Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 50 (1924)

Heft: 24

Artikel: L'éducation professionnelle des ingénieurs et des techniciens électriciens suisses

Autor: Weber, Eugène

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39111

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: 16.07.2025

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

réservoirs de chasse, leur aération est également très importante. Les vieux systèmes d'assainissement, qui comportaient l'emmagasinage des résidus dans le proche voisinage des habitations, dans des fosses fixes avec ou sans trop-plein, ou comme à Zurich dans des tinettes mobiles, qui retenaient une partie des matières en suspension, ne répondent pas aux exigences de l'hygiène moderne.

L'hygiène doit s'occuper toujours en première ligne des relations entre l'eau, particulièrement l'eau d'alimentation et les eaux usées. Certes, il y a des cas où l'effluent d'un « tout à l'égout » peut être introduit directement dans de grandes rivières, mais ce sont quand même des exceptions rares. Il faut que l'effluent du « tout à l'égout » soit très faible par rapport au débit de la rivière, et il faut en outre qu'il n'existe pas, à une petite distance, une prise pour une alimentation en eau. Les villes d'Aarau, de Berne et de Bâle sont dans cette heureuse situation. Souvent il suffit d'enlever les plus gros corps flottants tels que résidus, papier, chiffons et bouchons par des grilles, comme par exemple à Cologne, Düsseldorf et Hambourg. Si les conditions locales sont moins favorables, une décantation des eaux usées comme à Stuttgart et Rochester peut devenir nécessaire, quelquefois on est même forcé d'épurer les eaux par des méthodes biologiques jusqu'à ce qu'elles ne soient plus putrescibles. Dans ces cas, une décantation préliminaire est quand même recommandable ou même nécessaire.

Pour la première fois, l'épuration des eaux d'égouts fut exécutée par l'épandage agricole en 1559 par la ville allemande de Bunzlau, mais cet exemple ne fut pas suivi. C'est ainsi que e développement de l'épuration des eaux d'égouts date seulement du dernier siècle. Le début se fit en Angleterre, pays où l'hygiène est en honneur et dont les administrations s'occupent depuis 1842 de la question. L'épuration se fit d'abord par l'épandage agricole, les méthodes biologiques artificielles ont été inventées plus tard. Il est à retenir que tous les essais d'épurer les eaux usées par des filtres à sable ont échoué.

2. *Méthodes de purification et d'épuration des eaux usées.*

Les méthodes de la technique moderne pour le traitement des eaux usées sont les suivantes : clarification, épuration et desinfection.

La clarification mécanique se fait par des grilles qui retiennent les plus gros corps flottants, des dessableurs et des dégraisseurs ; pour la décantation, on se sert des décanteurs, de la précipitation chimique et des fosses septiques.

L'épuration des eaux usées, dont le but est d'obtenir une eau qui ne soit plus putrescible, se fait par l'épandage agricole, la filtration intermittente et les procédés biologiques artificiels : savoir les lits de contact et les lits bactériens percolateurs, les étangs à poisson, le procédé Rothe-Degener avec bouillies de charbon et les boues activées.

La desinfection des eaux d'égouts est nécessaire s'il n'est pas admissible que les eaux usées soient contaminées. La désinfection se fait de plus en plus par la chloration.

II. L'épuration mécanique des eaux usées.

1. *Grilles.*

La clarification mécanique des eaux usées se fait par des grilles et des séparateurs, qui retiennent les plus gros corps flottants. Leur effet varie entre 10-30 %. Des installations importantes de cette sorte se trouvent à Dresde, Düsseldorf et Bradford en Angleterre.

2. *Dessableurs.*

Les dessableurs doivent retenir le sable provenant des rues et des cours. On a trouvé à Saint-Gall, qu'une vitesse de 15 cm. pendant les temps de sécheresse et une vitesse de 30-34 cm. pendant les temps de pluie donnent d'excellents résultats. Dans ces conditions, il faut enlever le sable 15-18 fois par an, ce qui veut dire environ toutes les trois semaines. Les réceptacles pour le sable ont une contenance de 26 m³, le débit des eaux usées pendant les temps de sécheresse est de 200 m³ par jour.

3. *Dégraisseurs.*

Le dégraissage se fait généralement mécaniquement. Il est obligatoire dans beaucoup de villes d'installer des dégraisseurs dans toutes les maisons.

Quoique Degener trouvât dans les boues séchées provenant des eaux d'égout 4-18% de graisse, il ne paraît pas possible de récupérer cette graisse économiquement s'il s'agit des eaux d'égouts de villes. S'il s'agit des eaux de certaines industries, il est quelquefois possible de récupérer la graisse avec profit.

