

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 31 (1905)
Heft: 20

Sonstiges

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: 30.06.2025

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

Sirry Pacha était particulièrement heureux. Le succès a justifié cette haute distinction et a dépassé les espérances. Dès aujourd'hui l'étude de cet immense travail est complètement terminée; le tiers des bassins reçoit l'irrigation pérenne et donne dorénavant déjà de merveilleux résultats. Grâce à la valeur technique de S. E., à sa connaissance approfondie du pays et des divers systèmes d'irrigation en usage dans les contrées où il a été en mission spéciale, tous les perfectionnements, soit au point de vue de l'hydraulique, soit au point de vue de la construction, ont été appliqués en tout point. Ce nouveau système d'irrigation pérenne, avec les réformes apportées par cet éminent ingénieur, peut servir de modèle pour des travaux ultérieurs. C'est le dernier mot de la science.

Supprimer l'inondation annuelle des bassins, et introduire l'eau d'une manière continue et en faible couche afin de permettre à la terre de produire en toute saison, tel est le nouveau système.

L'apport continu de cette eau se fait au moyen de canaux distribués sur les différentes parties des bassins. L'eau, après avoir arrosé les terres et déposé son limon sur elles, ne peut demeurer stagnante: elle détériorerait le sol et les plantations. Elle est alors dirigée par gravitation et par infiltration vers des cours d'eau installés dans les points les plus bas des bassins, qu'on désigne sous le nom de drains.

Pour l'établissement des canaux et des drains, on a dû dresser préalablement les plans cotés des bassins, où l'on a représenté toutes les ondulations du sol, les bas-fonds, les éminences, les villages, les digues, ainsi que les moindres détails topographiques. Deux brigades d'arpenteurs et de niveleurs étaient chargées de ce premier travail.

Après le relevé topographique du sol, on a procédé au tracé sur la carte des canaux et des drains. Les points les plus hauts furent occupés par les canaux et les plus bas par les drains (pl. 9)¹. En vertu de la gravitation, les eaux coulent naturellement des canaux vers tous les points bas du bassin. Aucune parcelle ne reste ainsi sans recevoir sa part d'arrosage. De la sorte, chaque parcelle irriguée par un canal est limitée par deux drains qui en forment les thalwegs et dont le canal est la faite. Canaux et drains sont divisés en cours principaux, secondaires et tertiaires.

¹ Cette planche sera envoyée avec un numéro subséquent.

(A suivre).

Divers.

Tunnel du Simplon.

Etat des travaux au mois de septembre 1905.

Ouvriers.	Côté Nord Brigue	Côté Sud Iselle	Total	
<i>Hors du tunnel.</i>				
Total des journées.	n.	5136	9245	14381
Moyenne journalière	»	183	308	491
<i>Dans le tunnel.</i>				
Total des journées	»	13094	31384	44478
Moyenne journalière	»	467	1120	1587

Effectif maximal travaillant simultanément n.

230 560 79

Ensemble des chantiers.

Total des journées » 18230 40629 58859
Moyenne journalière » 650 1428 2078

Renseignements divers.

Côté Nord. — Tous les travaux d'excavation sont terminés; quant aux revêtements, il reste encore à faire 10 m. de voûte.

Le ballastage de la première couche est terminé jusqu'au km. 10,180; le matériel de la voie est transporté dans le tunnel sur 10 km.

Côté Sud. — Tous les travaux d'excavation sont terminés; quant aux revêtements, il reste encore à faire 21 m. de voûte.

Le ballastage de la première couche est terminé sur 1200 m.

Les eaux provenant du tunnel ont comporté à la fin du mois 1217 litres par seconde, y compris 290 provenant des sources chaudes de la contre-pente, au km. 9,100 à partir du portail Sud.

A la fin du mois il restait encore à exécuter pour achever le tunnel 18 m. de revêtement complet. Dans la galerie parallèle, il reste encore à faire 350 m. de canal ainsi que les revêtements de certains tronçons, là où cela est reconnu nécessaire pour prévenir la déformation du tunnel I.

Tunnel du Ricken.

Bulletin mensuel des travaux. — Septembre 1905.

