

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 49 (1923)

Heft: 8

Artikel: Portique roulant de 25 tonnes, avec commande électrique, à la gare des marchandises de Zürich

Autor: Druey, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-38217>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 17.07.2025

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

bornes d'une source de courant. Suivant la profondeur d'immersion, le courant passant d'une pointe à l'autre est plus ou moins fort. Par l'interposition d'un ohmmètre dans le circuit, on peut déterminer aisément cette profondeur.

Lors des essais, on établit en premier lieu le niveau d'eau exactement à la hauteur de l'arête du déversoir, en éliminant le ménisque. Puis on amène les pointes isolées exactement en contact avec l'eau au moyen d'un volant G_1 (fig. 4). La déviation de l'ohmmètre A (fig. 4) est alors notée et le repère des pointes placé au zéro de l'échelle graduée. Pendant la durée de l'essai, la tige portant les pointes est déplacée jusqu'à ce que l'ohmmètre indique la même déviation que dans la position zéro mentionnée ci-dessus.

La déviation de l'ohmmètre étant la même pour une même résistance et une tension constante, la profondeur d'immersion des pointes sera la même, et l'on pourra lire directement sur l'échelle graduée la hauteur d'eau sur le déversoir. Après quelques modifications, il a été possible d'atteindre une telle sensibilité qu'une variation de $\pm 0,1$ mm. du niveau de l'eau soit indiquée par l'ohmmètre. Ce dispositif a en outre le grand avantage d'indiquer la position du niveau par rapport à l'extrémité des pointes sans qu'il soit nécessaire d'observer sur place le niveau de l'eau.

La manœuvre de la tige des pointes isolées a lieu à distance, du poste de commandement, et la lecture sur son échelle ainsi que sur les échelles des flotteurs également du même endroit, au moyen d'une forte lunette, indiquée par D sur la fig. 4, et mobile sur un trépied. Cette méthode de lecture a le grand avantage d'éviter la transmission des indications des flotteurs par de longs câbles, elle augmente ainsi la sensibilité de ces flotteurs et supprime les causes d'erreurs.

Un réservoir d'une capacité de 3 m^3 sert à l'étalonnage du déversoir, lorsque le débit d'eau ne dépasse pas 150 l./sec. Le débit qui, en régime stable, est le même dans le canal supérieur, peut en outre être mesuré par le rideau. Enfin, une ouverture ménagée dans le fond de la chambre de la turbine permet l'installation de tuyères, grâce auxquelles le débit peut être également mesuré. On dispose ainsi d'une série de moyens de mesures, dont la combinaison permet d'atteindre la plus grande précision dans l'étalonnage du déversoir.

Les courbes de débit du déversoir $Q = f(h)$ ont été en premier lieu déterminées au moyen du rideau. Cette détermination a montré que lorsqu'on tient compte des pertes au joint du rideau, les coefficients du déversoir concordent exactement avec ceux déterminés par la Commission de la *S. I. A.* Le zéro de l'échelle des pointes de contact du déversoir est contrôlé au commencement et à la fin de chaque série d'essai. Cette opération est facilement et rapidement effectuée, le canal inférieur étant complètement plein d'eau. La hauteur de l'eau au-dessus de l'arête du déversoir est mesurée directement, puis cette mesure est comparée avec les indications des pointes et

des flotteurs. Les différences observées jusqu'à ce jour, de $0,1$ à $0,2$ mm. peuvent facilement être corrigées.

Lorsqu'une modification de la charge de la balance a été effectuée au cours d'un essai, la mesure de la hauteur de l'eau au-dessus du déversoir n'est faite qu'après quelques instants de stabilité, le niveau étant observé aussitôt le régime obtenu. L'expérience a montré que la stabilité du déversoir est atteinte plus rapidement lorsque le niveau baisse que lorsqu'il monte. C'est pourquoi les séries d'essais ont lieu en partant du plus grand débit pour chaque ouverture du distributeur, c'est-à-dire par la vitesse d'emballement pour les turbines à grand nombre de tours spécifique. La stabilité est obtenue, en général, par l'emploi de cette méthode, déjà une et demie à deux minutes après modification de la charge de la balance; elle est en général assez parfaite pour que le préposé au frein n'ait pas à intervenir pendant la durée de l'essai. Pour chaque point mesuré, on procède à deux lectures au moins de chaque instrument; lorsqu'il se présente une différence notable, l'essai est répété.

