

Notice sur le Laboratoire d'électricité industrielle de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne

Autor(en): **Landry, Jean**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **39 (1913)**

Heft 18

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-30147>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

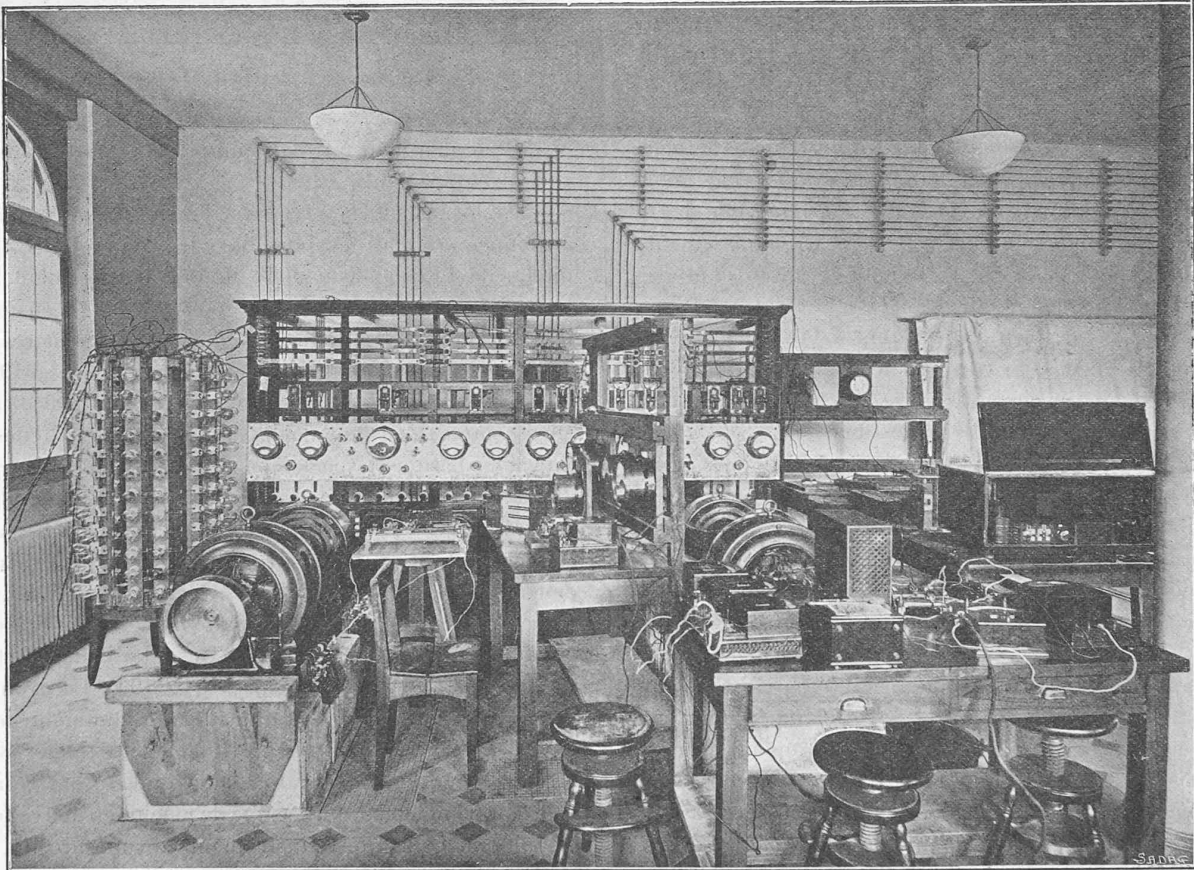
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : D^r H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Notice sur le Laboratoire d'Electricité Industrielle de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne*, par Jean Landry, professeur. — *Chronique*: Les sociétés financières de l'industrie électrique. — Concours pour la construction d'une église catholique, d'une cure et d'une grande salle, à Lausanne, avenue de Rumine : Rapport du jury. — XIII^e Congrès International de Navigation, Stockholm 1915. — Réglementation des visites de la deuxième galerie du Simplon. — *Bibliographie*. — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Offre d'emploi.