Galerie de base.	Côté Sud		Côté Nord	Total
	Kaltbrunn	Wattwil		
Longueur à fin août 1905	m.	1862,0	2610,4	4472,4
Progrès mensuel à la main	»	110,0	96,7	206,7
Longueur à fin sept. 1905.	»	1972,0	2707,1	4679,1
% de la longueur du tunnel		22,9	31,5	54,4
Perforation à la main :				
Progrès moyen par jour	m.	3,81	3,33	—
Progrès maximum par jour	»	7,8	7,1	—
Températures (maxima, mesurées pendant la ventilation).				
De la roche, à l'avancement (Degrés C.)		20,3	17,5	—
De l'air, »		21,0	22,0	—
Venues d'eau (lit. p. sec.)				
		27	1,5	—

Renseignements divers.

Côté Sud — La galerie a rencontré presque partout de la marne, et vers la fin du mois du grès calcaire. De fréquentes venues d'eau se sont produites. L'excavation du strosse gauche a été poursuivie jusqu'au m. 355, celle du strosse droit jusqu'au m. 177 à partir du portail. Entre les m. 300 et 400 une nouvelle rampe d'accès à la galerie d'avancement a été aménagée. Cube total excavé : 48700 m³, soit le 16,2 %. Les piédroits sont commencés à gauche sur 299 m., à droite sur 155 m. à partir du portail.

Côté Nord. — La galerie a rencontré principalement du grès, sec à l'avancement. La source du km. 2,608 a considérablement diminué; une pompe à commande électrique a été installée au km. 2,606. L'excavation de la galerie de faite inférieure a été exécutée jusqu'à 830 m. du portail. Cube total excavé : 39090 m³, soit le 13 %.

SOCIÉTÉS

Association suisse des électriciens.

XVIII^e assemblée générale.

(Suite)¹.

M. le directeur Bitterli, président de la Commission de surveillance des Institutions techniques de contrôle, relève les renseignements suivants du rapport de cette Commission sur l'exercice écoulé, rapport qui avait déjà été communiqué aux

¹ Voir N° du 10 octobre 1905, page 242.

membres par insertion dans le « Bulletin » de l'Association : Le contrat passé entre le Département fédéral des chemins de fer et l'Association, pour la remise à cette dernière du contrôle des installations électriques à courant fort, a été prolongé du 31 décembre 1904 à fin 1908. Le Département fédéral de l'intérieur a de plus informé l'Association que le Conseil fédéral portait au budget de 1906 une subvention de 10 000 fr. pour la Station d'étalonnage.

Conformément au rapport des vérificateurs, l'assemblée donne à qui de droit décharge des comptes de l'Association et de ceux des Institutions techniques de contrôle. Elle maintient pour l'exercice 1905/06 la cotisation au même taux que pour l'exercice précédent, et vote le budget proposé par la Commission de surveillance.

M. H. Maurer, ingénieur en chef de l'Administration des Eaux et Forêts, à Fribourg, est nommé membre du Comité en remplacement de M. Geneux, directeur des usines de la Goule, qui décline une réélection. Les membres de la Commission de surveillance des Institutions techniques de contrôle sont réélus ; MM. Allemann et Geneux sont nommés vérificateurs des comptes.

Le président expose que l'« Annuaire » n'a pu jusqu'à présent être mis en circulation au dehors de l'Association parce qu'il renferme tout ensemble des communications administratives et techniques. Avec l'augmentation des matières publiées, le vœu a été plusieurs fois formulé qu'il soit donné à celui-ci une publicité plus étendue. Le président propose donc au nom du Comité que l'« Annuaire » soit désormais publié en deux parties : la première contiendrait l'état des membres et les communications administratives ; la seconde la statistique, les communications techniques d'intérêt général, la liste des personnes ayant des fonctions officielles, et des annonces. M. Roger Chavannes aimerait voir publier dans une troisième partie de l'« Annuaire » les lois, règlements et prescriptions élaborés par la Confédération, par les Institutions techniques de contrôle, etc. ; le président s'engage à transmettre cette proposition au Comité pour étude, et l'assemblée adopte la proposition première du Comité.

L'assemblée vote le versement en 1905 d'un subside de 300 francs à la Commission d'étude pour la traction électrique sur les chemins de fer à voie normale.

Les affaires administratives laissant peu de temps pendant les assemblées générales pour s'occuper de discussions et de communications sur des sujets proprement techniques, il en résulte de ce chef une lacune pour l'Association, si on la compare à celles des pays voisins. L'assemblée décide donc, sur la proposition du Comité, de convoquer à titre d'essai, au printemps prochain et dans un endroit central, une assemblée réservée à la discussion de questions électrotechniques importantes ; la Direction des Institutions techniques de contrôle y fera part du résultat de ses expériences, des communications y seront données et des expositions pourront y être organisées.

