solution à intervenir, il sera impossible de fixer le délai de mise en œuvre et d'achèvement des travaux.

Il nous reste maintenant à développer le point de vue que la sauvegarde de nos intérêts nous impose dans les questions dont il s'agit.

En ce qui concerne la ligne d'accès à la nouvelle gare de Lucerne, les Autorités lucernoises ont, comme on sait, réclamé la suppression du passage à niveau actuel de la route de Bâle à l'Untergrund et opposé à un projet du Central-Suisse prévoyant une correction de la route avec passage en dessus, une autre combinaison suivant laquelle la ligne passerait également sous la route, mais à un point plus au nord où la route de Bâle légèrement en pente atteint un niveau suffisamment élevé; ce projet nécessite à partir de ce point une toute nouvelle ligne d'accès à la gare avec un nouveau tunnel de 700 m dont 300 à double voie et 400 à simple voie et comporte des conditions très défavorables pour la ligne d'Immensee.

En vue d'écarter ce dernier inconvénient, l'Inspectorat technique du Département des chemins de fer a élaboré un nouveau projet à la base duquel se trouve la combinaison suivante: la position des deux embouchures du tunnel selon la proposition de la Municipalité, serait conservée, mais le souterrain même serait percé en ligne droite et à double voie sur toute sa longueur et serait affecté au Central Suisse, au Jura-Simplon et au Nord-Est Suisse, tandis que le Gothard croiserait à niveau la route de Bâle selon le tracé primitif, utiliserait *seul* le tunnel actuel du Gutsch et rejoindrait la nouvelle

gare de Lucerne par une voie spéciale, parallèle aux deux autres voies à partir de la tête sud de ce tunnel. Comme il était à supposer que ce projet ne serait pas agréé par les Autorités lucernoises, parce qu'il ne prévoit qu'un allégement, mais non la suppression du passage à niveau de la route de Bâle, l'Inspectorat technique a encore élaboré une variante de son projet, d'après laquelle le pont sur la Reuss de la ligne d'Immensee, comme aussi une partie du tunnel du Gutsch, seraient exhaussés de manière que la route de Bâle, sans subir d'autre modification qu'un léger abaissement, pût croiser la ligne en passant dessous.

L'exécution de cette variante entraînerait une somme de dépenses tout à fait disproportionnée sans pour cela remédier à l'inconvénient dérivant de la construction d'un remblai derrière et entre quelques maisons, inconvénient qui, de l'avis des Autorités lucernoises, entache un projet de beaucoup moins coûteux qui consisterait à faire passer toutes les lignes d'accès par dessus la route de Bâle au point actuel de croisement.

D'après ce dernier projet, une fraction considérable du coût de construction tomberait à la charge de la Compagnie du Gothard; c'est pour ce motif qu'à l'exemple des autres Administrations, nous avons dû repousser cette combinaison et que nous maintenons le projet comportant le relèvement des voies d'accès aux fins de les faire passer au-dessus de la route de Bâle et de les amener à la gare de Lucerne par une ligne à double voie.

En ce qui concerne le raccordement de la ligne Zoug-Goldau à la gare de Zoug, la Compagnie du Nord-Est Suisse ne nous a communiqué qu'en janvier 1892 son projet relatif à la jonction de la ligne Thalweil-Zoug; d'après ce projet, cette ligne atteint la gare actuelle du côté est; comme notre embranchement ne peut entrer que du côté de l'est également; il s'ensuit que, pour le trafic de Zurich vers le Gothard que les deux lignes doivent desservir, la gare de Zoug serait une *gare de rebroussement*.

Considérant l'importance du trafic Zurich-Gothard, nous regardons cette combinaison comme inadmissible indépendamment du fait que, suivant le projet du Nord-Est Suisse, les conditions défavorables de direction et de déclivité immédiatement devant l'aiguille d'entrée de la gare et à proximité du tunnel qui doit contourner la ville de Zoug, constitueraient un danger permanent et très sérieux pour la sécurité du service; nous avons donc déclaré expressément au Nord-Est Suisse que nous ne prêterions notre concours à aucun projet de gare pour Zoug qui ne comporterait pas un raccordement plus sûr de la ligne du Gothard et ne prévoirait pas une *gare à passage direct* dans la direction Zurich-Gothard et qu'ainsi nous nous opposerions à tout projet ne remplissant pas ces conditions.