Une station d'essais des étudiants.

NOTICE

SUR LE

Laboratoire d'Electricité Industrielle de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne

par JEAN LANDRY,
professeur et directeur de ce Laboratoire.

L'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, dont vient de sonner le 60^{me} anniversaire, s'est toujours distinguée des écoles techniques de l'Europe Centrale par un programme consacrant ce que l'on a convenu d'appeler le principe de la généralisation des études. Digne émule de l'Ecole Centrale de Paris dont elle reçut les inspirations par l'organe de ses

fondeurs et premiers professeurs, et bien qu'organisée dès le début en *sections* des « Constructeurs » et des « Mécaniciens » auxquelles, beaucoup plus tard, vinrent s'ajouter celles des « Electriciens » et des « Chimistes », elle chercha constamment à maintenir ses traditions d'école *non-spécialisée*, c'est-à-dire d'école offrant aux futurs ingénieurs une bonne instruction technique générale basée sur de fortes études scientifiques, surtout mathématiques. Et c'est ainsi qu'elle arriva jusque vers les années 1900 sans autres modifications à ses plans d'études que celles qui consistèrent à compléter les programmes des branches dites « pratiques », au fur et à mesure que les circonstances l'exigeaient.

Mais, quelque excellent qu'il soit en théorie, le principe

de la généralisation des études, tel du moins qu'il fut compris et pratiqué jusqu'alors, se montra de plus en plus difficile à concilier avec les besoins toujours croissants de certains enseignements. La Mécanique Industrielle et l'Electrotechnique, en particulier, demandaient à sortir du cadre trop étroit dans lequel elles avaient été maintenues grâce à l'organisation qui voulait qu'elles fussent enseignées de la même façon, c'est-à-dire suivant un programme à peu de chose près identique, à tous les étudiants de l'Ecole. Les plans d'études des quatre sections furent donc soigneusement examinés en vue de satisfaire les désirs justifiés dont il vient d'être question, tout en sauvegardant, dans la mesure du possible, un principe juste, en ce sens qu'il convient de ne pas trop spécialiser à l'Ecole. La refonte des plans d'études, qui eut lieu en 1905 et dans laquelle d'aucuns voulurent voir des tendances trop « spécialisatrices » ne fut en réalité qu'une simple mesure d'équité à l'égard de certaines sections. Avec ses programmes actuels, l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne reste donc une Ecole dans laquelle la spécialisation est loin d'atteindre le degré auquel elle a été poussée dans la plupart des établissements similaires, et dans laquelle les étudiants, tout en se préparant plus spécialement et efficacement à l'exercice de l'une des nombreuses carrières qui s'offrent à l'ingénieur, peuvent, grâce à un dosage convenable des cours qu'ils doivent suivre, acquérir des notions essentielles dans d'autres domaines que celui auquel ils se destinent.

Mais, à sa sortie de l'Ecole, l'ingénieur ne doit pas seulement être capable de calculer, de projeter et de construire; il doit aussi être capable de *mesurer*, car toute sa vie de praticien, et tout particulièrement celle de l'ingénieur-électricien, sera dominée par cette nécessité. L'Ecole doit donc, quelles que soient d'ailleurs ses tendances particulières, être en état de faire œuvre d'éducation dans ce domaine si varié et si difficile aussi, et, pour arriver au but, elle doit non seulement procurer à l'étudiant la connaissance théorique des méthodes et des instruments de mesure, mais elle doit aussi lui en offrir *la pratique dans des laboratoires équipés à cet effet*. Aussi la plupart des Ecoles techniques supérieures que la fin du XIX^{me} siècle a vues naître en si grand nombre ont-elles été dotées d'emblée ou peu après leur fondation de Laboratoires de Physique, d'Electrotechnique et de Mécanique Industrielle dans lesquels les étudiants ingénieurs ont l'occasion de s'assimiler les méthodes, de se familiariser avec la pratique des mesures et aussi, point très important pour le bon rendement des études techniques, de mieux pénétrer qu'ils ne pourraient le faire sans cela le sens et la portée des matières de l'enseignement proprement dit.

