Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 69 (1978)

Heft: 12

Artikel: L'évolution de l'enseignement des branches électriques

Autor: Hamburger, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-914898

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: 11.07.2025

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

dance du mouvement de la source cette vitesse cache encore de nombreux secrets.

Si cette vitesse est grande pour nos distances terrestres et si jusqu'à la lune, un signal ne met que 4/3 s, et même jusqu'à la limite de notre système solaire que $1^1/_4$ h, elle est petite si on considère les dimensions de l'univers. Jusqu'au α Centaure seulement, se trouvant dans la plus proche galaxie, un signal électromagnétique met 4,3 années, une communication message-réponse nécessiterait donc 8,6 années.

Selon *Einstein,* la vitesse de propagation du champ électromagnétique est la vitesse maximum possible dans notre univers. Entre-temps, de nombreux chercheurs se sont posés la question si une vitesse plus grande était quand même pensable. On a parlé des tachytrons, particules à masse imaginaire mais qui observent les lois de la relativité. On a ensuite cherché dans le domaine de la gravitation. A quelle vitesse se propage ce phénomène? Les distances accessibles à notre observation sont-elles trop petites pour pouvoir la mesurer?

Entendons-nous et comparons avec le champ électromagnétique. Lors du chargement d'un condensateur possédant un diélectrique de quelques mm ou éventuellement de quelques cm d'épaisseur, ou de l'établissement d'un champ magnétique dans une bobine sans ou avec noyau magnétique, on ne s'est longtemps pas posé la question de savoir en combien de temps le champ électrique ou magnétique atteignait son état définitif, ces temps étant pour une distance de 1 m seulement de 3 ns, donc beaucoup plus petits que les constantes de temps du circuit.

Mais sur les lignes des télécommunications, dans les guides d'ondes ou lors de l'émission dans l'espace avec ses distances beaucoup plus grandes, la vitesse de propagation s'aperçoit facilement.

Ainsi il est pensable qu'aux dimensions de l'univers une vitesse de propagation de la gravité existe qui soit beaucoup plus grande que la vitesse des ondes électromagnétiques sans que nous puissions la mesurer dans les dimensions limitées de notre système solaire ou éventuellement même de notre galaxie.

On a alors commencé à parler des gravitons, particules (dans le sens ondulatoire) beaucoup plus petites que les électrons et également beaucoup plus rapides. Laissant jouer un peu le calcul et beaucoup la fantaisie, on est arrivé à donner à ces gravitons une masse en repos entre 10^{-60} et 10^{-80} kg (masse de l'électron 10^{-30} kg). On a calculé un effet dit gravimétrique qui, si on pouvait le créer artificiellement, mettrait à notre disposition un énorme pouvoir de propulsion, soit environ 10 millions de tonnes par cm^3. Un courageux inventeur a même déposé un brevet pour la construction d'un aéronef propulsé par cette force.

Arrêtons-nous ici, mais retenons le fait que – *πανθα ρει* – tout est en mouvement dans l'univers. Le mouvement, la liaison espace-temps, est la base de chaque phénomène électrique, magnétique ou gravimétrique, mais également de la pensée, de la recherche et de toute activité. Il est ainsi le moteur de tout progrès. Il faut donc souhaiter, à l'occasion de ce 125e anniversaire, que notre Ecole reste en mouvement, ordonné bien entendu, pour pouvoir remplir sa tâche à l'avenir comme par le passé.

Adresse de l'auteur
R. Goldschmidt, professeur honoraire, 115, avenue C.F. Ramuz, 1009 Pully.

L'évolution de l'enseignement des branches électriques

Par E. Hamburger

1. De la fondation à l'Ecole d'Ingénieurs

378.6(434): 621.3;

L'Ecole fut fondée en 1853 par 5 personnalités sous le nom d'*Ecole spéciale* et compta 13 élèves. La durée des études, de deux ans au début, fut portée à trois ans en 1855 déjà. Vu l'ampleur prise par l'institution, elle prit en 1864 le nom d'*Ecole spéciale de la Suisse française* et devint en 1869 *Faculté technique* de l'Académie de Lausanne.

En 1890, lorsque l'Académie devint l'*Université de Lausanne,* la Faculté technique passa, sous le nom d'*Ecole d'Ingénieurs,* à l'état de section de la Faculté des sciences. La durée des études fut encore prolongée d'un semestre. On peut lire dans l'Album de fête du cinquantenaire: «C'est cette même année 1890 que surgit une nouvelle branche d'activité pour le corps enseignant; l'électricité avait fait de grands progrès et trouvé de nombreuses applications dans l'industrie; les ingénieurs ne pouvaient plus ignorer cette nouvelle science technique, il fallut donc leur offrir le moyen de la comprendre.» Et plus loin, on trouve cet extrait du dernier acte de la Faculté technique: «Pendant deux semestres, à titre d'essai, un cours intitulé *Electricité industrielle* sera donné par M. *Adrien Palaz,* docteur ès sciences physiques et mathématiques de l'Université de Zurich, à raison de trois heures par semaine, aux étudiants de troisième année.»

