

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 32 (1906)
Heft: 2

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 31.03.2025

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

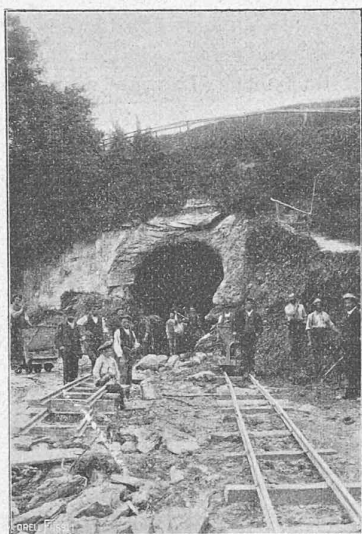


Fig. 12. — Entrée du tunnel du canal d'amenée.

lonnés. Ces tuyaux reposent sur des piliers de béton, placés à 5 m. de distance l'un de l'autre d'axe en axe (fig. 8, 9 et 10).

La conduite de distribution, en tôle d'acier de 12 mm. d'épaisseur, a une longueur de 32^m,30 et un diamètre de 1^m,80 ; elle porte les tubulures sur lesquelles viennent se brancher normalement les prises pour les turbines (fig. 13).

Ajoutons, pour être complet, que les conduites sont munies de 2 robinets à air, pouvant servir d'hydrants, de 4 vannes-papillon à manœuvre hydraulique, permettant de distribuer ou d'isoler l'eau en pression, et enfin de 3 vannes de décharge. Les amorces et l'emplacement pour une troisième conduite forcée ont été prévues.

La conduite a été livrée par la maison Bell & Cie, à Kriens.

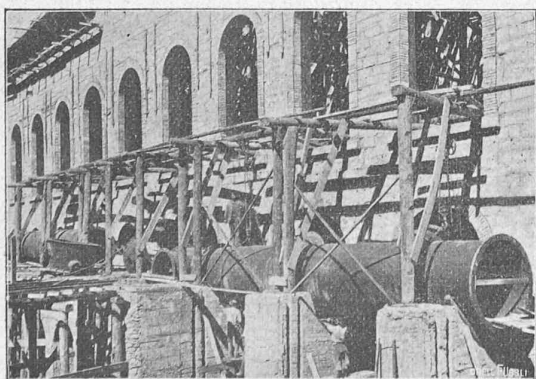


Fig. 13. — Pose de la conduite sous pression à l'usine.

(A suivre!).

Divers.

Tunnel du Simplon.

Etat des travaux au mois de décembre 1905.

Ouvriers.	Côté Nord		Total	
	Brigue	Iselle		
<i>Hors du tunnel.</i>				
Total des journées	n.	2969	6849	9818
Moyenne journalière	»	112	257	369
<i>Dans le tunnel.</i>				
Total des journées	»	6717	19403	26120
Moyenne journalière	»	279	771	1050
Effectif maximal travaillant simultanément	n.	308	340	648
<i>Ensemble des chantiers.</i>				
Total des journées	»	9686	26252	35938
Moyenne journalière	»	391	1028	1419

Renseignements divers.

Côté Nord. — La pose de la voie définitive, y compris la seconde couche de ballast, est terminée dès le portail Nord jusqu'au km. 10,140.

Côté Sud. — Les travaux de revêtement dans la galerie parallèle sont achevés. La première couche de ballast est répandue sur tout le versant Sud du tunnel, sauf sur une longueur de 240 m. vers le portail Sud. Le matériel de la voie définitive est déposé sur une longueur de 7400 m. le long d'un piédroit du tunnel. La pose sera continuée en partant du milieu du tunnel jusqu'au portail Sud.

Les eaux provenant du tunnel ont comporté 1062 litres par seconde, dont 328 provenant des venues d'eau chaude de la contre-pente, au km. 9,400 à partir du portail Sud.

Tunnel du Ricken.

Bulletin mensuel des travaux. (Extrait). — Décembre 1905.

Galerie de base.	Côté Sud		Total	
	Kaltbrunn	Wattwil		
Longueur à fin novembre 1905	m.	2157,0	2925,3	5082,3
Progrès mensuel à la main	»	127,0	88,6	215,6
Longueur à fin décembre 1905	»	2284,0	3013,9	5297,9
% de la longueur du tunnel		26,5	35,0	61,5
Perforation à la main :				
Progrès moyen par jour	m.	4,38	3,28	—
Progrès maximum par jour	»	7,8	7,1	—
Températures (maxima, mesurées pendant la ventilation).				
De la roche, à l'avancement (Degrés C.)		18,0	18,0	—
De l'air, »		21,0	19,0	—
Venues d'eau (lit. p. sec.)		24,0	1,8	—

Renseignements divers.