L'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, empressons-nous de le dire, n'est pas restée en arrière sous le rapport de l'enseignement pratique de l'Electrotechnique, puisque son Laboratoire d'Electricité Industrielle date d'il y a environ vingt ans. Aussi n'aurions-nous pas songé à faire de ce dernier l'objet d'une notice spéciale, bien que les améliorations que nous nous efforcâmes d'y introduire au cours de ces dernières années eussent peut-être mérité d'être relevées,

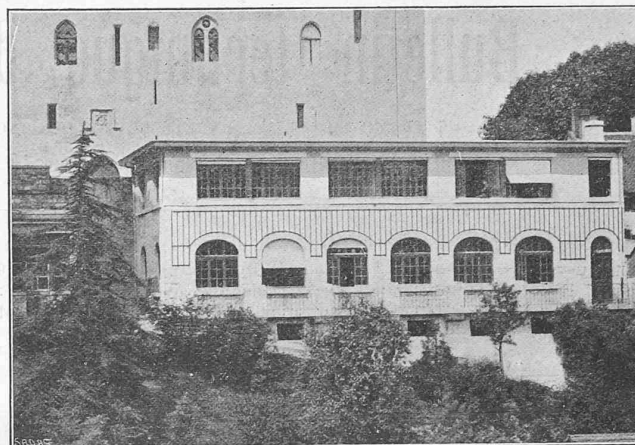


Fig. 1. — Laboratoire d'électricité de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.

si 1912 ne marquait une date importante pour l'histoire de son développement.

Les locaux de la place du Tunnel, bien connus des anciennes comme des plus récentes générations d'ingénieurs de l'Ecole, avaient le double inconvénient d'être trop peu spacieux et de ne pas se prêter aux extensions ou transformations de matériel reconnues nécessaires à la suite de la réorganisation des plans d'études, en 1905. Il fallait donc songer sérieusement à en obtenir d'autres. Mais comme, à ce moment-là déjà, le projet de construction d'un bâtiment spécial pour les différents « services » de l'Ecole d'ingénieurs (auditoires, salles de dessin et laboratoires) était à l'étude et parce qu'il convenait d'en attendre la réalisation pour procéder aux agrandissements demandés, le Laboratoire d'Electricité fut maintenu à la place du Tunnel, où, pour faire face aux besoins résultant de l'augmentation du nombre des étudiants, certaines transformations furent entreprises en 1906. Le groupe de machines, d'ailleurs peu pratique, et un rudiment de batterie d'accumulateurs, qui constituaient les seules sources de courant dont le Laboratoire disposait, furent transformés ou complétés; un groupe de machines nouvelles fut installé; la collection d'instruments de mesure fut aussi quelque peu enrichie. Cela nous permit d'aller jusqu'en 1911, époque à laquelle se place la décision prise par le Grand Conseil du Canton de Vaud, sur la proposition du Conseil d'Etat, de faire procéder à la construction d'un Laboratoire sur la base d'un projet dont le Service des Bâtiments de l'Etat étudia, avec notre collaboration, la disposition générale et dont nous arrêtâmes tous les détails d'installation et d'appareillage.

Votée le 20 mai 1911, la construction fut commencée le 9 août 1911, et terminée à la fin de décembre de la même année. Les travaux de laboratoire y commencèrent en janvier 1912.