En 1903, on lit encore dans le même Album: «Aujourd'hui, cette science a pris un développement tel que le nombre des chaires a été triplé et celui des heures porté de 3 à 17 par semaine.» En effet, on trouve aux côtés de *A. Palaz,* dès 1900, *E. Gaillard* comme assistant et privat-docent. La répartition des charges est la suivante:

A. Palaz, Electricité industrielle: 2 h/semaine pendant 4 semestres
E. Gaillard, Mesures électriques: 1 h/semaine pendant 3 semestres
A. Palaz, Constructions électromécaniques: 1 à 2 h/semaine pendant 3 semestres
E. Gaillard, Installations électriques: 2 h/semaine pendant 2 semestres
A. Palaz et *E. Gaillard,* Laboratoire: 4 h/semaine pendant 2 semestres
A. Palaz et *E. Gaillard,* Projets: 12 h/semaine pendant 2 semestres

L'extrait suivant du règlement en vigueur à cette époque permet de juger des relations entre étudiants et enseignants. Combien elles ont évolué! «La porte est fermée cinq minutes après l'heure d'entrée et les retardataires ne sont plus introduits sous aucun prétexte ... (il faut) maintenir strictement l'article premier du règlement, sans admettre qu'aucun professeur puisse y déroger en faveur d'élèves retardataires.»

2. L'ère de Jean Landry

En 1903, *E. Gaillard* est promu professeur extraordinaire, de même que *Jean Landry*. *A. Palaz* qui, entretemps, a repris la direction de l'Ecole, abandonne pratiquement tout l'enseignement à ses jeunes collègues, mais reste Directeur du Laboratoire d'électricité industrielle. La charge devient trop importante pour deux enseignants seuls et *Paul-Louis Mercanton,* physicien, d'abord assistant et dès 1902 privat-docent, donne le cours de Mesures électriques et collabore au laboratoire.

En 1897, est créé le diplôme d'ingénieur-électricien qui s'ajoute à ceux d'ingénieur-constructeur (maintenant génie civil), d'ingénieur-mécanicien et d'ingénieur-chimiste.

1912 marque une étape importante dans l'enseignement pratique de l'électricité. Un bâtiment spécialement conçu comme «Laboratoire d'Electrotechnique» est construit à la rue de la Barre, en face du Château, pour remplacer les locaux loués à la place du Tunnel (fig. 1). Subissant quelques aménagements intérieurs seulement, ce bâtiment est resté en service jusqu'en 1964, date à laquelle le bâtiment qui abrite l'actuel Département d'électricité[1]) est construit.

En 1919, *Jean Landry* devient Directeur de l'Ecole d'ingénieurs et prend, en 1920, le titre de Directeur du Laboratoire d'électricité industrielle. En 1918, *Henri Favez*, qui avait déjà fonctionné comme assistant du professeur *Landry,* est nommé chargé de cours puis, en 1924, promu professeur extraordinaire. Promu en 1947 à l'ordinariat, il enseigna jusqu'en 1952. Ses cours d'Electrotechnique théorique et de Mesures électriques étaient des modèles aussi bien quant à la rigueur du raisonnement qu'à l'élégance de l'expression.

Ernest Juillard fut nommé professeur extraordinaire en 1924 et promu à l'ordinariat en 1934. Le professeur *Landry* était devenu entretemps le pionnier de l'aménagement des réseaux de distribution de la Suisse Romande, fondateur de l'EOS et initiateur du premier barrage de la Dixence. Ses nombreuses occupations ne lui laissaient que peu de temps pour l'enseignement. Aussi, dès 1930 ne donna-t-il plus qu'un seul cours, intitulé Chapitres choisis d'électrotechnique, et destiné aux étudiants mécaniciens et électriciens de dernière année; tout le reste de l'enseignement, aussi bien aux électriciens qu'aux ingénieurs-mécaniciens, chimistes ou du génie civil, était assumé par les professeurs *Favez* et *Juillard.* C'est ce dernier qui avait la charge de tout l'enseignement des branches de diplôme en électricité aux étudiants électriciens de 3e et 4e année. En plus des branches déjà enseignées par les professeurs *Palaz* et *Gaillard,* il introduisit, dès 1933, un enseignement de radiotechnique. Pratiquement tous les travaux de diplôme des électriciens faits entre 1925 et 1955 l'ont été sous la direction du professeur *Juillard.* Gardant toujours un contact étroit avec l'industrie, il sut inculquer à ses étudiants à la fois de solides bases théoriques et le sens des réalisations pratiques.

[1]) Voir Bull. ASE 62(1971)4, p. 217...226.
[2]) Voir tableau page 615.