Côté Sud. — La galerie de direction a rencontré de puissants plis de marne tendre et dure et de grès calcaire ; des 127 m. de galerie percés, 54 l'ont été dans la marne dure, 56 dans la marne tendre et 17 dans le grès calcaire. Au km. 2,277 une source de 4 lit. p. sec. environ a été rencontrée. Le radier est achevé entre les m. 6 à 78 à partir du portail. Cube total excavé : 61 630 m³, soit le 20,5 %. La canalisation de 80 cm. pour la ventilation a été prolongée jusqu'au km. 1,610.

Côté Nord. — Des 88 m. de galerie de direction percés, 70 l'ont été dans le grès et 18 dans la marne. Une source a été rencontrée au km. 2,975 ; la roche est sèche à l'avancement. La galerie de faite inférieure est percée jusqu'à 1150 m. du portail.

Cube total excavé : 50 920 m³, soit le 17 %. A 904 et 2926 m. du portail, de nouvelles pompes à commande électrique ont été installées ; par contre, une pompe a été mise de côté au km. 2,595. La canalisation de 80 cm. pour la ventilation a été posée dans la galerie d'accès inclinée et jusque dans le tunnel.

Le travail des moteurs animés.

M. Ringelmann a observé de 1881 à 1897 que le travail mécanique fourni pratiquement par un moteur animé est dans un rapport constant avec l'effort maximum F qu'il est capable de produire, sans déplacement appréciable, et avec la vitesse maximum V qu'il peut prendre sans avoir besoin de fournir l'effort de traction. En d'autres termes, le travail T que l'on peut tirer d'un moteur animé est proportionnel au produit $F \times V$. Pour les bœufs : $T = 0,075 F V$.

Récemment M. Ringelmann a expérimenté sur 29 paires de bœufs de race limousine, attelés de façon à éviter toute blessure et excités par leurs conducteurs, ceux-ci n'étant cependant autorisés qu'à faire le simulacre de se servir du fouet ou de l'aiguillon. Chaque paire de bœufs était attelée, par l'intermédiaire d'un dynamomètre, à un camion dont on augmentait la résistance à l'aide d'un frein, jusqu'à ce que les animaux ne puissent plus avancer ; on obtenait ainsi l'effort maximum F qu'ils pouvaient développer. La vitesse de déplacement des paires de bœufs, marchant au pas allongé sur un parcours de 50 m., était ensuite chronométrée ; la comparaison a été faite en demandant à chaque attelage de déplacer le plus rapidement possible le même camion chargé, sur le même chemin, et en chronométrant le même parcours.

Pour un temps utile de 45 minutes par heure : $F = 150$ à 215 kg. par paire de bœufs n'ayant pas toutes leurs dents de remplacement et de 235 à 321 kg. pour ceux qui ont toutes leurs dents de remplacement. On a de même pour la vitesse moyenne, en mètre par seconde, 0^m,36 à 0^m,62 pour les bœufs de la première catégorie et 0^m,35 à 0^m,60 pour ceux de la seconde.

La plus forte paire de bœufs (quatre ans et demi), pesant 1380 kg., était capable de fournir, en travail normal, un effort moyen de 317 kg. à une vitesse moyenne de 0^m,60 par seconde, soit une puissance mécanique utilisable de plus de 190 kilogrammètres par seconde, ce qui correspond à une puissance d'environ 2 chevaux-vapeur et demi. Les bœufs limousins sont donc d'excellents animaux de travail.

Ces intéressants essais de mécanique animale, les premiers de ce genre faits en France et à l'étranger, ont été effectués avec le matériel et les aides de la station d'essais de machines.

(Signé) A. GUILLET.

D'après *La Science au XX^{me} siècle*, n° 35.

Pont en maçonnerie de 90 m. d'ouverture¹.