La ville anglaise de Bradford, par exemple, se trouve dans cette situation heureuse. L'installation de récupération des graisses fut réalisées d'après les plans de Garfield. La ville possède une grande industrie de laine, dont les eaux usées contiennent beaucoup de graisse. Le traitement se fait d'après le système suivant : premièrement précipitation chimique des sédiments avec de l'acide sulfurique, ensuite les sédiments sont chauffés et comprimés. La graisse qu'on récupère de la sorte est mise en tonneaux et vendue. Les boues comprimées demandent environ 50 à 80 heures pour leur séchage, et se vendent après comme engrais. L'installation rapporte en ce moment un bénéfice annuel de 12 000 livres sterling.

Il est plus facile d'enlever les graisses qui nagent sur la surface des eaux usées. Les procédés ne coûtent pas cher et la graisse se vend souvent avec profit. Les systèmes les plus connus sont ceux de Krämer et Heyd. Krämer est également l'inventeur du décanteur Krämer qu'on emploie lorsqu'on doit dégraisser des quantités importantes d'eaux usées.

D'après les expériences anglaises, le dégraissage peut se faire avec profit si les sédiments contiennent au moins 15% de graisse. *(A suivre).*

L'éducation professionnelle des ingénieurs et des techniciens électriciens suisses,

par J. Eugène Weber, Baden.

En sanctionnant les propositions présentées à l'Assemblée Générale du 2 septembre 1923 par sa Commission pour les questions intellectuelles, l'Association Suisse des Electriciens a fait en Suisse le premier pas pour créer une organisation assurant à une catégorie de techniciens — aux futurs ingénieurs et techniciens électriciens — un développement pratique des connaissances acquises. Elle a ainsi suivi l'exemple donné par les organisations professionnelles d'autres pays. La réalisation pratique du projet ne pourra cependant être menée à bonne fin qu'à condition que les initiateurs puissent compter sur une collaboration étroite de tous les milieux intéressés. Le Secrétariat Général de l'Association Suisse des Electriciens, qui a été désigné comme office central, devra donc user de tous les moyens à sa disposition pour convaincre un nombre toujours plus grand de maisons, administrations, etc. de l'importance que présente la question des stagiaires.

La proposition de créer une organisation ayant pour but de fournir aux étudiants de la branche électrotechnique l'occasion d'acquérir, par un séjour à l'étranger pendant leurs vacances, des connaissances linguistiques précieuses pour leur avenir, est également partie du sein de l'Association Suisse des Electriciens. Grâce à la collaboration d'un ingénieur an-

glais, M. Mountain, un premier essai a pu être entrepris et mené à bonne fin cette année déjà. En effet, pour le début, l'occasion a été fournie à trois étudiants de l'Ecole Polytechnique de Zurich de passer leurs vacances d'été dans les ateliers de la Layland Motor Co., une grande fabrique d'automobiles à Layland Lanes. En échange, quelques étudiants anglais ont été admis à faire, pendant leurs vacances, un stage dans les services de construction d'une maison suisse. Aux termes de la convention intervenue, aucune rétribution n'est attribuée de part et d'autre aux stagiaires en question. Il ne reste qu'à souhaiter que ce premier essai ait le succès qu'il mérite et décide, aussi bien en Suisse qu'en Angleterre et plus tard dans d'autres pays, un certain nombre de maisons à accepter chez elles de jeunes stagiaires.

Une autre question, qui gagne toujours plus en actualité et dont l'étude ne peut plus tarder longtemps, est celle de l'occupation pratique des étudiants pendant leurs vacances. La mise à l'étude de cette question répondra sans doute aucun à une pressante nécessité. Pour quelques-uns, le besoin de s'occuper pendant les vacances sera peut-être justifié par des raisons économiques ; pour la majorité par contre, il s'agira bien plutôt de se perfectionner d'une manière quelconque dans une branche ou dans l'autre, pendant la période de fermeture des classes. Ces deux raisons ne constituent cependant pas à elles seules le motif qui parle en faveur de l'occupation des futurs ingénieurs et techniciens pendant leurs vacances scolaires. Il y a là encore un autre facteur, de portée beaucoup plus grande pour leur avenir, quoique de nature plutôt sociale. Il est en effet d'importance prépondérante que le futur ingénieur ou technicien, qui sera appelé tôt ou tard à occuper une place en vue dans la branche qu'il a choisie, puisse se faire aussi tôt que possible un aperçu des conditions dane lesquelles il aura à travailler plus tard et apprenne assez tôt à connaître la mentalité des sphères dans lesquelles il devra agir positivement par la suite. L'importance du poste qu'il occupera pour acquérir ces connaissances est, au fond, d'ordre tout à fait secondaire. A condition d'avoir toujours l'esprit en éveil, il pourra, même comme simple aide ou manœuvre, s'approprier de précieuses directives pour sa carrière future. Nous ne pourrions que gagner à suivre l'exemple donné dans ce sens par l'Amérique, où le futur ingénieur ne se rebute devant aucun travail, même s'il n'est pas du tout en rapport avec la profession qu'il veut embrasser plus tard. Il lui suffit d'avoir l'occasion d'enrichir ses connaissances pratiques.