Un second canal est situé parallèlement au canal inférieur; son extrémité postérieure est sans issue, tandis que l'autre extrémité est en communication avec le puisard de la pompe. Il est destiné, conjointement au canal inférieur, à contenir l'eau qui pendant les essais circule dans le canal supérieur et la chambre de la turbine. Afin d'éviter tous frais inutiles, les volumes des canaux inférieurs ont été déterminés de façon à contenir exactement toute l'eau nécessaire aux essais. Leur remplissage a lieu au moyen d'une pompe à basse pression située dans un local annexé et puisant de l'eau souterraine dans un puits. Lorsque ces canaux sont complètement vides, leur remplissage dure environ une demi-heure jusqu'à ce que les essais puissent être commencés.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, le but poursuivi dans la station d'essai est en premier lieu l'étude des mouvements des filets d'eau dans les turbines. Mais cette station est construite de telle façon que des modèles de turbines de tous systèmes et de diverses grandeurs peuvent être soumis aux essais. Nous espérons pouvoir démontrer dans un avenir rapproché que le fonctionnement d'une turbine ne peut être déterminé avec certitude que dans une telle station, munie de tous les moyens de mesure les plus précis. Les mesures effectuées sur place lors de la réception des turbines ne devront alors être que des essais de contrôle, et seront réduites au minimum, étant donnés les frais élevés qu'elles occasionnent.

Portique roulant de 25 tonnes, avec commande électrique, à la gare des marchandises de Zurich, par W. DRUEY, ingénieur.

Le portique dont nous faisons suivre la description sert spécialement au chargement et au déchargement des démenageuses. Il est muni toutefois d'un treuil auxiliaire