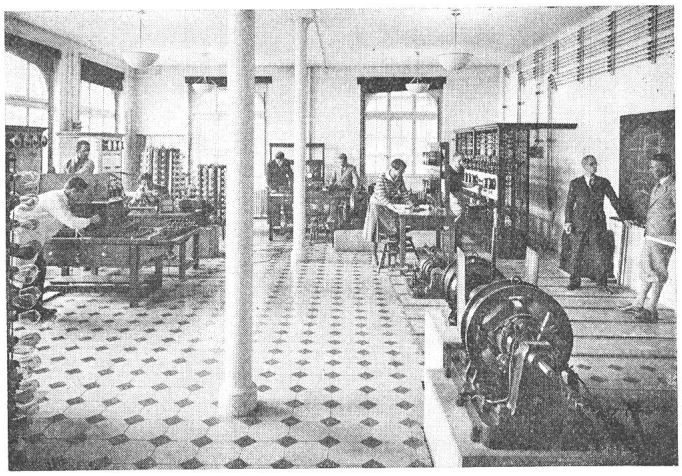

Fig. 1 Laboratoire d'électricité industrielle à la rue de la Barre en 1933

3. De l'EPUL à l'EPFL

A la mort du professeur Landry, en 1940, la direction de l'Ecole est reprise par le professeur *Alfred Stucky,* un ingénieur de génie civil de grande renommée. Sous son impulsion, l'Ecole reprend en 1943 l'enseignement de l'architecture, abandonné en 1866. L'*Ecole d'Ingénieurs* et la nouvelle *Ecole d'Architecture* forment alors ensemble l'*Ecole polytechnique de l'Université* de Lausanne. L'EPUL obtient un nouveau statut qui lui assure une grande autonomie dans le cadre de l'Université.

Dès l'après-guerre, on assiste à une accélération de l'expansion de l'Ecole et tout spécialement de sa section d'électricité. En 1946, *Robert Goldschmidt* est nommé chargé de cours; il est promu professeur extraordinaire en 1954 et professeur ordinaire en 1965. Il assumera, jusqu'à sa retraite en 1972, l'enseignement des Matériaux électriques et des Télécommunications, enseignement très vaste dans lequel il a su faire bénéficier ses étudiants de son érudition et de sa grande expérience industrielle.

En 1952, le professeur *Favez* prend sa retraite. La période d'après-guerre est propice; l'électricité prend de plus d'importance dans l'industrie et dans l'économie. Une plus grande spécialisation des enseignants devient nécessaire et le corps professoral s'agrandit: en 1957 à 5 professeurs puis, après la reprise de l'Ecole par la Confédération en 1968, à 12. Les 12 titulaires nommés en remplacement des professeurs *Favez, Juillard* et *Goldschmidt,* ou aux postes nouvellement créés, sont encore en charge[2]).

Les nouvelles branches introduites entraînent des révisions des plans d'études au fur et à mesure de leur introduction. En 1954, on imite le Poly de Zurich en introduisant une spécialisation du diplôme d'ingénieur-électricien en «courant fort» et «courant faible». Depuis, il a été reconnu par tous qu'«une tête bien faite valait mieux qu'une tête bien pleine»: la spécialisation a été abandonnée après quelques années au profit d'une formation de base large et approfondie en mathématiques, physique et électricité. Durant les dernières années, les étudiants ont à disposition de nombreux cours à option qui leur permettent de faire des études plus poussées et des travaux pratiques dans des branches de leur choix. A la sortie de l'Ecole, ils devraient être à même de se spécialiser en peu de temps dans le domaine de leur activité professionnelle.

4. Reflets de la recherche

L'évolution de la recherche est partiellement reflétée par les thèses. Le premier doctorat ès sciences techniques a été délivré en 1920 à un ingénieur mécanicien. Le premier électricien à obtenir ce titre était le professeur *E. Juillard,* en 1928, avec son étude sur «*Le réglage automatique de tension des machines électriques*», thèse qui fut ensuite publiée en librairie et traduite

en allemand; elle est mentionnée en tant que classique du sujet dans le volume II de la Hütte. Jusqu'au centenaire de l'Ecole, en 1953, il y eut encore deux thèses dans le domaine de l'électricité, au total donc seulement 3 thèses en trente ans. Depuis avec l'inflation des titres, le nombre de doctorants croît continuellement: les derniers 25 ans ont vu 30 thèses en électricité sur un total d'environ 270. Les sujets traités couvrent tous les domaines de l'électricité, des machines aux calculatrices numériques, de l'électronique industrielle aux microondes, en passant par des domaines marginaux tels que la production de champs impulsionnels intenses grâce à des supraconducteurs, ou des photomètres de haute sensibilité pour l'astronomie.

Mais l'activité scientifique ne se résume pas aux seules thèses. De nombreuses publications scientifiques et des mandats de recherche les complètent, et il suffit de consulter les rapports annuels de l'EPFL pour s'en convaincre.

Espérons que ce jubilé ne sera qu'une étape dans la courbe ascendante de notre Ecole et que celle-ci formera toujours mieux ses ingénieurs et collaborera par la recherche au renom de l'industrie suisse.

Adresse de l'auteur
Mme *Erna Hamburger*, professeur, chaire d'électrométrie, EPFL, 16, chemin de Bellerive, 1007 Lausanne.