A la fin du mois d'août 1905 un pont-route en maçonnerie de 90 m. d'ouverture a été livré à la circulation à Plauen, en Saxe ; c'est actuellement l'arche la plus considérable qui existe. Ce pont, qui porte le nom de Frédéric-Auguste, est constitué par une seule arche en anse de panier à trois centres, surbaissée au $\frac{1}{5}$, avec tympans évidés longitudinalement aux environs de la clef et transversalement au-dessus des reins.

¹ Voir *Génie Civil* du 4 novembre 1905, page 1.

L'ouvrage n'est pas complètement symétrique, car une voie publique montant le long du flanc du ravin a nécessité, pour son passage, l'élargissement en une petite arche secondaire d'un des évidements du tympan. La voûte ne possède pas d'articulations ; la chaussée, pavée, a une pente légère, et inverse de chaque côté de la clef.

Voici les dimensions caractéristiques de l'ouvrage :

Largeur du pont proprement dit	16 m.
» de la chaussée	11 m.
» de chacun des deux trottoirs	3 m.
Hauteur libre sous l'intrados à la clef	17 ^m ,60
» de la chaussée au-dessus du thalweg	20 ^m ,50
Epaisseur de la voûte à la clef	4 ^m ,50
» aux naissances	4 m.
Rayon de courbure des deux arcs latéraux de la voûte	30 ^m ,10
» » de l'arc central	105 m.

Le remplissage des tympans est limité sur les reins de la voûte par un mur vertical ; toute la partie de ceux-ci qui surmonte le sommet de l'arche est vide, sur 65 m. de longueur, et occupée par six rangées de voûtes d'élégissement longitudinales de 4^m,50 de portée, qui supportent la chaussée sous 1 m. de terre. Les voûtes d'élégissement transversales, situées au-dessus des naissances, ont des gabarits spéciaux, rappelant de loin l'ovale. Les tympans sont évidés dans le haut par une rangée d'arcades aveugles de 1 m. de profondeur, qui s'en vont mourir sur la voûte principale près de la clef.

Les travaux ont commencé en août 1903 ; le décentrement a duré de juillet à septembre 1904 ; le parachèvement jusqu'au milieu de 1905.

Les fondations travaillent à raison de 25 kg. par cm² sur le sol, qui est formé par un massif de diabase d'une résistance de 1600 kg. par cm² ; cette résistance est aussi celle de la pierre employée à la construction, une roche schisteuse gris-bleu, provenant des carrières de Theuma et Tippersdorf. La résistance de la maçonnerie est de 400 kg. par cm², tandis que l'effort maximum aux joints de rupture ne dépasse pas 70 kg. Les tympans sont en moellons millés ; au moyen d'un enduit qui imite le granit, et dont l'adhérence est estimée durable, on a figuré des voussoirs aux différentes voûtes.

Le ciment était employé en proportion de 1 : 3 pour le mortier de la voûte et de 1 : 4 pour les autres parties ; il donnait, après 45 jours de prise et au titre de 1 : 3, une résistance de 40 kg. par cm² à la traction et de 400 à la compression.

Les charges admises étaient : 1^o Charge uniforme de 575 kg. par m² ; 2^o File de véhicules de 15 t. par essieu ; 3^o File de trois rouleaux compresseurs de 23 t.

La voûte a été construite sur le cintre par claveaux successifs ; le cintre lui-même était monté sur 12 palées en charpente. Au décentrement il ne s'est produit aucune fissure, bien que l'affaissement ait atteint 15 cm. à la clef.

Les dépenses de construction se sont élevées à 709 000 fr.

A titre de comparaison, voici les dimensions principales des ponts métalliques ou en maçonnerie de grande ouverture :

Ponts métalliques.	Portée. m.	Flèche.
Pont Mirabeau, à Paris	99,35	$\frac{1}{18}$
» Alexandre III	107,50	$\frac{1}{17,1}$
» du Kornhaus, à Berne	114,90	$\frac{1}{3,7}$
Viaduc d'Austerlitz, à Paris	140,—	$\frac{1}{7}$
Pont sur le Douro, à Porto	160,—	$\frac{1}{2,7}$
» de Mungsten, près Dusseldorf	160,—	$\frac{1}{2,3}$

Viaduc de Garabit	165,—	$\frac{1}{3,2}$
» du Viaur	220,—	$\frac{1}{4,1}$
Pont sur le Zambèze, aux Chutes Victoria	152,40	$\frac{1}{3,7}$
Pons en maçonnerie.		
Pont sur l'Adda, à Morbegno	70,—	$\frac{1}{7}$
» du Luxembourg	84,—	$\frac{1}{2,8}$
» du Plauen	90,—	$\frac{1}{5}$

INFORMATIONS

Commission fédérale des Beaux-Arts. — Dans sa séance du 5 janvier 1906, le Conseil fédéral a nommé membres de cette commission, pour une période de trois ans à partir du 1^{er} janvier 1906, MM. A. Barzaghi-Cattaneo, peintre à Lugano; James Vibert, statuaire à Genève; Ch.-Th. Meyer, peintre à Munich.

