

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

**Band:** 45 (1919)

**Heft:** 10

**Artikel:** Electrification des lignes Erstfeld-Lucerne, Arth-Goldau-Zurich, Zug-Lucerne des C.F.F.

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-34892>

#### 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:** 17.02.2026

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

Le dynamomètre est accompagné de cadrons 11 gradués d'une manière *ad hoc* pour chaque sensibilité.

Un clapet de retenue 18 est monté dans le raccord 38, afin d'empêcher que le pendule ne retombe brusquement lors d'une rupture d'éprouvette.

Le piston mesurleur 5 reçoit un mouvement de rotation par l'intermédiaire de la poulie 35, en vue de supprimer pour ainsi dire complètement le frottement qui pourrait exister entre ce piston et sa fourrure. La commande de la rotation du piston 5 est telle que ce piston ne subisse de ce fait aucune force latérale ou axiale, si petite soit-elle : il est sollicité uniquement par un couple. La poulie 35 reçoit son mouvement par l'axe de la pompe à huile.

L'huile sous pression arrive de la pompe ou de l'accumulateur par le tuyau 31 dans le corps de robinet 32 : de là, elle passe dans le cylindre de la machine d'essais par le tuyau 33. Le robinet 30 établit et intercepte la communication entre les tuyaux 31 et 33. Ce robinet 30 est muni d'un pointeau au moyen duquel on règle avec une grande exactitude la vitesse de l'arrivée de l'huile dans la machine d'essais. Enfin, un régulateur de pression est logé dans le corps de robinet 32 et maintient la vitesse d'arrivée de l'huile dans la machine d'essais rigoureusement constante et indépendante de la force exercée par la machine. La vitesse d'arrivée de l'huile ne dépend que du degré d'ouverture du robinet 30.

Le robinet 29 pourvoit à la décharge de la machine. En l'ouvrant, l'huile revient de la machine par le tuyau 1 et retourne dans le réservoir de la pompe par le tuyau 34. (A suivre).

#### Concours pour l'élaboration d'un plan d'extension pour la Commune du Châtelard-Montreux.

*Extrait du rapport du Jury.*

(Suite.)<sup>1</sup>

Planche n° 2.

2<sup>e</sup> prix. Projet « Chamby », de M. G. Epitaux, architecte, à Lausanne :

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* 1919, p. 81.

Projet soigneusement étudié. Largeur des chemins proportionnée à leur importance et à leur destination.

Le groupement des zones rurales, semi-rurales et urbaines est bien compris et clairement indiqué, cependant l'ordre contigu sur les quais de Vernex est contraire à la destination des quais.

Le passage sous voie de Vernex, avec de hauts murs de soutènement, est coûteux ; par contre la solution proposée pour le passage supérieur de Crin est intéressante. A relever le raccordement du port marchand du Basset avec la gare de Clarens, la création d'un jardin anglais et d'un jardin botanique.

Le développement du cimetière paraît exagéré.

La nouvelle position du débarcadère de Clarens est d'un accostage difficile et trop rapprochée de celui de Montreux. (A suivre.)