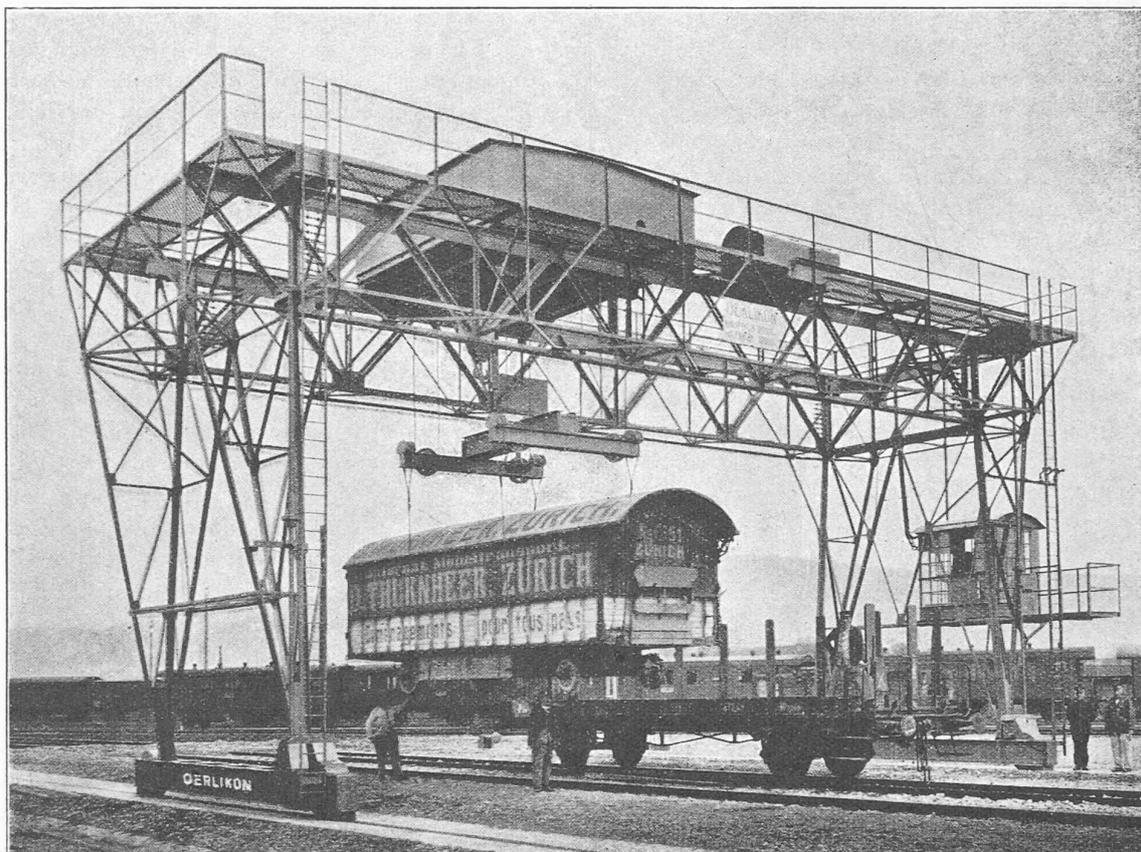


Fig. 3. — Portique roulant de 25 tonnes, à la gare de Zurich.

de levage destiné au transport de toutes sortes de marchandises.

Le chargement et déchargement de voitures sur wagons de chemin de fer peut se faire de deux manières différentes. En cas de trafic réduit, une rampe établissant le niveau avec les wagons de chargement suffit ; les hommes, l'attelage et la voiture souffrent passablement de ce travail pénible, dès que le poids de cette dernière dépasse une certaine limite. L'autre moyen comporte l'emploi d'un

portique fixe ou roulant muni d'un engin de levage. Jusqu'à ces derniers temps, on se servait à la gare des marchandises de Zurich de l'installation représentée par la figure 1, avec commande à bras et dont la manœuvre nécessitait quatre hommes. Le trafic toujours croissant de cette gare obligea les CFF. à installer un appareil moderne et roulant, à commande électrique, construit par les *Ateliers de construction Erlikon*. Celui-ci est représenté par les figures 2 et 3.



Fig. 1. — Ancienne installation, commandée à bras, de la gare de Zurich.

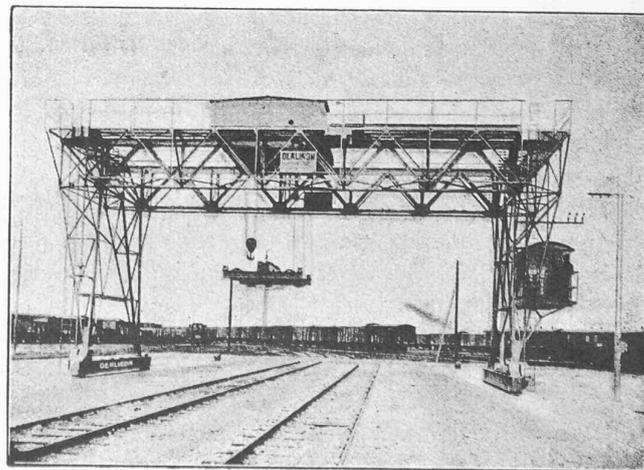


Fig. 2. — Portique roulant de 25 tonnes, à la gare de Zurich.