Le troisième problème à résoudre porte, ainsi qu'il est dit plus haut, sur la construction d'une gare commune à Arth-Goldau et sur le régime de l'exploitation des lignes d'accès à cette gare (Rothkreuz-Immensee-Goldau et Zoug-Goldau).

Comme on sait nous avons proposé la station Arth-Goldau à titre de gare future de jonction du Sud de l'Argovie et du Nord-Est Suisse, parce que sous le rapport de l'exploitation et du trafic en général, cette gare est le point le plus rationnel, le plus convenable de jonction et de bifurcation des trois réseaux; de plus il faut considérer ce qui suit:

1. c'est à Arth-Goldau qu'on peut réunir toutes les artères de trafic en provenance ou à destination du nord; Arth-Goldau est le point tout indiqué où les trains du Gothard doivent être formés dans la direction sud et décomposés dans la direction nord;

2. pour le service il ne serait pas avantageux de répartir sur plusieurs gares ces opérations de triage et de transmission; d'autre part la création à Immensee et à Zoug, c'est-à-dire sur les lignes s'embranchant à Arth-Goldau, de stations de transit avec leur manutention longue et compliquée, représenterait pour le trafic un obstacle sérieux;

3. la centralisation des services et des installations nécessaires nous semble constituer la méthode la plus juste sous le rapport économique en général.

Nous inspirant de ces divers points de vue, nous avons dressé le programme des installations nécessaires pour une gare de bifurcation à Arth-Goldau et fait élaborer par notre Ingénieur en chef un projet basé sur ce programme.

Par le choix de cette gare de jonction, le régime de l'exploitation sur les lignes y aboutissant est aussi tout donné, puisque, pour atteindre le point de jonction, les trains du Sud de l'Argovie devront parcourir (en commun avec ceux du Gothard) la ligne Immensee-Goldau et les trains du Nord-Est Suisse la ligne Zoug-Goldau.

Il est indubitable qu'une solution semblable est la mieux entendue et celle qui répond le mieux aux conditions du trafic.

C'est sur ces bases que nous avons entamé des négociations avec les Administrations intéressées, le Central Suisse (pour le Sud de l'Argovie) et le Nord-Est Suisse; ces pourparlers n'ont abouti toutefois à aucun résultat, attendu que les deux Compagnies se sont nettement prononcées contre le choix d'Arth-Goldau comme point de jonction, admettant en cela le principe que le raccordement doit être placé aux points-terminus fixés dans les concessions pour les réseaux des Administrations respectives, c'est-à-dire à Immensee et à Zoug. Comme nous ne pouvions nous ranger à cette manière de voir, il ne nous restait pas d'autre alternative que de prier le Département des chemins de fer de prendre en mains la direction des négociations ultérieures, le Conseil fédéral ayant à trancher les contestations de ce genre (art. 30, 2e alinéa, de la loi fédérale sur les chemins de fer).

Ces négociations ont été ouvertes par notre lettre du 30 octobre au Département, dans laquelle nous développions le sujet à fond; les Compagnies intéressées ont ensuite répondu, savoir le Central Suisse, en son nom et pour le Nord-Est Suisse propriétaire du Sud de l'Argovie, le 10 novembre et le Nord-Est Suisse le 18 du même mois; notre réplique à ces deux documents a été remise en date des 6/11 février 1892.

Le personnel affecté à la construction a été pleinement et constamment occupé aux travaux ci-après: étude des divers projets et variantes; dressement de devis comparatifs; confection de plans définitifs pour les tronçons approuvés; triangulations pour les grands tunnels; sondages et recherches de matériaux de construction, etc.

IV. Exploitation.

A. Tarifs.

Service des voyageurs et des bagages. Les recherches statistiques mentionnées dans dans notre dernier rapport sont maintenant terminées et l'on étudie actuellement la question de savoir si et dans quelle mesure il y a lieu de procéder à un *remaniement des tarifs-voyageurs.* Nous croyons utile de rappeler à ce sujet qu'étant donné l'accroissement notable et continuel des dépenses d'exploitation, il importe d'examiner cette question avec toute l'exactitude et la prudence possibles.

L'inauguration en août du chemin de fer Sud-Est Suisse nécessite l'élaboration de toute une série de tarifs; une partie seulement de ces travaux a pu être achevée en 1891, le reste sera exécuté l'année prochaine.