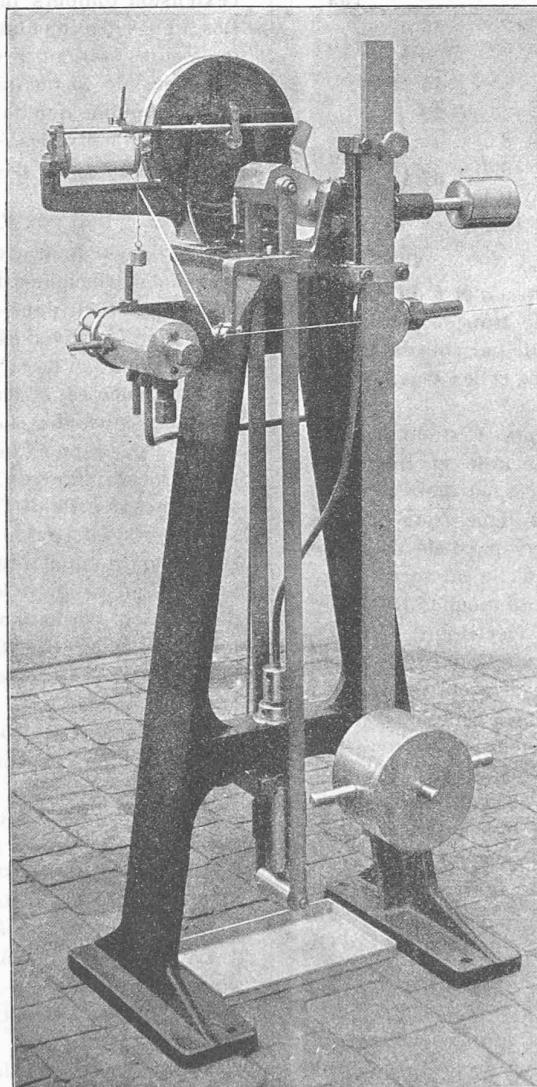


Fig. 15. — Dynamomètre à pendule avec robinets distributeurs. (Vue de derrière).

déduction faite des tronçons déjà exploités électriquement depuis fin 1918, 1105 km., ce qui correspond à une moyenne de 110 km. par an. Si le délai part du 1<sup>er</sup> janvier 1919, que 84 km. soient électrifiés d'urgence en 1919 et que 109 km. de la ligne du Gothard se terminent en 1920, il faudra pour rester dans la moyenne de 110 km. par an installer 250 km. environ pendant les années 1921 et 1922. Ces opérations devront s'effectuer dans le rayon des usines de Ritom et Amsteg qui seules, probablement, seront achevées en 1922 et capables de satisfaire alors au trafic prévu des 364 km. du III<sup>e</sup> et du V<sup>e</sup> arrondissement. Les travaux d'électrification qui s'exécuteront en

1923 et les années suivantes nécessiteront la création de nouvelles sources d'énergie. L'aménagement des lignes de la Suisse occidentale se fera en corrélation avec l'établissement de l'usine de la Barberine, et sera indépendant des installations de la Suisse centrale et septentrionale.

Le programme d'électrification auquel il a été fait allusion et dont la réalisation a pour condition l'existence des usines actuellement en construction peut s'effectuer de la manière suivante :

Lignes	Années d'ouverture	km.
Erstfeld-Bellinzone	1920	109
Bellinzone-Chiasso	1921	55
Erstfeld-Lucerne	1921	60
Arth-Goldau-Zurich	1922	45
Zoug-Lucerne	1922	28
Immensee-Rothkreuz	1922	8
Rothkreuz-Rupperswil	1922	40
Rupperswil-Aarau	1922	6
Aarau-Olten	1922	13
		364

Ces lignes représentent les sous-groupes *a* et *b* du groupe I du programme d'électrification. Pour le tronçon Bellinzone-Chiasso, une décision est déjà intervenue par vote du 31 août 1918 ; l'achat des matériaux a commencé et les travaux sont en cours.

Le présent projet concerne les lignes Erstfeld-Lucerne, Arth-Goldau-Thalwil-Zurich, Zoug-Lucerne et Immensee-Rothkreuz (141 km.). Les deux premières ne donnent lieu à aucune remarque spéciale. Quant à la ligne Zoug-Lucerne, elle a été comprise dans le projet parce que l'électrification jusqu'à Zurich est assez difficile et qu'elle ne sera de bon rapport que grâce à une utilisation rationnelle. D'ailleurs, la circulation directe des locomotives électriques entre Zurich et Lucerne et vice versa répond à un besoin. Si la section Immensee-Rothkreuz rentre dans nos propositions, bien qu'elle fasse partie de la ligne (Arth-Goldau-)Immensee-Rupperswil(Aarau-Olten) au sujet de laquelle nous vous présenterons un projet spécial dans quelque temps, c'est que l'installation d'une ligne de contact sur ce court tronçon augmentera la sécurité d'alimentation des lignes Zoug-Lucerne et Immensee-Lucerne, et rendra l'établissement d'une sous-station à Rothkreuz ou à Lucerne inutile tant que l'électrification n'aura pas été poussée dans la direction d'Affoltern-sur-l'Albis et dans celle de Rupperswil, soit dans celle d'Olten ou de Langnau.