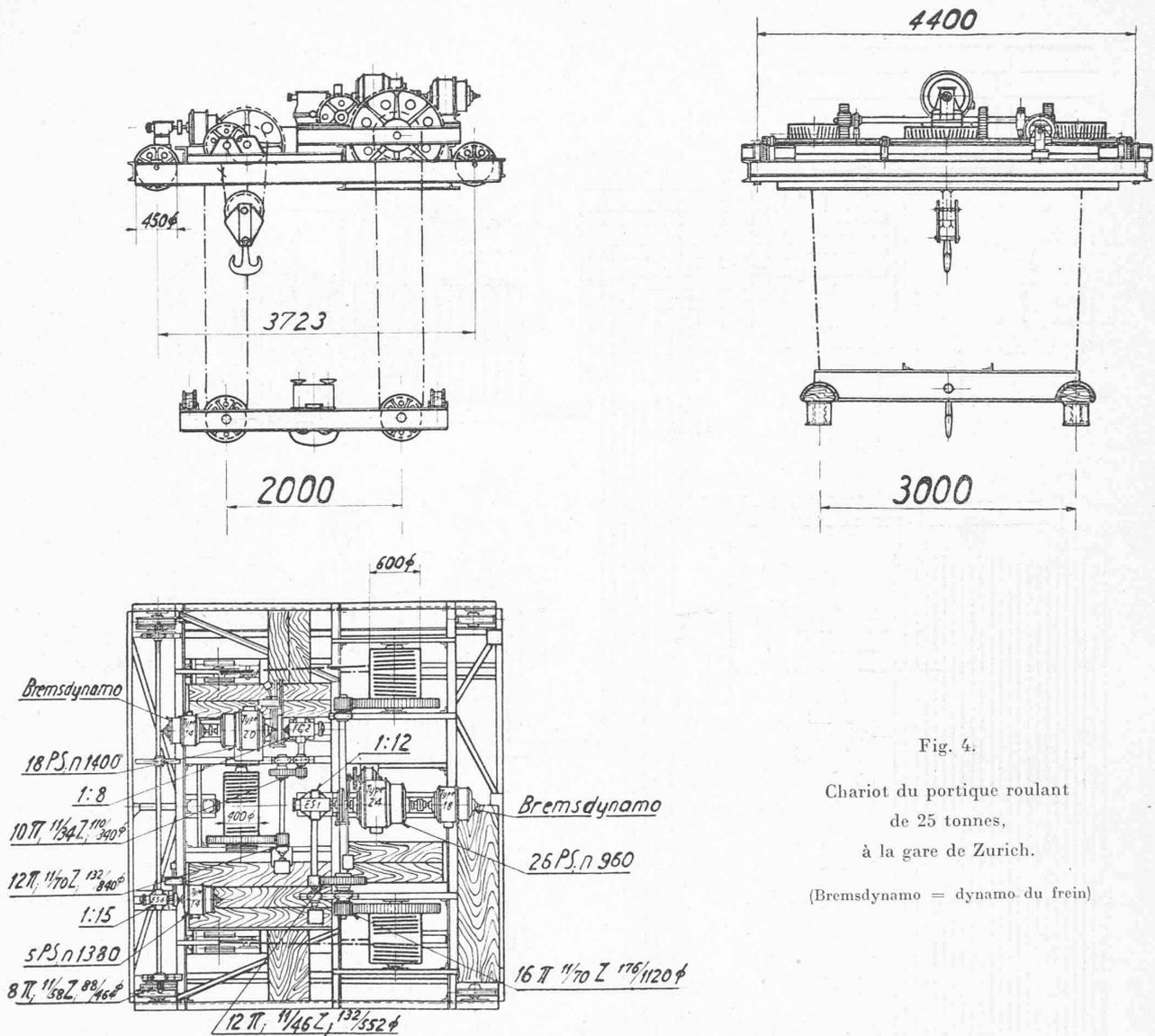


Fig. 4.

Chariot du portique roulant
de 25 tonnes,
à la gare de Zurich.

(Bremsdynamo = dynamo du frein)

Le temps nécessaire au chargement d'une démenageuse, c'est-à-dire un levage de 1,5 m, un déplacement latéral de 3,5 m. et la descente de la voiture sur le wagon, par l'emploi d'un engin à bras commandé par quatre hommes est de 20 minutes environ. Le même travail est effectué en 50 secondes environ avec l'appareil de levage moderne.

Les données principales du portique sont :

Puissance (charge utile) du treuil principal de levage, 25 000 kg.

Puissance (charge utile) du treuil auxiliaire de levage, 10 000 kg.

Distance d'axe en axe de la voie de roulement du portique 15,5 m. La longueur totale de la poutre de roulement du chariot est de 19 m. environ.