Les nouveaux membres remplacent les suivants, qui ne sont pas rééligibles durant trois ans: MM. Ch. Giron, peintre à Vevey; Filippo Franzoni, peintre à Locarno; Albert Welti, peintre à Munich.

Les autres membres de la Commission sont: MM. G. Gull, professeur à Zurich, président; H.-B. Wieland, peintre à Munich; L. Rossi, peintre à Milan; A. Heer, statuaire à Munich; R. Abt, à Lucerne; Ch. Vuillermet, peintre à Lausanne; Th. Reinhart, à Winterthur; Alf. Reyfous, peintre à Genève.

Essais de béton armé. — Le Conseil fédéral, dans sa séance du 5 janvier 1906, a autorisé le Département fédéral de l'Intérieur à édicter, conformément au texte proposé, un règlement pour l'examen et les essais du béton armé; il a de plus autorisé celui-ci à nommer trois membres de la Commission prévue par le règlement et a approuvé le transfert, à la caisse de l'Ecole polytechnique fédérale, des affaires de caisse de la nouvelle entreprise.

Cette Commission se composera de 11 membres: trois désignés par le Département fédéral de l'Intérieur et deux nommés par chacune des associations suivantes: Association des villes suisses; Syndicat des fabricants de ciment Portland; Société suisse des ingénieurs et des architectes. Le Département a désigné comme délégués: MM. Schüle et Moersch, professeurs à l'Ecole polytechnique fédérale. Les villes suisses ont désigné MM. Jaccottet, municipal, à Lausanne, et Reese, chef du Département des Travaux publics de Bâle.

La Commission a pour tâche: De réunir les résultats des essais de béton armé qui ont été faits en Suisse et à l'étranger; de procéder elle-même à des essais de ce genre, sur une base scientifique, d'établir des règles définitives pour le calcul des résistances et l'exécution des constructions. Cette tâche doit être terminée le 31 décembre 1908, terme du mandat des membres de la Commission.

Chemins de fer fédéraux. — Dans sa séance du 29 décembre 1905, le Conseil d'administration des Chemins de fer fédéraux a approuvé les propositions de la Direction générale pour la transformation de la gare de Lausanne et l'extension de la gare de Renens; il a alloué un crédit supplémentaire de 5 millions 550,000 francs pour l'achèvement des travaux de la gare de Lausanne et un autre de 1,899,000 francs pour l'extension de la gare de Renens.

La Direction générale est de plus autorisée à apporter à ces projets les modifications qui lui paraîtront utiles, au cours des négociations avec les autorités ou durant les travaux, à condi-

tion qu'elles n'augmentent pas la dépense dans une mesure importante.

Dans la même séance, le Conseil a pris connaissance du contrat passé entre la Direction générale et la Société Brown, Boveri & Cie, à Baden, pour organiser, à titre d'essai, la traction électrique avec courant triphasé sur la section Brigue-Iselle de la ligne du Simplon.

Chemin de fer Berne-Schwarzenbourg. — Le Conseil fédéral, dans sa séance du 29 décembre 1905, a approuvé sous quelques réserves le projet général de construction de la section Fischer-mätteli-Liebefeld (km. 0,370-1,300) du chemin de fer Berne-Schwarzenbourg.

Chemin de fer Männedorf débarcadère-Männedorf Auf Dorf. — Le délai pour la concession d'un chemin de fer électrique à voie étroite, en partie sur route, de Männedorf (débarcadère des bateaux à vapeur) à Männedorf Auf Dorf (station du tramway Wetzikon-Meilen) est prolongé jusqu'au 1^{er} juillet 1907. Ce délai avait été accordé le 22 décembre 1904, pour la présentation des documents techniques et financiers de la ligne Männedorf (gare C. F. F.) à Männedorf Auf Dorf, ainsi que pour le dépôt des statuts de la Société.