#### Production de l'énergie.

L'énergie destinée aux lignes devant être électrifiées suivant le projet sera, comme nous venons de le dire, fournie tout d'abord par les usines d'Amsteg et de Ritom. Plus tard, ces lignes feront partie d'un réseau alimenté par un certain nombre d'usines reliées entre elles. L'installation de la traction électrique dans les limites prévues par notre projet nécessitera le renforcement de l'équipement mécanique et électrique des usines d'Amsteg et de Ritom, sans toutefois qu'on dépasse ainsi le cadre fixé dès l'origine pour leur parachèvement en vue de satisfaire aux besoins d'énergie des lignes de l'ancienne compagnie du Gothard quand le trafic aura pris tout son développement.

Notre projet ne prévoit donc pas d'acquisition pour les usines.

#### Travaux à exécuter.

Les travaux à exécuter comprennent :

1. les lignes de transport ;
2. les sous-stations ;

3. les lignes de contact et d'alimentation, les éclisses de connexion et les stations de distribution ;

4. les modifications des installations existantes.

Les lignes de transport et les sous-stations doivent être établies au fur et à mesure de la constitution du réseau de transport et de distribution d'énergie dont elles font partie. Il faut que, dès l'origine, elles puissent assurer absolument le service qui leur incombe et qu'elles soient susceptibles d'être renforcées ou complétées par la suite d'une manière simple et sûre pour répondre aux exigences que fera naître l'extension toujours plus grande de l'exploitation électrique. Les lignes d'alimentation et de contact, les éclisses électriques et les stations de distribution seront, comme d'habitude, installées de façon que leur renforcement ultérieur ne consiste en somme que dans l'adjonction de nouvelles lignes de contact, de nouvelles éclisses et de nouveaux commutateurs pour la double voie des lignes qui sont actuellement à simple voie.