Le gabarit intérieur du portique est de 15 m. de large sur 7,2 m. de haut.

La voie de roulement de l'engin a 80 m. de longueur ; elle est en pente de 3 ‰ et possède des tampons à ressort à chacune de ses extrémités.

La vitesse du mouvement longitudinal, avec charge

maximum sous une pression du vent de 50 kg par m², est de 50 m./min. avec un moteur de 26 HP.

La vitesse de levage avec charge utile de 25 000 kg. est de 2,8 m./min. ; le moteur a une puissance de 26 HP.

Celle de levage du treuil auxiliaire est de 5,5 m./min., avec un moteur de 18 HP.

La vitesse de translation du chariot est de 25 m./min., le moteur a 5 HP de puissance.

La stabilité du portique est assurée pour les plus gros vents de la région, estimés à 150 kg/m².

Toutes les parties de l'engin comprenant aussi l'appareillage électrique ainsi que le matériel d'installation sont prévues spécialement pour le service en plein air, avec carters de protection pour le chariot et pour la commande du mouvement longitudinal. La cabine de commande est complètement fermée et pourvue de grandes fenêtres vitrées. La charpente du portique est en treillis. La cabine de commande est située du côté des lignes longitudinales, et de telle façon que le conducteur puisse suivre facilement tous les mouvements de la charge et

