Note sur les mesures destinées à assurer la sécurité sur les lignes de chemins de fer et en particulier sur l'emploi du Block-System (fin)

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **8/9 (1878)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-6692

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

INHALT. — Note sur les mesures destinées à assurer la sécurité sur les lignes de chemins de fer et en particulier sur l'emploi du Block-System. — Etat des travaux du grand tunnel du Gothard au 31 décembre 1877. — La Dynamite et ses contrefaçons. — Internationale Ausstellung in Paris 1878. Uebersicht der schweizerischen Aussteller nach Classen und Cantonen zusammengestellt. — Obere Rheinbrücke in Basel. Correspondenz vom 3. Januar. — Welches Eisenbahnsystem entspricht am meisten den Verhältnissen Oesterreichs. Denkschrift von M. M. Freih. v. Weber Berichtigung. — Correspondenz von St-Denis, La Réunion. — Concurrenzen: Kranken-Anstalt des Cantons Glarus. Palais de Justice fédéral. — Literatur: Die Railroad-Gazette. — Chronik. — Eisenpreise in England mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Stellenvermittelung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

TECHNISCHE BEILAGE. — Les Tramways de Genève. Situation, matériel. (v. le No. 1).

NOTE
sur les mesures destinées à assurer la sécurité sur les lignes de chemins de fer et en particulier sur l'emploi du Block-System.

(Fin.)

Prix et dépenses de l'installation sémaphorique.

A. Prix élémentaires.

I. Prix des appareils.

Appareil de manœuvre	fr.	400
Poste extrême. Pièces du mât. Echelle et éclairage	„	500
Poste intermédiaire. Pièces du mât. Echelle et éclairage	„	600
Mât et peinture	„	100 (variable)
Pile et accessoires	„	100

II. Prix d'un poste extrême.

Deux appareils de manœuvre à Fr. 400	fr.	800
Pièces du mât y compris échelle et éclairage	„	500
Mât et peinture	„	100
Pile et accessoires	„	100
Pose et imprévu	„	100
Total	fr.	1600

III. Prix d'un poste intermédiaire.

Quatre appareils de manœuvre à fr. 400	fr.	1600
Pièces du mât y compris échelle et éclairage	„	600
Mât et peinture	„	100
Piles et accessoires	„	100
Pose et imprévu	„	100
Total	fr.	2500

De là nous pouvons déduire les

B. Prix d'une installation sémaphorique.

Supposons d'abord pour fixer les idées, une ligne de 40 kilomètres divisée en 10 sections au moyen de 2 postes extrêmes et 9 postes intermédiaires

2 postes extrêmes à fr. 1600	fr.	3 200
9 „ intermédiaires à fr. 2500	„	22 500
40 kilomètres de fil de ligne à 200 fr. le kilomètre	„	8 000
Imprévu	„	900
Total	fr.	34 600

soit 865 fr. par kilomètre. Ce prix varie avec la longueur des sections conformément au tableau ci-après établi pour une ligne de 40 kilomètres.

Longueur moyenne des sections kilomètres	Prix total fr.	Prix par kilomètre fr.
3	42 000	1050
4	34 600	865
5	29 600	750
6	27 000	675
7	24 600	615
8	22 000	550

Frais d'exploitation. — Personnel d'entretien.

Chaque poste électro-sémaphorique est gardé par un agent unique placé à ce poste même qui le manœuvre.

Cet agent n'a besoin d'aucune connaissance spéciale. Voici comment s'explique à se sujet Mr. Couche, ingénieur en chef de la voie au chemin de fer du Nord dans un rapport du 23 février 1873 adressé au Comité de Direction de la Compagnie:

„Quant à la manœuvre des appareils sémaphoriques, elle n'entraînerait ni la création d'un nouveau personnel, ni l'augmentation du personnel exigé d'autre part par les nécessités du service. . . . . „qu'il n'existe aucun organe délicat susceptible de dérangement; que l'agent de l'intelligence la plus ordinaire est capable de le manipuler. L'effort qu'exige cette manœuvre ne dépasse pas 3 à 4 kilogrammes.

„Dans ces conditions, les employés chargés dans les stations de faire fonctionner les disques, et aux passages à niveau, les gardes, hommes ou femmes préposés actuellement aux barrières, pourront desservir les postes sémaphoriques: quelques minutes suffiront pour leur apprendre à se servir des appareils, et le travail supplémentaire qui en résultera pour eux sera absolument insignifiant. . . . . ."