Avant de passer à la description détaillée des installations qui font l'objet de cette notice, nous voudrions encore adresser l'expression de notre respectueuse gratitude à M. C. Decoppet, ancien chef du Département de l'Instruction publique du Canton de Vaud, aujourd'hui conseiller

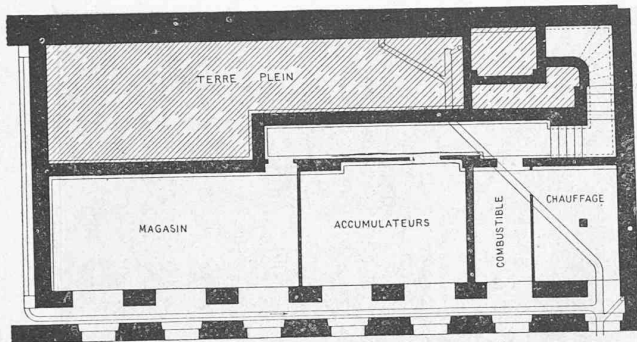


Fig. 3. — Plan du sous-sol. — 1 : 250.

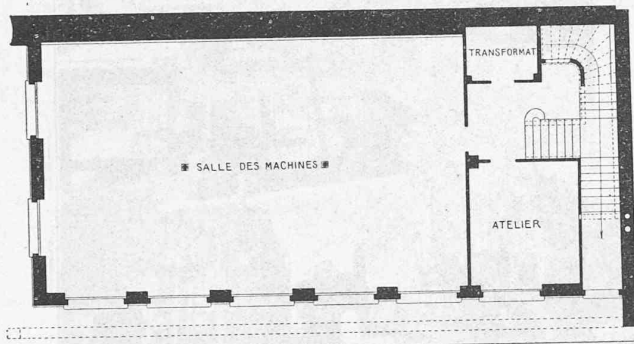


Fig. 4. — Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 250.

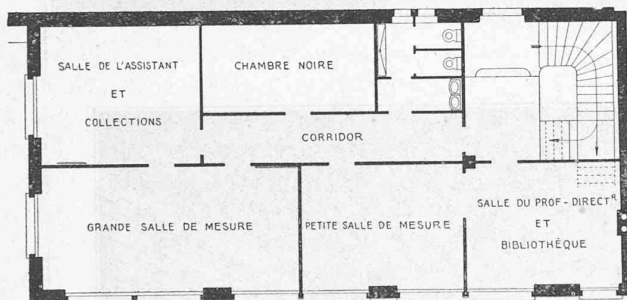


Fig. 5. — Plan du premier étage. — 1 : 250.

fédéral suisse, pour toute la bienveillance avec laquelle il a bien voulu accueillir et soutenir nos demandes et pour la confiance qu'il nous a ainsi témoignée.

Description du nouveau Laboratoire.

Sis à côté du Bâtiment de Chimie et de Physique de l'Université, sur le terrain qu'occupait un ancien baraquement, le nouveau Laboratoire d'Electricité n'a rien pour attirer les regards. Construit en bordure de la route de la Barre, qui conduit à la place du Château et à laquelle il est adossé, sa seule façade ne se découvre guère que de la Solitude d'où a été prise la vue d'ensemble reproduite fig. 1.

Le bâtiment, dont nous renonçons à décrire les détails de construction en raison de la grande simplicité qui le caractérise, comprend un sous-sol avec salle de chauffage, salle des accumulateurs et magasin; un rez-de-chaussée avec salle des machines, petit atelier et cabine du transfor-

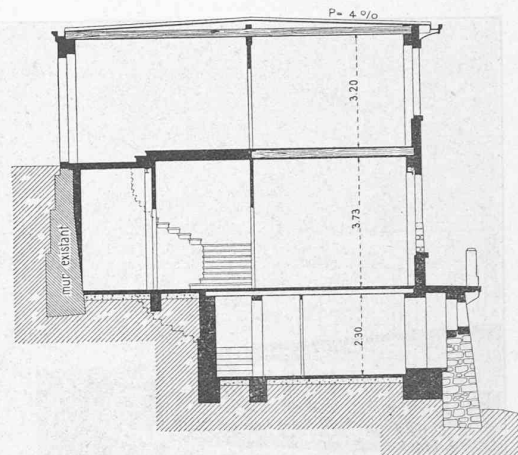


Fig. 2. — Coupe en travers. — 1 : 250.