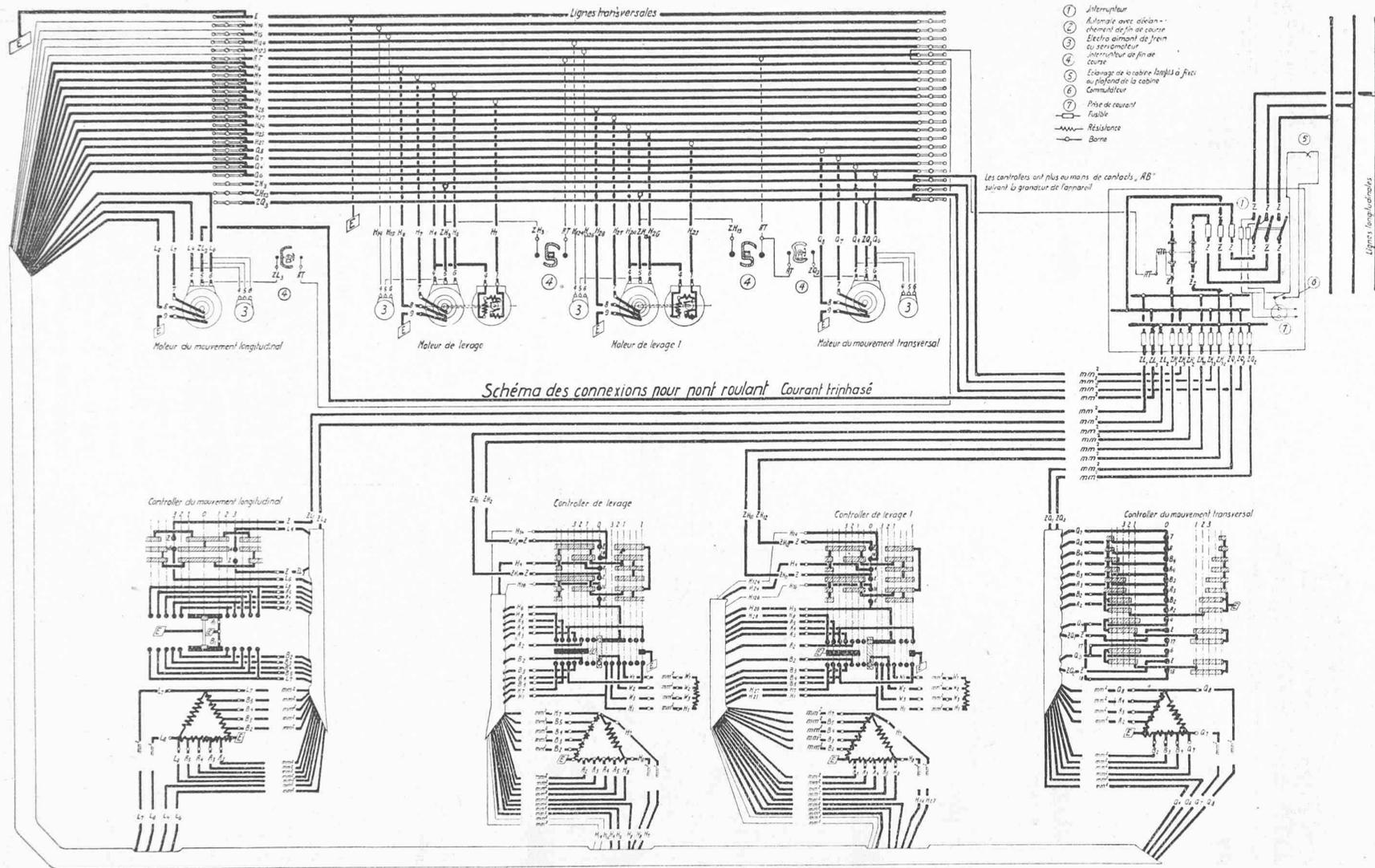


Fig. 5.

Schéma des connexions du portique roulant de 25 tonnes, à la gare de Zurich.

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DE L'OURS, A LAUSANNE



Fig. 1. — Plan de situation. — Echelle 1 : 800.

que le profil intérieur du portique, comme le montre la figure 2, ne soit en rien diminué. Les dispositifs destinés à la fixation du portique sur la voie de roulement en dehors du travail, comprenant les tôles de fixation et les patins d'arrêt pour les galets, se trouvent à la base des deux piliers latéraux. Une échelle de fer conduit à la cabine de commande et de là aux deux passerelles supérieures de service, lesquelles sont pourvues de barrières de tous les côtés et d'un plancher en tôle perforée. La commande du mouvement longitudinal est centrale, c'est-à-dire qu'elle se trouve au milieu de la poutre principale du pont ; le mouvement est transmis aux galets de chaque côté du portique par l'intermédiaire de roues coniques, arbres et roues cylindriques. Le chariot comprend deux treuils de levage ayant chacun un moteur, l'un de ces

treuils est de 25 tonnes avec une suspension à 4 brins et une traverse spéciale pour le transport des voitures, l'autre de 10 tonnes.

Le chariot se compose d'un solide châssis en fers profilés et rivés, sur lequel sont fixés les deux moteurs et les mécanismes de levage et de translation du chariot. Les tambours en fonte, à rainures tournées pour l'enroulement du câble, reçoivent le mouvement du moteur par l'intermédiaire de réductions à roues dentées cylindriques et d'un engrenage à vis sans fin. Le câble de levage est fixé de telle façon que le pliage sur les poulies-guides se fasse toujours dans une seule direction, ce qui influence beaucoup la durée du câble. Les câbles ont l'un 18 et l'autre 16 mm. de diamètre et leur résistance à la rupture est d'environ 22 400 kg. pour celui de 18 mm. et 17 600 kg.