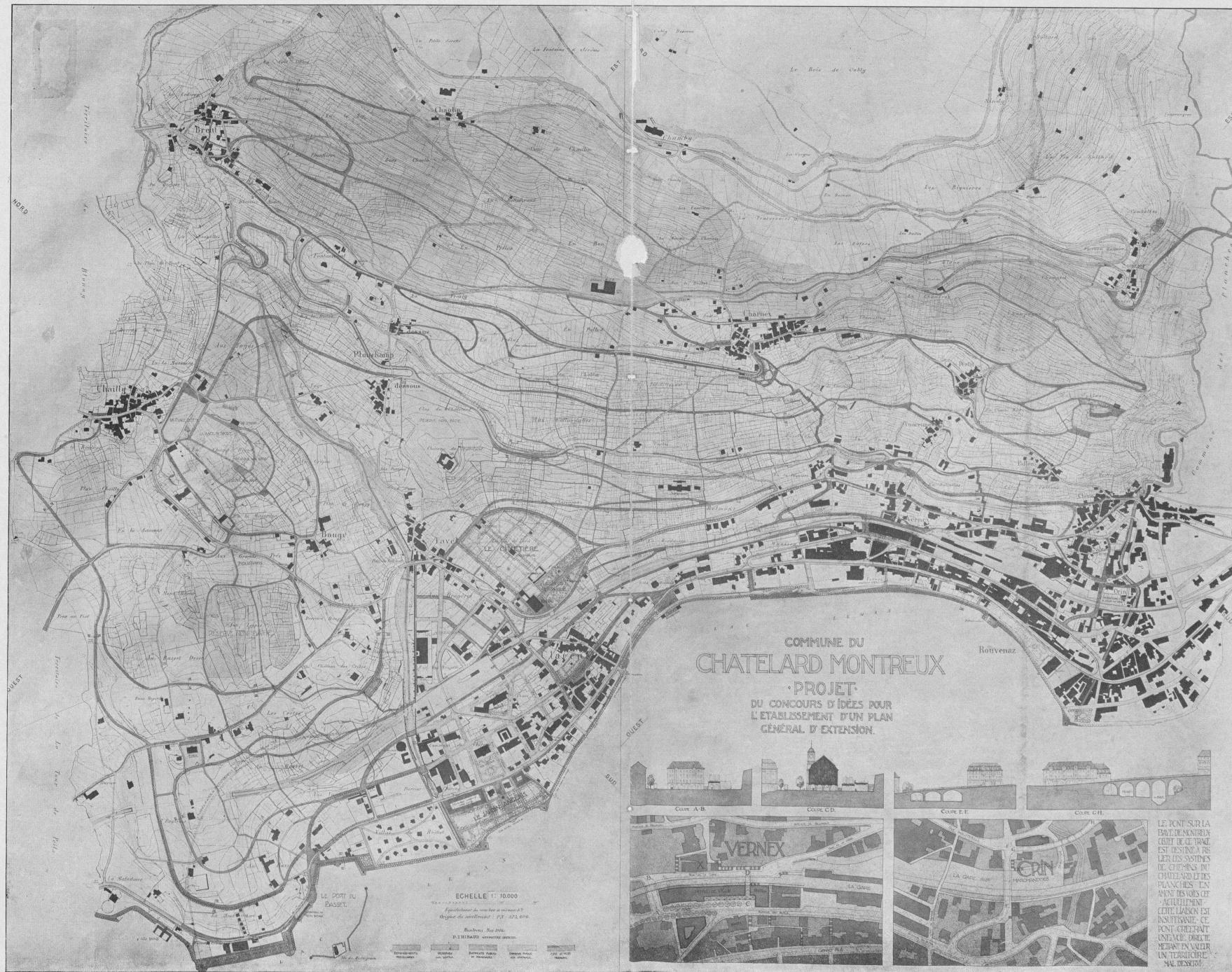
#### 1. Lignes de transport.

Les lignes de transport relieront l'usine d'Amsteg avec les points principaux d'alimentation de Steinen et de Thalwil. Il est prévu dans ces deux endroits, dont le choix a été déterminé par diverses circonstances, des sous-stations pour la transformation de la tension de 2×30 000 volts en 15 000 volts. Steinen est le centre électrique le mieux situé par rapport aux usines des chemins de fer fédéraux dans le canton d'Uri, et par rapport tant à l'usine de Rupperswil qu'à l'usine de l'Etzel. La ligne de raccordement entre les premières de ces usines et celle de l'Etzel sera plus courte et plus facile à surveiller si elle passe par Steinen et Rothenturm que si elle suit n'importe quel autre tracé. Steinen est par conséquent la localité qui se prête le mieux à recevoir les installations de distribution permettant de commander la participation de toutes les usines précitées au travail commun. En outre, c'est en aboutissant à Steinen que la ligne de transport partant de l'usine d'Amsteg sera le moins longue. Vu les difficultés du terrain sur la rive droite du lac d'Uri, ce n'est point sous forme de ligne aérienne, mais sous celle de câble souterrain qu'elle sera établie.

La réunion des installations de transformation et de distribution en un même point se traduira par une sensible économie de frais de construction et d'exploitation, quoique considérées en soi les installations de transformation eussent été un peu mieux placées à Arth-Goldau.

La ligne de transport entre l'usine d'Amsteg et la sous-station de Steinen se composera de deux lacets de câbles ayant 120 mm<sup>2</sup> de section et fabriqués comme ceux du Gothard.