„Entretien des appareils. Quant à la dépense d'entretien, elle sera limitée aux frais de l'éclairage, et à ceux d'une pile d'une douzaine d'éléments, qui, n'ayant à produire que de rares émissions de courant (deux par train), durera certainement plusieurs années sans avoir besoin de renouveller."

Les frais d'éclairage au pétrole avec une lampe de 7 lignes (service de nuit complet) s'élèvent à 120 fr. par an (à l'huile 150 fr.).

Les frais de surveillance sont évalués à 10 fr. par kilomètre. Les frais d'entretien des appareils de 35 à 55 par kilomètre suivant la distance des postes, et dans la même mesure les frais d'intérêt et d'amortissement de 33 à 63 fr. par kilomètre.

Considérations générales et comparaison avec les autres systèmes. Cette étude nous montre que les électro-sémaphores permettent de réaliser le Block-system, avec toutes ses variétés sur des lignes à double voie et à simple voie. Les manœuvres sont simples, le rôle de l'électricité se borne à produire des effets dont le manque est un surcroit de sécurité. Le prix d'établissement et le coût d'entretien est modéré. Les signaux sont faits directement aux trains sans reproduction par des agents. L'expérience de Chantilly a confirmé le programme des inventeurs.

Si l'on compare ces appareils à ceux de MM. Siemens et Halske que nous avons décrit, on peut faire les observations suivantes:

1⁰ Dans les appareils Lartigue, non seulement les signaux à vue sont solidarisés avec les signaux électriques, mais encore ils font corps avec eux, tandis qu'ils en sont séparés dans l'appareil Siemens. Le calage des signaux à vue s'opère dans ceux-ci, à l'aide d'une série d'organes délicats, arrêtant une pièce lourde, et mus par l'électricité; dans les appareils de Mr. Lartigue, le calage est mécanique et ne pourrait céder que si l'électro-aimant Hughes venait à céder lui-même, ce qui est impossible, cet électro-aimant ayant, comme nous l'avons vu, une force portante de plusieurs kilogrammes, dont l'action effective peut être multipliée autant que l'on veut par un choix convenable des proportions des bras de levier, sur lesquels il agit.

2⁰ Avec les appareils Siemens une section bloquée ne peut être redébloquée qu'à la condition de bloquer la section suivante. Nous avons vu quelles étaient les conséquences de cette disposition quand les trains doivent se garer dans une station pour en laisser passer d'autres. Avec les appareils Lartigue, grâce à la distinction des manoeuvres, quand un train se gare dans une station on peut rendre

*

libre une section que quitte un train sans annoncer le départ de ce train, sans bloquer ou couvrir la section suivante.

On peut néanmoins, si on le juge utile, établir entre les deux appareils une liaison telle que la manoeuvre pour bloquer une section soit inséparable de la manoeuvre pour débloquer la section précédente.

3⁰ Le système Lartigue n'exige pas comme le système Siemens, des appareils spéciaux pour les bifurcations et pour les postes de gare.

4⁰ Ils exigent moins d'attention et moins de présence continue de la part des agents qui les desservent et cela sans que la sécurité en soit, en quoi que ce soit, compromise.

Les appareils de M. Hipp, dont nous avons parlé, sont plutôt des appareils de couverture de gare, que des appareils destinés à réaliser le block-système d'une manière continue; le signal à jalousies se rapprocherait plutôt de ce programme, j'en donne la description, que M. Hipp a bien voulu me communiquer pendant que j'étais occupé à la rédaction de ce travail.

„Le disque tournant est remplacé ici par un système de jalousies rouges, qui, lorsqu'elles sont dressées verticalement, au moyen d'un courant forment une surface rouge, ce qui indique voie fermée tandis que, étant couchées horizontalement, elles laissent voir l'air entre elles et forment ainsi une surface blanche qui indique „voie libre."

„Ce signal peut être employé non seulement pour fermer les stations, mais aussi, et cela par le train lui-même, pour fermer la voie sur une certaine étendue, afin d'éviter la collision de deux trains qui se suivent. Dans ce but la locomotive presse avec le tour de ses roues contre un levier à contact, placé à l'intérieur des rails, et dresse ainsi les jalousies sur rouge; la voie se trouve ainsi fermée jusqu'à ce que la locomotive se trouvant à une certaine distance, ferme d'une façon analogue, un autre contact électrique et par le courant ainsi établi, fait tomber les jalousies, c'est-à-dire ouvre de nouveau la voie."