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DE L'OURS,
A LAUSANNE

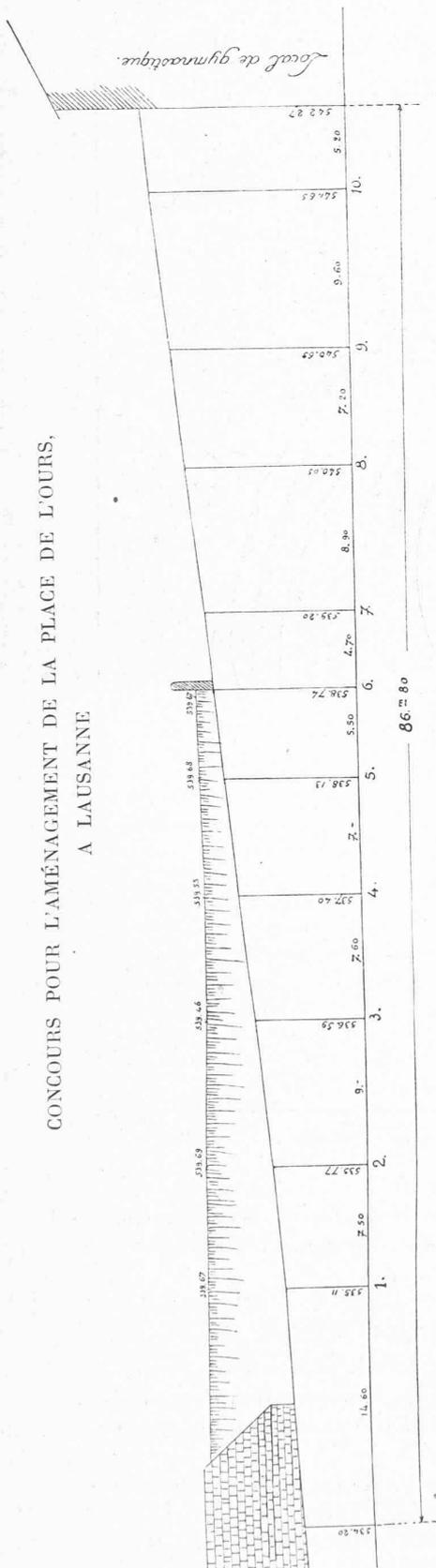


Fig. 2. — Elevation développée le long de la courbe $R = 26$ m. (voir fig. 1). — Echelle 1 : 400.

pour celui de 16 mm. L'emploi spécial du levage principal explique la forme de sa moufle inférieure qui est construite en forme de traverse de suspension. Cette traverse étant pourvue d'un crochet double de 25 tonnes, il est possible de manutentionner sans autre tous les genres de charges de 10 à 25 tonnes.

La moufle inférieure du treuil de levage auxiliaire, comprend une suspension à 4 brins et un crochet double tournant sur billes.

Pour le levage comme pour la translation du chariot, l'accouplement entre le moteur et la vis sans fin a la forme d'une poulie cylindrique, sur laquelle agit le frein.

Tous les pignons et roues dentées ont leur denture fraisée.

Les deux mécanismes de levage sont pourvus du freinage rhéostatique de descente pour courant triphasé d'après le système breveté des Ateliers de Construction Cèrlikon. Son fonctionnement est le suivant : pendant la descente le moteur de levage entraîné par la charge fonctionne comme un générateur triphasé, dont le rotor est fermé sur des résistances. Le courant nécessaire à l'excitation du stator est fourni par une petite dynamo à courant continu accouplée directement au moteur de levage. Le réglage de la vitesse pendant la descente peut se faire dans des limites aussi étendues que pour le courant continu et se produit par le réglage du courant de freinage (excitation) par l'insertion de résistance.

Chaque mouvement de l'engin de levage est produit par un moteur séparé. Ces mouvements sont freinés, à l'aide d'un servo-moteur ou d'un électro-aimant faisant agir le frein correspondant (fig. 4).

Afin d'empêcher de dépasser les points terminus, les trois mouvements sont pourvus d'interrupteurs de fin de course à courant auxiliaire en connexion avec un interrupteur automatique à déclenchement réglable placé dans la cabine du machiniste. Tous les moteurs sont asynchrones à bagues, fermés, dont l'enroulement est imprégné spécialement contre l'humidité.

Les controllers et les résistances de démarrage sont montés dans la cabine d'où se commandent tous les mouvements.

Il se trouve en outre dans cette cabine : l'installation complète pour l'éclairage de celle-ci, un tableau de marbre sur lequel sont fixés un interrupteur à courant principal avec déclenchement à surcourant, 3 fusibles principaux facilement remplaçables, 3 fusibles pour chaque moteur, l'interrupteur pour l'éclairage, 2 fusibles et une prise de courant pour la lampe transportable de la cabine.

Les controllers sont commandés par une manette. D'après les prescriptions des CFF., on ne doit pouvoir faire qu'un mouvement à la fois ; pour cela on se sert d'une manette de construction spéciale, ne pouvant être enlevée qu'à la position zéro et que l'on déplace d'un controller à l'autre.