mateur, et enfin un étage, à la hauteur de la route de la Barre, avec deux salles de mesures, salle de l'assistant, chambre noire et bureau du professeur-directeur. La salle de l'assistant et celle du professeur sont disposées de façon à pouvoir être utilisées également comme salles de mesure en cas de besoin. Les figures 2, 3, 4 et 5 montrent l'essentiel de cette disposition générale.

Les salles de l'étage, dans lesquelles se trouvent également les collections d'instruments, sont utilisées pour les travaux de précision ou d'Electrométrie proprement dite auxquels les étudiants s'adonnent durant le premier semestre de leur pratique de Laboratoire. Mesures précises de résistances ohmiques, de résistances d'électrolytes, de forces électromotrices et de différences de potentiel, d'intensités de courant et de quantités d'électricité, de capacités, de coefficients d'induction, mesures magnétiques, mesures photométriques, etc., en un mot toutes les mesures fondamentales relatives aux différentes grandeurs électriques, magnétiques et photométriques, ainsi qu'un certain nombre d'essais pour lesquels l'emploi d'instruments galvanométriques est de rigueur, s'y pratiquent tour à tour par les méthodes les plus usuelles et au moyen d'instruments de haute précision dont l'énumération serait trop longue.

Le rez-de-chaussée, presque tout entier, est occupé par la *salle des machines*. Les étudiants y travaillent pendant les deux derniers semestres de leurs études. Ils y pratiquent principalement la recherche des propriétés caractéristiques des machines et appareils électriques que le Laboratoire leur offre en grand nombre.

Cette partie du nouveau Laboratoire étant celle sur laquelle ont porté tous nos efforts pour en faire une *station d'essais* aussi complète que le permettait l'espace disponible, nous voulons dans ce qui suit en donner une description quelque peu détaillée.

La *SALLE DES MACHINES*, dont l'aménagement ressort clairement de la vue en plan reproduite fig. 6, et des vues photographiques, fig. 7 et 8, a été disposée et équipée afin de permettre aussi bien les simples démonstrations destinées à illustrer le *Cours général d'Electricité industrielle*, suivi par les étudiants des quatre Sections de l'Ecole, que