De la sous-station de Steinen, la ligne de transport continuera par Arth-Goldau, Immensee, Rothkreuz, Baar, Sihlbrugg sur Thalwil et sera aérienne. Le tronçon Steinen-Rothkreuz représentera la première partie de la ligne allant des usines du canton d'Uri à l'usine de Rupperswil et devant comprendre quatre lacets lorsqu'elle sera complète. Pour le moment, on ne montera que deux lacets de conducteurs en cuivre de 120 mm<sup>2</sup> de section ou en aluminium de 200 mm<sup>2</sup>. De Rothkreuz à Thalwil, la ligne de transport sera établie définitivement et aura deux lacets de conducteurs en cuivre de 100 mm<sup>2</sup> de section ou en aluminium de 160 mm<sup>2</sup>. Cette ligne ne sera probablement jamais prolongée. En revanche, il faudra sans doute établir plus tard à Rothkreuz une sous-station avec transformateurs, pour la ligne Immensee-Rupperswil, et installation de distribution pour la dérivation des lignes de transport dans la direction d'Emmenbrücke-Zofingue-Olten et dans celle d'Emmenbrücke-Langnau et au delà.



CONCOURS POUR LE PLAN D'EXTENSION DE LA COMMUNE DU CHATELARD-MONTREUX  
Deuxième prix : projet de M. George Epitaux, architecte, à Lausanne.

Seite / page

leer / vide /  
blank

### *2. Sous-stations.*

La sous-station de Steinen sera d'abord munie des raccordements pour les lacets de transport indiqués sous chiffre 1, de deux transformateurs de 5000 kVA chacun et des raccordements d'alimentation pour les lignes de contact de la station de Steinen et les tronçons de voie y aboutissant, ainsi que pour les lignes d'alimentation et de contact partant d'Arth-Goldau dans la direction de l'ouest. Elle sera en outre pourvue de diverses installations destinées à son propre entretien et à l'exploitation.

L'extension ultérieure de l'équipement, ainsi que l'agrandissement du bâtiment qui finira par être nécessaire, pourront s'opérer sans perturbation de l'exploitation. L'architecture de l'ensemble n'aura pas non plus à souffrir. Toutefois, pour diverses raisons, il n'est pas possible de limiter exactement les dimensions du bâtiment à l'importance actuelle de la sous-station. Les frais de cette dernière seront donc relativement élevés pour le moment.

La sous-station de Thalwil sera installée de manière que son équipement puisse être complété sans agrandissement du bâtiment quand la ligne de la rive gauche du lac de Zurich sera électrifiée.

Si de nouvelles études venaient à démontrer que l'emplacement de la sous-station serait plus favorable à Oberrieden qu'à Thalwil, nous nous verrions obligés de modifier le projet dans ce sens, et faisons d'ores et déjà toutes nos réserves pour cette éventualité.

### *3. Lignes d'alimentation et de contact.*

Les lignes d'alimentation proprement dites ne donnent lieu à aucune remarque. Ces lignes parallèles à la simple voie sont destinées à assurer le transport de l'énergie dans le cas où des sections de lignes de contact se trouveraient hors circuit.

Les lignes de contact seront établies en général d'après les normes arrêtées pour l'électrification du Saint-Gothard ; cependant on tiendra compte des expériences faites dans ce cas. Quant à la construction des supports, elle dépendra de la nature des matériaux dont on disposera, c'est-à-dire de ceux qu'on pourra se procurer le plus facilement.

Il n'y a pas d'observations à présenter en ce qui concerne les éclisses.

Les installations de distribution des stations s'exécuteront d'après le système conçu pour l'électrification du Gothard, lequel est actuellement soumis à un essai permanent. Elles permettent d'exécuter sûrement, rapidement et commodément toutes les commandes que nécessite le service des gares, ainsi que de localiser immédiatement les perturbations des lignes d'alimentation et de contact, de mettre ces stations hors circuit et de les signaler.

### *4. Modifications à apporter aux installations existantes.*

Outre les importantes modifications que devront subir les lignes à courant faible de l'administration fédérale des télégraphes et du chemin de fer, il faut mentionner les petits changements qu'il y aura lieu d'apporter aux installations d'éclairage des gares, aux marquises des quais, aux toits des hangars et à d'autres parties de bâtiments, les renforcements de ponts, les abaissements de voies, les étanchèvements des voûtes de tunnels, etc.