„Tout le mécanisme étant enfermé dans un cadre à glaces, et garanti contre l'action perturbatrice du vent."

Cet appareil produisant des signaux s'adressant aux mécaniciens entre dans le deuxième groupe.

M. Hipp nous a encore communiqué la description d'un autre appareil qu'il a construit et qu'il appelle:

Signal de train.

„Ce signal indique, dans les gares très fréquentées l'arrivée des trains et la direction d'où ils viennent; un signal pareil se trouve à la distance voulue devant la gare; l'employé, placé près du signal, annonce le train qui arrive, et depuis la gare on répond si le train peut entrer en gare ou s'il doit attendre. La même opération se fait, en sens inverse, pour les départs des trains, suivant la construction des signaux. Pareils signaux fonctionnent avec succès dans les gares de Berne, Bienne, Zoug, Lucerne, Winterthour, Olten etc."

Le premier de ces appareils diffère des appareils Siemens et Lartigue, en ce qu'il est automatique c'est à dire mis en mouvement par les trains eux mêmes, et en ce qu'il ne remplit pas un programme aussi complet. Il doit être d'un mécanisme délicat et plus sujet à dérangements que ceux-ci et surtout que l'appareil Lartigues.

Le second repose sur un principe qu'il serait plus facile d'adapter au Block-system continu. Nous ne pouvons juger de son mécanisme que nous ne connaissons pas.

En résumé les appareils spéciaux à l'aide desquels on peut réaliser le Block-system et dont les résultats sont confirmés par la pratique, comme les plus satisfaisants, sont les appareils Tyer et Preece, les indicateurs de Regnault, les signaux à jalousies et indicateurs de train de Mr. Hipp, les électro-sémaphores de MM. Siemens et Halske et ceux de MM. Lartigue, Tesse et Prudhomme. Nous avons dit que ceux de Tyer et Preece avaient le défaut capital de ne pas avoir de solidarité entre les signaux optiques et les signaux électriques. Les appareils de MM. Siemens et Halske constituent, à ce point de vue, un progrès considérable, mais il nous paraît indiscutable que les appareils de MM. Lartigue, Tesse et Prudhomme leur sont préférables et constituent une solution moins délicate, plus pratique et répondant plus complétement aux besoins de l'exploitation des chemins de fer.

Nous avons donné plus haut le prix de revient de l'établissement et de l'entretien des appareils Lartigue, nous allons y comparer les autres appareils.

Il est assez difficile de donner des prix moyens d'établissement des appareils du premier groupe tels que les appareils Tyer, Regnault etc. parceque ces appareils doivent être installés dans des abris couverts qui, quelques fois existent déjà et que, dans d'autres cas, il faudrait construire spécialement.

Les prix des appareils, proprement dits, sont les suivants:

Appareil Tyer. Un poste double ou intermédiaire coute 900 frs. environ.

Appareil Regnault. — Un poste simple pour station extrême coute 530 francs. Un poste double ou intermédiaire coute 940 frs.

En outre de la dépense des abris il faut ajouter les prix des fils de ligne, et ceux des sémaphores ou disques destinés à répéter et à reproduire aux mécaniciens les indications électriques.

Avec des postes espacés de 3 à 4 kilomètres le prix d'établissement n'est pas inférieur à 600 ou 700 frs. par kilomètre.

Les prix des appareils Siemens et Halske ne nous sont connus que d'après les renseignements publiés par le ministère des travaux publics de Belgique pour l'établissement de ces appareils entre Melle et Ostende. Le prix d'installation doit être compris entre 1000 et 1200 francs par kilomètre, pour des postes dont l'espacement moyen est de 3,5 kilomètres.

Nous avons vu plus haut que pour les appareils Lartigue le prix d'établissement est de 1050 frs. par kilomètre pour des postes espacés de 3 kilomètres et de 865 frs. pour des postes distants de 4 kilomètres, on peut donc admettre pour des postes à 3,5 kilomètres la moyenne, soit 955 francs par kilomètre.

En résumé les dépenses d'installation diffèrent peu de 700 frs. par kilomètre pour les appareils du premier groupe et de 1000 frs. pour ceux du deuxième groupe.

Les dépenses d'exploitation proprement dites sont de deux sortes: l'entretien des appareils et les dépenses de personnel, d'éclairage. Les dépenses d'entretien, éclairage etc. sont d'environ 40 à 50 frs. par an et kilomètre pour les appareils du premier groupe, elles ne diffèrent guère de ce chiffre pour les appareils Lartigues, et elles sont un peu plus élevées pour les appareils Siemens, surtout à cause des nettoyages fréquents auxquels ils obligent.