Installations hydro-électriques de l'Etzel. — Les négociations en cours entre l'Etat de Zurich et celui de Schwytz, au sujet des travaux hydrauliques à exécuter dans la région de l'Etzel, ont pris fin sans qu'un accord ait pu intervenir entre eux. Le projet du gouvernement zurichois comportait, comme on sait, le barrage de la Sihl et la création d'un vaste lac artificiel, capable de fournir une puissance de 40 000 chevaux.

Ce projet étant désormais regardé comme inexécutable, on étudie actuellement une variante de celui-ci, qui comporterait l'utilisation de la Sihl sur le territoire zurichois seulement, avec le Hüttnersee comme réservoir d'alimentation. Une galerie de 500 m. de longueur serait percée pour amener la Sihl dans le Hüttnersee, dont une digue de 200 m. de longueur barrerait l'issue et surélèverait le niveau. De là, une conduite sous pression de 5000 m. de longueur et de 240 m. de chute amènerait l'eau motrice à l'usine, située au bord du lac de Zurich.

Transport de force des Chutes Victoria (Zambèze) au Rand (1200 km.). — Le *Génie Civil*¹ rend compte du projet élaboré par M. H. Wilson Fox, directeur de la British South African Co, pour le transport de l'énergie d'une partie des chutes du Zambèze aux mines du Rand, soit à une distance de 1200 km. Ces forces sont estimées au total à 500 000 chev., avec une chute de 100 m.; les installations des mines absorbent actuellement 150 000 chev. Le projet n'envisage pour le moment que l'adduction de 20 000 chev. nets, la perte la plus économique dans la ligne et les transformateurs étant de 33 %. La capacité du transport sera augmentée ensuite selon les besoins. Le système adopté est le système Thury, à courant continu à haute tension (système série), qui s'est révélé plus économique que celui par courants triphasés. Le transport d'énergie Moutiers-Lyon (180 kilomètres) semblablement conçu, est actuellement en cours d'exécution; la tension, qui atteindra près de 60 000 volts, est également la plus haute qui ait été utilisée avec des courants triphasés (installations de Guanajuato, Mexique).

Dans le projet de transport de force des chutes du Zambèze au Rand, la tension adoptée est de 150 000 volts, avec deux fils par

¹ Voir N° du 20 janvier 1906, page 200.

ligne et point neutre relié à la terre; le courant continu sera transformé en alternatif pour la distribution. L'économie du projet est caractérisée par les chiffres suivants: Les 20 000 chev. distribués correspondent à 87 500 000 kilowatts-heure par an, en tenant compte du coefficient de charge des moteurs. La ligne, avec conducteurs en aluminium et pylônes métalliques, coûterait Fr. 50 000 000; en comptant 5% pour l'intérêt du capital engagé et autant pour l'entretien de la ligne, l'utilisation de celle-ci majorerait le kilowatt-heure de Fr. 0,057. Les frais d'installation et d'entretien de l'usine hydraulique et de la station de transformation majoreraient encore de Fr. 0,0135 le kilowatt-heure, soit au total de Fr. 0,07, sans compter les frais de distribution. Le projet paraît donc économiquement réalisable, mais si l'on portait le transport de 20 000 à 80 000 chev. le prix de revient du kilowatt-heure serait plus faible qu'avec n'importe quelle usine thermique, les frais d'établissement de la ligne n'étant pas proportionnels à l'énergie transmise.

SOCIÉTÉS

Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes.

Séance du 15 décembre 1905.

Présidence de M. Gremaud, ingénieur cantonal, président.

Liquidation d'affaires administratives.

Le Président propose d'organiser, comme l'année dernière, un arbre de Noël. Adopté. Cette petite fête aura lieu le 29 décembre, au local de la Société, hôtel de l'Autruche. — Il est décidé de tenir l'assemblée annuelle statutaire le dimanche 21 janvier prochain.

Entretien sur les projets de transformation de la gare de Fribourg et les divers tracés des voies.

M. Genoud, directeur du Technicum, dit qu'une pétition a été adressée à la direction des Chemins de fer fédéraux par les sociétés et les industriels de la ville dans le but d'obtenir, le plus tôt possible, une transformation de la gare actuelle. Il préconise comme emplacement de la nouvelle gare les jardins du Grand Hôpital de Fribourg. Il parle ensuite de l'origine des chemins de fer dans le canton.