Toutes les lignes de contact pour l'amenée du courant aux moteurs, sont en fil de cuivre nu, tendues dans un endroit protégé. Les connexions entre les prises de cou-

CONCOURS POUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLACE DE L'OURS, A LAUSANNE

Ecole Normale

Salle de gymnastique

Rue du Bugnon

Hôtel de l'Ours



Fig. 3. — Etat actuel de la place de l'Ours.

rant, les appareils de commande et les moteurs sont en câbles armés à garniture de plomb. L'aménée du courant au portique se fait au moyen d'une prise principale de courant tripolaire ; les fils sont fixés sur des mâts le long de la voie de roulement, du côté de la cabine de commande.

Concours pour l'étude de l'aménagement de la Place de l'Ours, à Lausanne.

Extrait du programme.

Le Département des travaux publics et la Direction des travaux de la Ville de Lausanne ont ouvert un concours¹ d'idées entre les architectes de nationalité suisse régulièrement établis depuis trois ans au moins à Lausanne, pour l'étude de l'aménagement de la place de l'Ours au droit de l'Ecole normale et la création d'un escalier d'accès à cette école. (Voir plan de situation, figure 1, et la photographie, figure 3.)

Le programme disposait que :

A. — Il est laissé toute liberté aux concurrents pour l'étude de l'escalier d'accès au préau de l'Ecole normale, étant donné cependant que cet escalier, tout en étant spacieux, ne devra pas être traité d'une manière trop monumentale ou trop riche.

B. — Les concurrents placeront à la limite du préau de l'Ecole normale (trait fort du plan de situation), un ou deux pavillons contenant les locaux suivants : 1° un abri ou salle d'attente pour les lignes de tramways 6, 14 et 15, remplaçant celui qui existe et ajouré de façon que le public puisse voir aussi l'arrêt de la ligne N° 7 ; 2° une boutique pour marchand de journaux ; 3° un W.-C. dames avec entrée spéciale et com-

munication avec la boutique (2°) au moyen d'un guichet ; 4° un W.-C. hommes ; 5° un urinoir de 3 à 4 places ; 6° une cabine téléphonique automatique (110 × 110 et 220 de hauteur) en communication avec la salle d'attente ; un escalier de 0,85 m. de largeur donnant accès au couloir de la chambre des vannes et utilisable pour le transport des pièces de tuyauterie lourde. Cet escalier peut être extérieur et doit être dirigé à peu près perpendiculairement à la direction du tronçon de couloir existant figuré sur le plan et dont le sol est à une profondeur de 2,50 m. par rapport au niveau du trottoir. L'urinoir et le W.-C. hommes peuvent être placés en sous-sol et utiliser, pour leur accès, l'escalier de la chambre des vannes ; 8° un local (9,50 × 3,50 et 3 m. de hauteur) destiné à recevoir le matériel du Service du feu nécessaire au quartier. Ce local, desservi par une porte de 2,80 × 2,20 de hauteur, ouvrant à l'extérieur et placée sur l'un des petits côtés, peut être placé en sous-sol dans le talus du préau de l'Ecole normale, il doit cependant être au niveau de la route de la Solitude.

Un local (6,50 × 3,50 et 2,50 m. de hauteur) pour transformateur de courant électrique qui peut être situé au 1^{er} étage par rapport à la route de la Solitude à condition d'avoir un accès facile par le préau de l'Ecole normale.

Les dimensions données ci-dessus sont des minima susceptibles d'être augmentés légèrement si les besoins de la composition l'exigent.

Les constructions projetées seront tenues à l'intérieur de la courbe (trait fort) limitant le préau de l'Ecole normale ; son tracé sera respecté autant que possible. Toutefois, pour faciliter la composition générale, des modifications de peu d'importance et qui ne diminueraient pas la vue des débouchés des différentes voies aboutissant à la place, seraient tolérées.

¹ Voir *Bulletin technique*, année 1921, page 312 et année 1922, page 64.