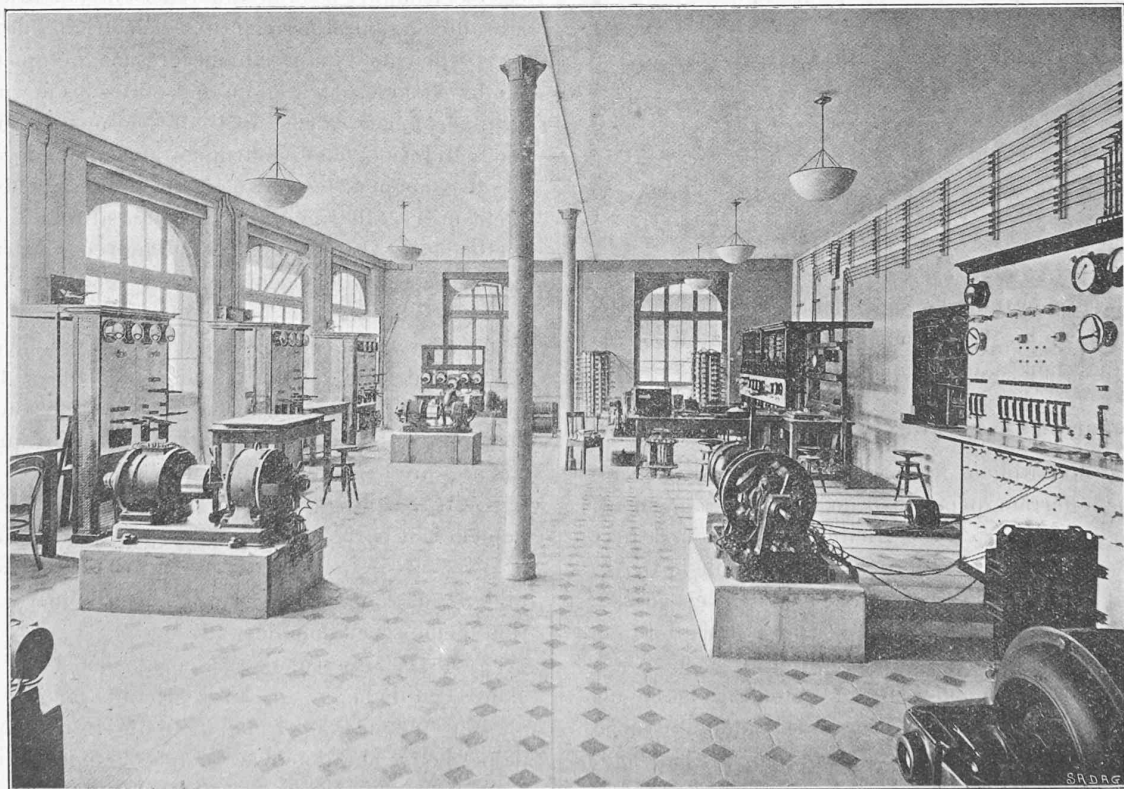
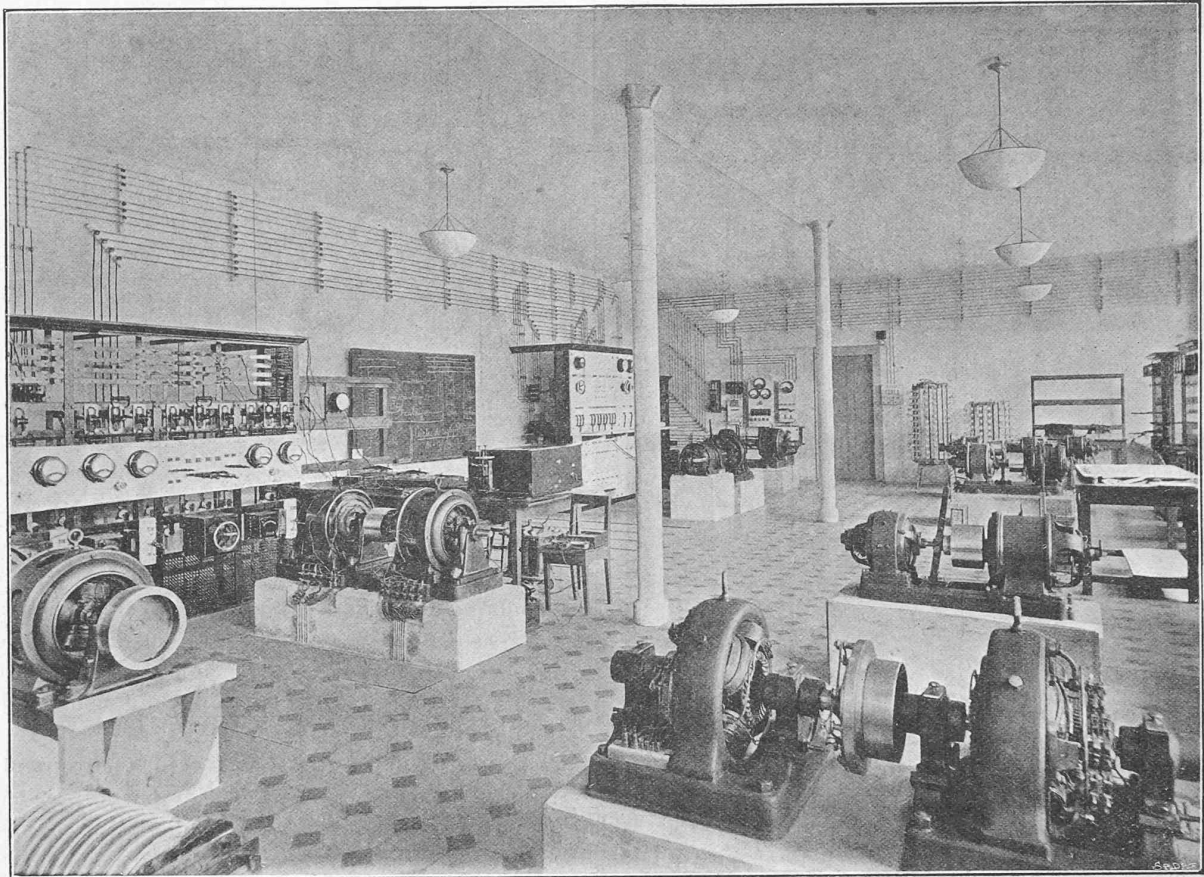