En comptant les intérêts et l'amortissement on a de 100 à 170 frs. par an pour les appareils du premier groupe environ 150 frs. pour ceux de Lartigue et un peu plus pour ceux de Siemens.

A ces dépenses il faut ajouter les frais de personnel qui sont nuls, comme nous l'avons dit, pour les appareils Lartigue manœuvrés par le personnel ordinaire des gares et les gardes-barrières, tandis qu'ils ne sont pas sans importance avec les appareils Regnault, Siemens et Hipp exigeant des agents spéciaux aux stations et surtout avec les appareils Tyer qui en demandent à tous les postes. Les résultats économiques sont donc en tous points conformes aux résultats techniques, et doivent confirmer la préférence à donner aux appareils du second groupe sur ceux du premier, et parmi ceux du second groupe à ceux de Lartigue plus économiques d'installation et d'exploitation que ceux de Siemens, et pouvant en outre très facilement être utilisés pour transformer en postes permanents les postes télégraphiques facultatifs.

On voit donc que les appareils capables de réaliser simplement et économiquement le Blocksystem sont nombreux, et qu'on peut, sans dépenses exagérées, augmenter notablement la puissance de transport d'une voie ferrée, tout en augmentant aussi la sécurité contre les collisions.

Comme question économique nous ajouterons que sur des lignes à voie unique, avec des garages assez rapprochés et l'application du Blocksystem avec des appareils convenablement rap-

ETAT DES TRAVAUX DU GRAND TUNNEL DU GOTHARD
au 31 Décembre 1877.

La distance entre la tête du tunnel à Gœschenen et la tête du tunnel de direction à Airolo est de 14920 mètres. Ce chiffre comprend donc aussi, pour 145 mètres, le tunnel de direction. La partie courbe du tunnel définitif du côté d'Airolo, de 125 mètres de longueur, ne figure pas sur ce tableau.

Désignation des éléments de comparaison		*Embouchure Nord* — Goeschenen			*Embouchure Sud* — Airolo			Total fin décembre	Etat correspondant au programme fixé le 23/25 sept. 1875	Différences en plus ou en moins
		Etat à la fin du mois précédent	Progrès mensuel	Etat fin décembre	Etat à la fin du mois précédent	Progrès mensuel	Etat fin décembre			
Galerie de direction .	longueur effective, mètr. cour.	4975,0	72,0	5047,0	4573,3	40,3	4613,6	9660,6	9908,0	— 247,4
Elargissement en calotte,	longueur moyenne, „ „	4207,8	132,8	4340,6	3926,0	174,0	4100,0	8440,6	7948,0	+ 492,6
Cunette du strosse, . .	„ „ „ „	2954,5	58,6	3013,3	2796,0	113,0	2909,0	5922,3	7890,0	— 1967,7
Strosse . .	„ „ „ „	2314,7	56,6	2371,3	2265,0	80,0	2345,0	4716,3	6528,0	— 1811,7
Excavation complète	„ „ „ „	1998,0	69,0	2067,0	1954,0	6,0	1960,0	4027,0	—	—
Maçonnerie de voûte, .	„ „ „ „	2588,6	177,0	2765,6	3132,7	67,0	3199,7	5965,3	7032,1	— 1066,8
„ du piédroit Est, .	„ „ „ „	2256,3	108,7	2365,0	1904,4	46,8	1951,2	4316,2	6512,6	— 2058,1
„ du piédroit Ouest,	„ „ „ „	1861,6	86,5	1948,1	2539,3	105,5	2644,8	4592,9		
„ du radier .	„ „ „ „	6,1	—	6,1	—	—	—	6,1	—	—
„ de l'aqueduc	„ „ „ „	2386,0	197,6	2583,6	2452,0	145,0	2597,0	5180,6	—	—
Tunnel complètement achevé	„ „	1742,0	70,0	1812,0	1871,0	59,2	1930,2	3742,2	6080,0	— 2337,8

* * *

prochés, on peut augmenter la puissance de transport et la sécurité, et faire face à un trafic considérable, qui sans cela aurait exigé la double voie, et reculer le moment ou l'on sera forcé de recourir à cette dépense très notable du doublement de la voie.

* * *

La Dynamite et ses contrefaçons.

(Articles antérieurs Vol. III, No. 21, pag. 193; Vol. IV, No. 16, pag. 224; Vol. V, No. 4 pag. 26.)