Les conditions qui prédominent dans notre pays vont cependant à l'encontre d'une occupation des stagiaires dans les ateliers des maisons de construction pendant quelques semaines seulement. Sous ce rapport, les difficultés à vaincre pour arriver à placer les stagiaires dans ces ateliers ne pourront être résolues sans autre. Par contre, il sera toujours possible d'occuper ces jeunes gens dans les bureaux de construction, car pendant l'été, période de vacances et de service militaire, etc., des places seront certainement disponibles. Il est évident que dans ce cas, les maisons en question voudront prendre de préférence des candidats ayant déjà une certaine pratique de bureau ou alors des étudiants fréquentant les derniers semestres et ayant eu l'occasion de s'assimiler les principes de la construction. Là aussi, la question des indemnités jouera un rôle de toute première importance. En présence de la situation dans laquelle se trouve actuellement notre industrie des machines, il sera en effet probablement bien difficile d'accorder une rétribution à ces stagiaires, à moins qu'il ne s'agisse de jeunes gens ayant déjà fait un apprentissage de dessinateur et qui peuvent, par conséquent, fournir un travail positif dès le début.

Il va de soi que le placement des stagiaires ne devra pas se limiter aux maisons de constructions seules. Les usines électriques, administrations de chemins de fer, ateliers de réparations, etc. seront autant d'entreprises dans lesquelles ces jeunes gens pourront se vouer à des travaux très instructifs pendant leurs vacances, tout en ayant plus de chances peut-être d'obtenir une certaine rétribution. Quoi qu'il en soit, l'expérience a démontré que cette question de placement est d'importance primordiale pour la majorité des étudiants ; elle a aussi permis de reconnaître toute la valeur que peut avoir pour leur avenir un stage pratique dans une entreprise quelconque. Il sera donc tout indiqué de créer une organisation ad hoc et c'est là que, de nouveau, le Secrétariat d'une Association serait l'organe le plus rationnel. On y noterait, d'une part, les demandes des étudiants désirant faire un stage pratique pendant leurs vacances et, d'autre part, on se mettrait en relation avec les maisons qui seraient d'accord de prendre chez elles pour l'été les candidats en question.

La possibilité d'acquérir des connaissances pratiques est d'une portée si grande pour le développement de nos ingénieurs et techniciens qu'il vaut bien la peine d'examiner à fond toutes les solutions qui pourraient mener au but visé. Elle donnera en effet non seulement à ces jeunes gens des chances de réussite plus grandes, mais sera en même temps un précieux appui pour notre industrie, à laquelle elle apportera par là même des éléments aptes à mettre sa valeur en relief. Examinons un peu ce qui se passe dans d'autres pays et nous constaterons bientôt qu'on ne recule là devant aucune difficulté pour créer une nouvelle génération de collaborateurs techniques capables. Chez nous également, de nouvelles sphères ont reconnu depuis quelque temps toute la valeur que présente la question et s'occupent actuellement de créer de leur côté des offices pour le développement pratique des jeunes gens ayant embrassé leur profession. Au point où en sont les choses, on est poussé à se demander s'il ne serait pas indiqué de parer à toute dispersion et de confier à une organisation centrale unique l'examen et la réalisation pratique des divers postulats. Une entente dans ce sens devrait être d'autant plus facile que la question du perfectionnement pratique prend de nos jours une importance toujours plus grande. La preuve en est que le Conseil de l'Ecole Polytechnique Fédérale s'occupe actuellement d'introduire la pratique obligatoire pour les étudiants et prendra prochainement une décision dans ce sens.

La seule solution vraiment rationnnelle serait sans aucun doute que l'examen et la poursuite de toutes les questions relatives à l'éducation pratique et aux autres possibilités de développement intellectuel de nos techniciens aient lieu sous un point de vue uniforme. Ne pourrions-nous pas créer en Suisse, comme ailleurs par exemple, une « Commission pour l'examen des questions d'éducation technique », dans laquelle tous les milieux intéressés seraient représentés ? Un organe de ce genre rendrait indubitablement de fort bons services et il serait très intéressant d'apprendre ce qu'en pensent les personnalités compétentes en la matière.

L'inauguration du pont de Zæhringen, à Fribourg.

Le pont de Zæhringen a été inauguré solennellement dimanche dernier par la bénédiction épiscopale à laquelle une partie des assistants s'étaient rendus en un grand cortège agrémenté de groupes costumés du plus bel effet.

Comme nous publierons une description du pont de Zæh-