Fig. 7 et 8. -- Vues d'ensemble de la salle des machines.

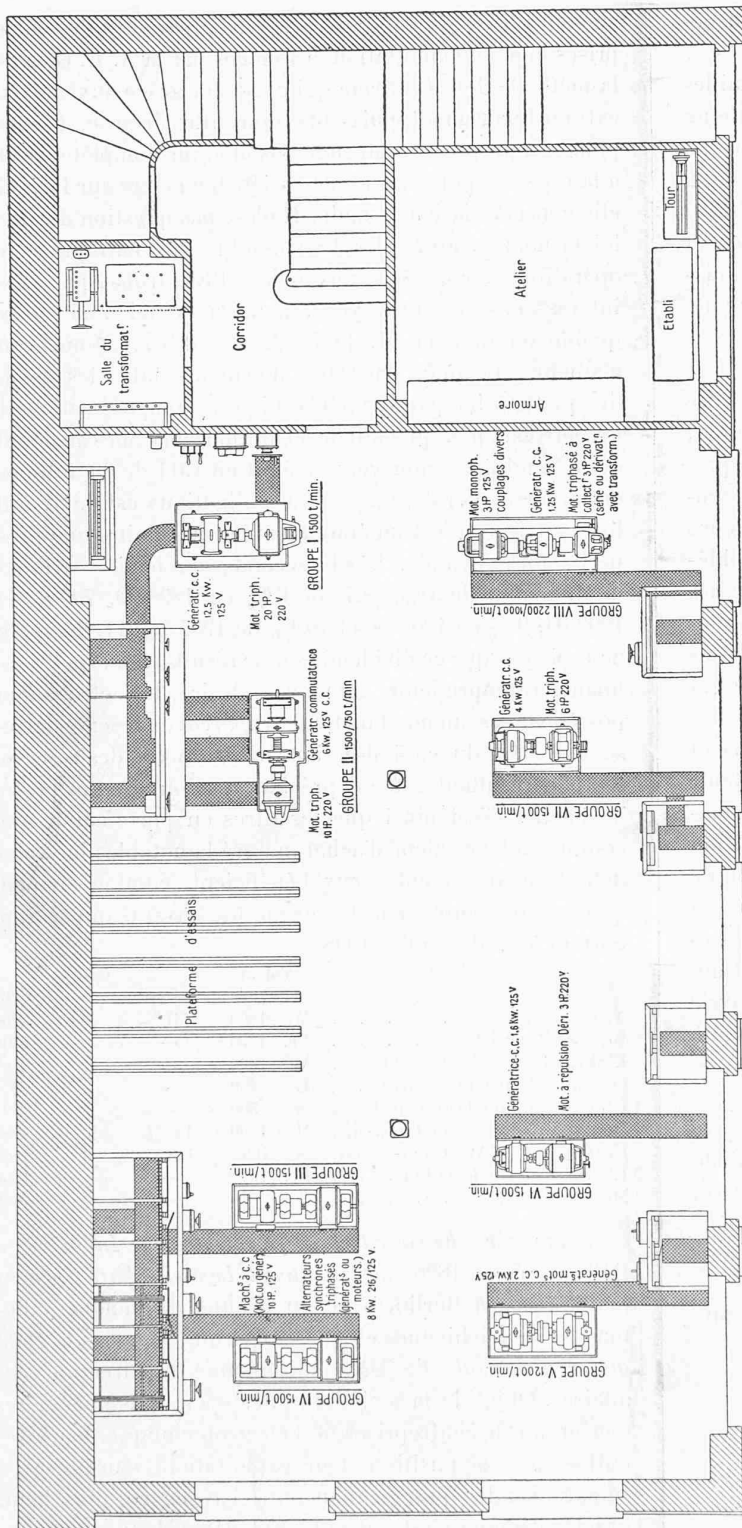


Fig. 6. — Plan du rez-de-chaussée.

les essais et mesures auxquels les étudiants des sections de Mécanique et d'Electricité doivent procéder en application des cours spéciaux qui leur sont donnés. Comme le montrent les fig. 7 et 8, tous les conducteurs formant le réseau de distribution sont apparents, montés qu'ils sont sur des poulies de porcelaine. De cette façon, et grâce encore à l'emploi de couleurs conventionnelles, il est aisé de reconnaître le parcours de tout conducteur partant de

l'une quelconque des sources de courant dont le Laboratoire dispose et se rendant par ramifications successives aux différents appareils ou machines en essai. Les tableaux de couplage des différents groupes de machines portent tous les appareils de manœuvre et de protection, ainsi que les appareils de mesure propres à faciliter la démonstration des propriétés des générateurs et des moteurs fonctionnant soit isolément, soit dans leurs principaux modes de couplage. L'un de ces tableaux, que l'on voit à gauche dans la fig. 7, présente cette particularité que toutes les connexions y sont complètement apparentes. Enfin, tous les circuits des machines, d'une part, et tous les conducteurs allant des machines aux tableaux de couplage, d'autre part, aboutissent à des bornes doubles fixées sur les bâtis. De cette façon, toutes les combinaisons de circuits auxquelles les