M. Denzler rapporte au nom de la Commission pour les unités de mesure et l'unification des symboles. Le projet relatif aux unités de mesure élaboré par la Commission a été présenté au Département de l'intérieur, qui l'a communiqué pour préavis aux intéressés. La question de l'unification des symboles n'a pas progressé. Une certaine opposition s'est manifestée contre cette unification et il y a peu d'espoir d'arriver à un résultat si le mouvement ne trouve pas meilleur accueil auprès des personnes appartenant au corps enseignant.

M. Denzler rapporte au nom de la Commission pour l'étude de prescriptions pour l'installation des paratonnerres. La Com-

mission a rassemblé et comparé des matériaux très nombreux. Pour l'achèvement de ce travail, il est de grande importance que la Commission puisse s'appuyer sur des faits ; celle-ci prie donc les membres de l'Association de bien vouloir lui communiquer le résultat des observations qu'ils ont faites dans la pratique.

M. de Montmollin rapporte au nom de la Commission pour l'étude du retour par la terre des courants électriques industriels.

Cette Commission est composée de MM. Dr A. Reding, contrôleur de la Direction des Télégraphes, à Berne ; P. Frei, inspecteur en chef des télégraphes des Chemins de fer fédéraux, à Berne ; R. Thury, ingénieur en chef de la Compagnie de l'industrie électrique et mécanique, à Genève ; Prof.-Dr Wyssling, à Zurich ; Prof. J. Landry, à Lausanne ; O. Aberegg, directeur de la fabrique d'appareils télégraphiques G. Hasler, à Berne ; A. de Montmollin, chef du Service de l'électricité de la commune de Lausanne.

Le programme était d'abord l'étude, sur une installation à courant continu à haute tension, des diverses influences qu'exercerait l'utilisation de la terre comme conducteur sur les installations à faible courant, de toute nature, existant dans la région d'essai. Les installations du transport de force St-Maurice-Lausanne ont paru convenir à ce but. En examinant de plus près les conditions dans lesquelles devaient se faire les expériences, on ne tarda pas à s'apercevoir que les machines auraient à supporter, entre leur enroulement et leur bâti, des différences de potentiel tout autres que celles qu'elles ont à subir en service normal. En effet, dans une installation à haute tension, lorsqu'un des pôles est relié à la terre et lorsque les machines sont isolées, leur bâti représente une armature de condensateur, intercalée entre l'enroulement et le sol, et se charge à un potentiel qui peut être très différent de celui des enroulements. Ce phénomène peut donner lieu à des décharges pouvant mettre en péril les machines elles-mêmes, et en tout cas présenter un danger pour le personnel d'exploitation.

Cette circonstance a exigé un examen préliminaire assez long, d'autant plus que les divers moyens d'obvier à cet inconvénient n'avaient jusqu'à ces derniers temps pas encore reçu par la pratique une sanction complètement satisfaisante et que les dispositifs à employer sont assez coûteux, parce qu'ils doivent s'étendre à toutes les génératrices et à tous les récepteurs utilisant le circuit d'essai.

Vu le défaut de sécurité pour l'exploitation pouvant résulter des expériences, et comme la réception définitive des installations n'était pas encore un fait accompli, la Direction des Travaux jugea préférable de demander de surseoir aux expériences jusqu'à la liquidation des comptes, qui n'a eu lieu que dernièrement.

D'autre part, grâce à l'obligeance de la Compagnie de l'industrie électrique et mécanique, la Commission pourra disposer gratuitement pour les essais du nombre voulu d'appareils dits égalisateurs de tension, mis dernièrement en construction, et dont un exemplaire d'essai a été adapté à l'une des réceptrices de l'installation de Lausanne. Elle pense que ces appareils supprimeront convenablement les inconvénients techniques signalés plus haut.

Des expériences analogues ont été faites en France, près de Grenoble, sous l'impulsion de M. l'ingénieur Harlé, de Paris. Malgré leur courte durée et le caractère provisoire des prises de terre utilisées, prises qui consistaient simplement pour l'un des pôles en deux groupes de dix tuyaux de fonte de 16,5 cm. de diamètre et de 2^m,9 de longueur, enfoncés verticalement

dans le sol, et pour l'autre pôle en un réseau de conduites d'eau alimentant les turbines, les expérimentateurs purent se rendre un compte exact de l'étendue de la zone influencée et de la répartition de la chute de potentiel, qui doit du reste varier suivant la composition et l'humidité du sol dans le voisinage immédiat des prises de terre. Ces essais, faits avec un courant continu d'environ 200 ampères, n'auraient pu être continués longtemps vu que la quantité de fer des électrodes qui disparaissait au pôle positif, représenté par les tuyaux de fonte, devait être d'environ 200 gr. par heure.