M. Gremaud, président, fait remarquer qu'à son avis l'emplacement de l'Hôpital, pour la nouvelle gare, occasionnerait de sérieuses difficultés, tant au point de vue de la dépense qu'au point de vue technique, car il y a lieu de remarquer que, depuis St-Léonard jusqu'au passage à niveau de Tivoli, la voie ferrée a une rampe relativement forte. Pour construire une gare à l'emplacement sus-indiqué, il faudrait créer un palier de 4 à 500 m. de longueur, que l'on ne pourrait obtenir qu'en abaissant de 8 à 10 m. le palier de la gare actuelle ou en le continuant du côté de Grandfey, ce qui nécessiterait la reconstruction d'un tronçon de ligne entre le pont de Grandfey et la gare de Fribourg. Tous ces travaux seraient très coûteux.

M. Gremaud estime que l'emplacement qui conviendrait le mieux, et qui est tout indiqué, est celui des Pilettes, près de la gare actuelle. Il y a là une belle place qui pourrait être aménagée à peu de frais, comparativement à l'autre projet.

On examine aussi le projet élaboré par la direction des Chemins de fer fédéraux pour la transformation du passage à niveau de Tivoli en un passage sous voie. A cette occasion on parle de deux autres passages, l'un supérieur, à la Porte des Etangs, et l'autre inférieur, près des ateliers du chemin de fer, pour relier le plateau des Cibles à la route cantonale Fribourg-Bulle.

L'exposé de ces différents projets a donné lieu à de vives discussions.

Séance du 29 décembre 1905.

Présidence de M. Gremaud, ingénieur cantonal, président.

Le programme de cette séance, qui réunissait l'utile à l'agréable, comprenait une partie administrative et instructive, et une partie récréative (arbre de Noël).

Liquidation d'affaires administratives.

M. Gremaud, président, parle d'un projet de pont suspendu élaboré en 1825 par le général Dufour, alors colonel. Le projet, accompagné d'un rapport avec devis très détaillé, a été soumis à l'examen de M. Navier, ingénieur français, qui a rédigé un rapport à son sujet. La lecture de quelques passages des deux rapports a vivement intéressé l'auditoire.

On passe ensuite à la partie récréative de la soirée et à l'allumage de l'arbre, orné des nombreux dons offerts par les sociétaires, tandis que le chant bien connu: « O Tannenbaum, O Tannenbaum, wie grün sind deine Blätter, etc. » est exécuté en chœur.

Il est ensuite procédé à différents jeux, tels que tombola, loterie et mises au plus offrant, pour disposer des lots ornant l'arbre. Enfin la soirée se termine, bien avant dans la nuit, par des productions individuelles: Discours, déclamations, chants, chœurs, etc.

Le Président souhaite aux collègues un heureux retour dans leurs foyers et les remercie d'avoir, par leur générosité, contribué à la réussite de cette fête familiale.

CONCOURS

Assainissement des logements.

I. La Société pour l'Amélioration du Logement ouvre un concours sur les moyens pratiques les plus efficaces pour assainir les logements ouvriers insalubres à Genève.

Le but de ce concours est de fournir des idées et un plan d'action à une personne qui a manifesté l'intention de consacrer chaque année une certaine somme (Fr. 3 à 4000) à améliorer les conditions d'hygiène d'un certain nombre de logements à bon marché.

II. Une somme de Fr. 300 a été mise à la disposition du Comité pour récompenser le ou les meilleurs travaux présentés.

III. Les manuscrits doivent être rédigés en français. Ils ne seront pas signés mais ils porteront une devise qui sera répétée sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse de l'auteur.

Il devront être remis au plus tard le 31 mai 1906 au secrétaire de la Société pour l'Amélioration du Logement, rue des Allemands, 3. (Bureaux de MM. Bernard & Cie.)

IV. Le ou les mémoires primés deviendront la propriété de la Société, qui se réserve le droit de les publier dans son Bulletin.

Les mémoires non primés qui ne seront pas réclamés dans les trois mois qui suivent la date de la proclamation du concours seront également acquis à la Société.

Fait à Genève, le 15 janvier 1906.

Le Président,
Guillaume FATIO.

Le Secrétaire,
William VIOLLIER.

Association amicale des anciens élèves de l'École d'ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Voir dans les annonces la rubrique « *Concours, Places vacantes* ».