machines électriques se prêtent si facilement peuvent être réalisées commodément et les liaisons des machines aux tableaux peuvent être pratiquées, soit directement au moyen de pièces de cuivre reliant les deux bornes affectées à une même extrémité de circuit, soit indirectement, en insérant entre bornes correspondantes les instruments de précision à lecture directe qui sont nécessaires pour la détermination exacte des valeurs numériques des grandeurs caractéristiques du ou des phénomènes à étudier. Cette disposition, qui s'est montrée très pratique, a le grand avantage de permettre aux étudiants de faire rapidement le montage des installations de mesure tout en se rendant parfaitement compte de l'origine ou de la destination de tout conducteur faisant partie du schéma qui les intéresse.

(A suivre).

CHRONIQUE

Les sociétés financières de l'industrie électrique.

« Financer » une entreprise c'est, est-il besoin de cette définition ? lui fournir les capitaux nécessaires à sa création ou encore à son agandissement, ou à ses transformations, et c'est là précisément l'objet principal des sociétés dont il s'agit ici. Ces établissements ne sont pas des banques au sens usuel du mot ; au contraire, ils exercent une activité que les banques ordinaires ne peuvent guère aborder parce qu'elle comporte des opérations très complexes et à long terme, qui ne donnent souvent leur plein rendement qu'après une longue période de mise au point, et que de telles opé-