Il s'agit donc de construire des prises de terre permettant un fonctionnement de plus longue durée et même indéfini, si possible, de manière à pouvoir étudier plus complètement l'influence de l'utilisation de la terre comme retour de courant.

Il faut ajouter aussi que les expériences françaises ayant été faites dans une région relativement limitée de 2,5 km. de diamètre, et en utilisant une tension de 300 à 400 volts, les phénomènes électrostatiques mentionnés ci-dessus ne se sont pas fait sentir, et que les expérimentateurs n'ont pas eu à s'en occuper.

Telles sont les raisons pour lesquelles la Commission ne peut présenter aujourd'hui des résultats définitifs.

Les difficultés étant maintenant en majeure partie aplanies, il pourra être sous peu procédé aux essais.

Le rapporteur termine en rappelant que l'Union des centrales suisses a voté un subside de 200 fr. pour subvenir aux frais de ces essais, qui ascendent aux environs de 800-1200 fr. Le reste sera fourni par les subventions des grandes centrales, qui ont un intérêt direct à l'étude de ces questions.

L'assemblée vote, sur la proposition du président, un subside de 300 fr. à la Commission pour l'étude du retour par la terre des courants électriques industriels.

M. le Dr Frey rapporte au nom de la Commission pour l'étude d'une loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques. La Commission n'ayant tenu jusqu'à ce jour qu'une séance, à Olten, n'est pas en état de présenter des propositions définitives. La question, très complexe, est du reste étudiée par d'autres corps que l'Association, qui doit envisager celle-ci au point de vue du praticien. La brochure du Dr Klöti¹, étudiée par la Commission, caractérise les défauts des législations actuelles en matière de concessions hydrauliques, défauts qui ne deviennent que trop apparents quand plusieurs cantons sont intéressés à l'utilisation d'un même cours d'eau. Certains cantons sont trop indulgents à l'égard des entreprises hydro-électriques, qui risquent de former un état dans l'état, d'autres aggravent par trop les conditions d'existence de celles-ci. Le Dr Klöti estime que les prescriptions du futur code civil fédéral relatives à cette matière ne sont pas de nature à assurer la sauvegarde de l'intérêt général; il faudrait pour cela que la Confédération ait le monopole des forces hydrauliques, ce qui est impossible à réaliser actuellement. L'on devrait donc se borner à limiter les droits des cantons et à donner à la Confédération, par une loi spéciale, la possibilité de mettre la main sur les forces hydrauliques convenables.

Les avis des membres de la Commission ne diffèrent pas beaucoup sur la question du principe. Ceux-ci estiment que les Autorités fédérales devraient faire l'étude d'un projet spécifiant quelles forces hydrauliques sont à réserver aux Chemins de fer fédéraux, aux cantons et aux communes, et quelles autres sont à laisser à l'industrie privée. Le bureau hydrométrique fédéral a du reste déjà commencé ce travail en faisant l'inventaire des forces hydrauliques suisses.

Un autre avis a été exprimé, c'est celui d'une nationalisation restreinte des forces hydrauliques, c'est-à-dire ne s'étendant qu'à celles dont on prévoit l'utilisation pour les Chemins de fer fédéraux; cette nationalisation pourrait se faire en étendant le droit d'expropriation de la Confédération. Plusieurs cantons paraissent dans ce cas vouloir exiger de la Confédération le paiement d'une redevance par cheval-année exproprié, et cela dès le moment où l'Autorité fédérale aura fait usage de son droit de réserve sur une force hydraulique donnée. Si l'on admet que la Confédération aura besoin pour ses chemins de fer de 100 000 chev., dont la mise en service durera une quinzaine d'années, on voit, en admettant une redevance de 6 fr. par cheval-année, combien les difficultés financières de l'opération en seraient augmentées.