Comme suite à ce que nous avons déjà publié sur la dynamite, nos lecteurs liront avec intérêt le document officiel suivant, relatif aux essais comparatifs de sautage qui ont été exécutés avec la dynamite et avec la sébastine pendant les travaux du port de Stads garden à Stockholm:

„On a employé pour le sautage aux travaux d'agrandissement du port de Stads garden depuis le 27 août jusqu'au 22 septembre 1877 les produits de la „Sébastin-Actie-Bolaget" (société anonyme pour la fabrication de la sébastine). Pendant cette période, on a observé que l'explosif en question se montrait très variable comme qualité, que ses effets égalaient ceux de la dynamite là où la roche était très-dure et sans fissure, tandis que dans les roches très fissurées son efficacité devenait moindre. Dans les trous de mine contenant de l'eau en plus ou moins grande quantité, la sébastine se désagrégeait à un tel point qu'on dut, pour arriver à la faire détonner, la renfermer dans les étuis étanches en métal. En outre pour toutes les charges, on devait employer un bourrage beaucoup plus tassé, et même on était obligé, pour empêcher les projections, de recouvrir les trous de mine avec une plus grande quantité de fascines; cela provient de ce que la sébastine produit des effets beaucoup plus superficiels sans agir en profondeur comme la dynamite.

„Quant aux frais, les chiffres suivants pourront servir de guide pour leur comparaison: on a consommé pendant les périodes désignées ci-dessus 1014 livres suédoises (431 kilogrammes) de sébastine avec lesquelles on a extrait 84 cub. stanger (2201 mèt. cub.); la main d'œuvre comprenait 1688 journées d'ouvrier. Cela fait en moyenne par cub. stangs (26 mètres cub. 200) une consommation de 1207 livres d'explosif (5 kilogr. 130) et en main d'œuvre 20 journées de travail.

„Sur le même chantier on a fait 837,4 cub. stanger (21 940 mèt. cub.) de rocher avec l'emploi de la dynamite depuis le 1 janvier jusqu'au 26 août de la présente année. Ce travail a exigé 8060 livres (3425 kilogr.) de dynamite et comme main d'œuvre 11 541 journées de travail. Cela fait une consommation de 9,62 livres (4 kilog.) de dynamite et un nombre de journées de travail égal à 13,7 par cub. stang. Ainsi pour la sébastine la consommation d'explosif a été à peu près 25 % plus grande, et les frais de main d'œuvre environ 46 % plus forts qu'avec la dynamite. Si on compte la journée de travail à une moyenne de 3 fronor (4 frs. 16) le sautage avec la sébastine revient dans le cas ci-dessus à 18,99 fronor (26 frs. 40) par cub.stang plus cher qu'avec la dynamite.

„Stockholm, le 29 septembre 1877.

„signé: V. E. Lilienberg"
Chef des travaux hydrauliques de la ville.

De la précédente attestation il ressort clairement que la différence des frais de sautage d'un cub. stang avec la sébastine et avec la dynamite est beaucoup plus grande que le prix d'achat de la dynamite, sans parler du temps considérable qu'on gagnera en employant ce dernier explosif. Ainsi avec la dynamite il faut à peine 14 jours de travail pour arriver au même résultat qu'on n'obtiendrait qu'en 20 jours avec la sébastine.

On peut résumer cet article par le tableau suivant:

Explosif employé	Pour 100 m^3 de rocher abattu. Consommation d'explosif	Journées de travail
Sébastine	kilogr. 19,5	76
Dynamite	„ 15,2	52,2

Il faut bien remarquer que ces travaux de sautage ont eu lieu sur une très-grande échelle et dans le granit de Suède, un des plus durs qu'on connaisse. Ils peuvent donc servir de point de départ pour une comparaison sérieuse entre la dynamite, la sébastine et toutes les contrefaçons similaires du produit Nobel. Ils démontrent d'ailleurs d'une manière officielle la supériorité de la dynamite. *J. d. F.*

* * *

Internationale Weltausstellung in Paris 1878.

Wir geben in Folgendem eine Uebersichtstabelle der bis Ende letzten Jahres angemeldeten Aussteller nach Cantonen, Gruppen und den letztern unterstehenden Classen geordnet. Natürlich kann dieselbe nicht auf vollständige Genauigkeit Anspruch machen, giebt aber dennoch Material an die Hand, um sich von der schweizerischen Betheiligung einen Begriff machen und Ver-