#### *Devis.*

Le devis, 43 500 000 francs, a dû être établi sur la base des prix actuels, car on ne saurait prévoir ce qu'ils seront au moment où l'on achètera les matériaux, adjugera les livraisons et commencera les travaux. Il y a toutefois lieu d'espérer que les prix auront baissé quand on procédera à la plupart des acquisitions et que les travaux seront en cours.

### **Correspondance.**

Montreux, ce 5 mai 1919.

Monsieur le Rédacteur,

Le Jury nommé pour le Concours de l'Hôtel de l'Union de Banques suisses à Lausanne, a pris connaissance de l'article que vous consacrez à ce sujet, sous la rubrique « Carnet des Concours » dans votre numéro du 19 avril 1919.

Tout d'abord, afin d'éviter tout malentendu, le Jury sait parfaitement, comme tous les lecteurs du *Bulletin technique*, du reste, que cet article émane de M. Epitaux, architecte, lequel s'est chargé de la chronique des Concours.

Ceci dit, il constate que la première partie de cet article contient des omissions et une erreur. Dans le *procès-verbal des décisions du Jury* (et non rapport, ce qui est très différent), qui vous a été adressé le 14 avril 1919 par le secrétaire du Jury, le montant des primes distribuées était indiqué. Nous ne comprenons pas dès lors que M. Epitaux, à qui vous avez sans doute passé le dossier reçu, ait cru devoir supprimer ces renseignements importants.

Ensuite l'indication du domicile de M. Devaud est fausse ; dans le procès-verbal sus-mentionné, vous ne pouvez trouver l'indication de Paris, puisque ce concours était réservé aux architectes établis à Lausanne avant le 1<sup>er</sup> janvier 1919. La *Schweizer Bauzeitung* qui a reçu la même communication que vous-même, l'a très fidèlement reproduite et traduite dans son numéro du 19 avril 1919.

Le Jury ne tient pas à entrer en discussion avec votre correspondant sur la deuxième partie du communiqué, la réponse que nous donnons ce jour à la Section et à la Société vaudoise de la S. S. I. A. et au Comité central de la S. S. I. A., et que vous aurez sans nul doute l'obligeance de publier dès sa réception, renseignera complètement vos lecteurs.

Ceci dit, nous ne nous donnons pas la peine de protester contre le troisième alinéa de l'article en question et contre les paroles désobligeantes qu'il renferme à l'adresse du Jury.

Nous considérons cet article comme l'expression du mécontentement d'un concurrent dépité, mais néanmoins nous aurions attendu de la part de M. Epitaux un plus grand souci d'une information moins rapide et conforme à la vérité.

Il serait désirable que de pareils articles ne voient pas le jour et qu'en particulier le rédacteur du Carnet en question, lorsqu'il est intéressé à un concours, ait la délicatesse de passer la plume à un confère impartial, lorsqu'il croit devoir éléver une protestation au sujet d'un concours.

Pour le surplus nous vous remettons inclus le rapport du Jury (critique) en vous priant de le publier lors de la reproduction des projets.

Veuillez recevoir, etc.

Signé : MM. EDMOND FATIO, architecte à Genève, président.

L. VÖLKI, architecte à Winterthour.

PAUL ROSSET, architecte et municipal à Lausanne.

H. GRÜEBLER, directeur de l'Union de Banques Suisses à Zurich.

M. POLAK, architecte à Montreux, secrétaire.

*Le Secrétaire,  
M. POLAK.*

Lausanne, le 9 mai 1919.

A M. le Rédacteur en chef du *Bulletin Technique*,  
LAUSANNE.

Monsieur,

J'ai pris connaissance de la lettre émanant du Jury du concours du bâtiment de l'Union de Banques Suisses, se rapportant à ce que j'ai écrit sur ce concours dans le numéro du 19 avril de votre journal.

L'importance donnée à cette protestation et son accent passionné montrent que l'on tient à amplifier les faits et à leur