La Commission, estimant que le consommateur n'a pas subi de dommages du fait de la distribution de l'énergie électrique par l'industrie privée et que, sans cette dernière, bien des contrées en seraient encore dépourvues, croit donc devoir s'opposer à toute mesure qui pourrait, comme la monopolisation, entraver l'utilisation des forces hydrauliques. Elle ne voit pas dans le futur code civil suisse des prescriptions qu'il faille combattre, mais bien plutôt modifier, en y tenant davantage compte de l'opinion des praticiens.

M. le directeur Peter, délégué de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, trouve la réglementation de cette matière dans le code civil insuffisante et malheureuse, vu qu'elle appartient au droit public. La Société qu'il représente désirerait s'unir à l'Association suisse des électriciens et à la Société des juristes suisses pour faire auprès du Conseil fédéral des démarches en vue d'étudier une loi spéciale sur l'utilisation des cours d'eau.

Après discussion, la résolution suivante, proposée par la Commission, est votée par l'assemblée.

« L'Assemblée générale de l'Association suisse des électriciens estime de son devoir de prendre position contre toute entrave qui pourrait être mise à l'utilisation des forces motrices hydrauliques. La Confédération doit prendre les mesures, législatives et autres, propres à sauvegarder les forces hydrauliques utilisables dans son intérêt. Une monopolisation par l'Etat de toutes les forces hydrauliques serait un obstacle réel à la mise en service des forces nombreuses encore existantes et porterait préjudice à l'industrie électrique ».

« L'Assemblée générale salue les dispositions du projet de code civil concernant l'utilisation des cours d'eau; elle forme cependant le vœu que l'occasion lui soit donnée d'exprimer son opinion d'une façon plus complète, afin de faire valoir le point de vue des praticiens dans le code et dans une future loi spéciale; dans cette idée, elle prie les Autorités fédérales de bien vouloir, comme lors de l'élaboration de la loi sur les courants forts, consulter une commission de spécialistes et tenir compte de l'Association suisse des électriciens dans la composition de cette Commission ».

M. le Dr Tissot rapporte sur l'activité de la Commission pour l'étude de la traction électrique sur les chemins de fer à voie normale. Celle-ci a élaboré son programme d'étude et réparti le travail entre ses sous-commissions.

L'Assemblée décide encore de se réunir à Berne en 1906 et renvoie au Comité une proposition de l'usine Kubel de nommer une commission chargée de publier une brochure pour renseigner le public sur l'emploi et l'utilité des moteurs électriques.

¹ Voir N° du 25 août 1905, page 208.

BIBLIOGRAPHIE

Statistique du matériel roulant des chemins de fer suisses. Etat fin 1904. — Publié par le Département fédéral des postes et des chemins de fer. — Berne, juin 1905. — Une brochure in-4° de 136 pages.

Cette statistique, faite sur le même modèle que celle des années précédentes, résume l'état des locomotives, des voitures à voyageurs, des fourgons, des wagons à marchandises et des wagons spéciaux, avec toutes les données numériques et spécifiques qui caractérisent chaque type de véhicule. Nous en extrayons les chiffres suivants :

Les locomotives à vapeur les plus rapides (100 km. à l'heure) sont celles de la série A ³/₅ des Chemins de fer fédéraux. Elles pèsent 103,60 t. avec approvisionnements complets, dont 46 t. de poids adhérent. Les locomotives à vapeur les plus lourdes sont celles de la série C ⁴/₅ des Chemins de fer fédéraux, pesant 105,5 t., dont 57,60 t. de poids adhérent, et pouvant fournir une vitesse de 65 km. à l'heure.

Les locomotives électriques les plus puissantes sont celles de la ligne à voie normale Berthoud-Thoune et de la ligne à crémaillère de la Jungfrau. Elles sont munies de deux moteurs de 150 chev. ; les premières pèsent 30 t., utilisées entièrement pour l'adhérence, les secondes 19,33 t.

Etat des locomotives résumé par catégories.

Catégories.	Vitesse en km. par heure	Nombre			
		total loco-motives	essieux moteurs	en % du parc loco-motives	essieux moteurs
Locomotives avec tender.	plus de 75	133	309	10,0	8,6
»	70-75	244	696	18,6	19,3
»	60-65	105	272	7,9	7,5
»	45-55	195	632	14,6	17,6
Locomotives sans tender.	plus de 75	3	6	0,2	0,2
»	70-75	92	194	6,9	5,4
»	60-65	88	242	6,6	6,7
»	45-55	57	194	4,3	5,4
Locomot. pr lignes secondaires et manœuvres.	—	174	476	13,1	13,2
Locomotives électriques.	—	3	5	0,2	0,1
Total pour voies normales.	—	1094	3026	82,4	84,0
Locomot. pr voies étroites :					
à vapeur.	—	108	337	8,1	9,4
électriques.	—	4	8	0,3	0,2
Locomotives pour lignes à crémaillère :					
à vapeur.	—	104	192	7,8	5,3
électriques.	—	19	38	1,4	1,1
Total général.	—	1329	3601	100,0	100,0

Etat du matériel roulant des chemins de fer suisses.

Propriétaires.	Locomotives.	Voitures.	Fourgons et ambulants.	Wagons à march.
Chemins de fer fédéraux.	826	2050	444	10456
Gothard.	153	306	48	1732
Berne-Neuchâtel (Directe).	7	23	4	60
Jura-Neuchâtelois.	13	54	9	85
Lignes secondaires à voie normale (total).	95	250	47	829
Entreprises privées.	—	—	—	349
Administration fédérale des Postes.	—	—	254	—
Lignes à voie norm. (total).	1094	2683	806	13511
Lignes indépendantes à voie étroite.	107	360	63	702
Lignes sur route à voie étroite.	40	954	30	275
Lignes funiculaires.	—	71	—	23
» à crémaillère.	88	118	3	35
Total général.	1329	4186	902	14546

CONCOURS

Maisons ouvrières.

Le Comité de l'Exposition de Milan en 1906 organise un concours international pour l'élaboration de projets de maisons ouvrières, appropriées aux besoins de la Haute-Italie. Ces projets doivent être étudiés au point de vue technique, hygiénique et économique. Le concours comprend : trois types de maisons : 1. Maisons ou groupes de maisons d'habitation pour grandes villes. — 2. Maisons ou groupes de maisons d'habitation pour agglomérations de moyenne importance. — 3. Maisons ou groupes de maisons d'habitation pour familles d'ouvriers des établissements industriels isolés. Deux prix sont prévus pour chaque catégorie de constructions ; le premier de 6000 livres, le second de 2000 livres. Les projets doivent être envoyés au Comité de l'Exposition jusqu'au 21 mars 1906.

Le Comité de l'Exposition enverra le programme et les conditions du concours moyennant versement d'une finance d'inscription de 20 livres, payable jusqu'au 15 février 1906.

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

A³. E². I. L.

Demande d'emploi.

Un jeune *ingénieur-constructeur*, ayant une année et demie de pratique, cherche emploi de suite. (18)

Offre d'emploi.

On demande, pour une usine française, de *jeunes ingénieurs-mécaniciens* capables. (19)

Adresser les offres au Secrétaire de la Rédaction, M. Fr. Gilliard, ingénieur, Valentin, 2, Lausanne.

Lausanne. — Imprimerie H. Vallotton & Toso, Louve, 2.

Etat des locomotives des lignes à voie normale.

PROPRIÉTAIRES	Longueur des lignes exploitées en kilom.	Nombre.			Nombre total des essieux.				Année de la mise en service des :			Age moyen, en années.			Poids moyen des machines et tender, en tonnes.	
		Locomotives.			Essieux moteurs.			Essieux porteurs et de tender	Locomotive	Chaudières	Foyers	Loco-motives	Chaudières	Foyers	Total.	Par machine
		Total	Par kilom.	Types.	Total.	Par machine	Par km.									
Chemins de f. fédér.	2462	826	0,335	51	2209	2,67	0,897	2071	1855-04	1870-04	1875-04	14,54	8,97	6,98	45643,3	55,2
Gothard.	291	153	0,526	15	480	3,13	1,650	329	1874-02	1874-02	1874-04	16,47	15,79	10,55	9757,8	63,8
Berne-Neuchâtel.	43	7	0,163	1	21	3,00	0,490	7	1900-02	1900-02	1900-02	3,38	3,38	3,38	324,7	46,4
Jura-Neuchâtelois.	40	13	0,325	3	41	3,15	1,025	16	1859-04	1875-04	1875-04	18,19	12,42	9,06	633,9	48,8
Lignes secondaires :																
à voie norm ^{le} (tot.).	487	95	0,193	—	275	2,89	0,564	26	1872-04	1870-04	1874-04	13,48	10,13	7,12	2803,2	29,5
à voie étroite (tot.).	801	147	0,183	—	421	2,86	0,525	52	1873-04	1873-04	1874-04	12,06	11,21	8,89	3415,8	23,2