Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 29 (1903)

Heft: 23

Artikel: Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne: à propos de son cinquantenaire

Autor: Palaz, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-23517

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: 06.05.2025

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

29me Année. 10 décembre 1903. N° 23.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois.

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Numéro spécial

publié à l'occasion du 50me anniversaire de fondation de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

№ 1.

SOMMAIRE : *Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne. A propos de son Cinquantenaire,* par M. A. Palaz, Directeur. — *Programme des cours et exercices de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne pour l'année 1903-1904.* — *Notice historique sur l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne,* par M. C. Dapples, professeur, à Lausanne. Planche 11. — *Programme d'un cours sur les ponts mobiles,* par M. J. Gaudard, professeur, à Lausanne. — *Aménagement d'une chute d'eau de 12 000 chevaux en Tarentaise (Savoie),* par M. Ch. de Haller, ingénieur, à Genève. — **Divers:** Le concours pour le bâtiment d'école du Gambach, à Fribourg. Rapport du Jury. — Compagnie Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe. Visite d'inauguration. — Tunnel du Simplon. Etat des travaux au mois de novembre 1903. — Bibliographie. — Sociétés. — Concours.

Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

A propos de son Cinquantenaire,

par M. A. PALAZ,
Directeur de l'Ecole d'Ingénieurs.

L'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne n'a pas voulu laisser passer inaperçu le fait qu'elle entre, avec l'année universitaire 1903-1904, dans le second demi-siècle de son existence. Elle a été fondée en 1853, sous le nom d'*Ecole spéciale de la Suisse française,* pour l'industrie, les travaux publics et les constructions civiles, par quelques ingénieurs et savants éclairés qui voulaient, par là, contribuer au développement scientifique et technique du pays. Sous cette forme, l'Ecole était un établissement particulier, indépendant de l'Etat et des autres instituts d'enseignement supérieur. Cette période a duré jusqu'en 1869, année où l'Ecole a été incorporée, sous le nom de *Faculté technique,* à l'Académie de Lausanne. Celle-ci s'est transformée à son tour, en 1891, en Université, et l'*Ecole d'Ingénieurs,* tout en conservant une certaine autonomie, est devenue une *section de la Faculté des sciences.*

L'Ecole d'*Ingénieurs de Lausanne* est donc une école technique supérieure, et ne doit pas être confondue avec les établissements d'instruction technique secondaires qui, sous le nom de Technicum ou d'Ecole d'arts et métiers, se sont multipliés dans ces dernières années. Les conditions générales d'admissibilité sont les mêmes que celles exigées pour l'immatriculation à l'Université. L'Ecole exige, comme préparation préliminaire, des études secondaires complètes, soit dans la direction littéraire, soit dans la direction scientifique, études sanctionnées par un diplôme de fin d'études (maturité ou baccalauréat). Les titulaires du baccalauréat classique sont en outre tenus à des examens complémentaires sur les mathématiques spéciales.

* * *

L'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne est divisée en quatre sections, correspondant aux quatre directions principales des études techniques actuelles : *Génie civil, Mécanique industrielle, Electricité industrielle, Chimie.*

Les cours théoriques de l'Ecole sont suivis à la fois par les élèves ingénieurs et par les autres étudiants de la Fa-

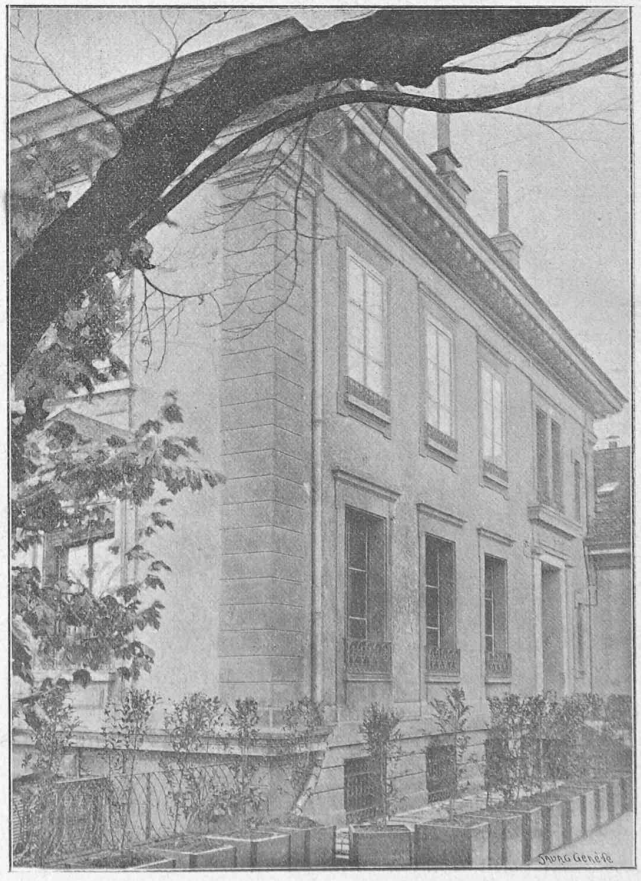


Fig. 1. — Bâtiment du Valentin, 2.
Mécanique et salles de dessin. — Direction.

culté des sciences. Les cours spéciaux sont suivis uniquement par les élèves de l'Ecole, qui sont astreints à une fréquentation régulière. Un soin particulier est apporté à obtenir des élèves, non seulement la fréquentation régulière des cours et des exercices, mais aussi à contrôler, par des examens fréquents, l'état d'avancement de chaque élève. Le passage d'une année à l'autre a lieu à la suite de promotions. Ce qui a caractérisé jusqu'à maintenant l'enseignement de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, c'est que les programmes ont été établis afin de généraliser, le plus possible, les études des futurs ingénieurs, plutôt qu'à les spécialiser. L'expérience a démontré qu'une spécialisation trop accentuée, dès le début des études techniques, présente plus d'inconvénients que d'avantages. L'ingénieur doit chercher, avant tout, à posséder, à la sortie de l'Ecole, un fond d'instruction générale et technique aussi étendu que possible. L'instruction spéciale dans telle ou telle direction déterminée doit, semble-t-il, s'acquérir après la sortie de l'Ecole, conformément à la direction que la carrière de l'ingénieur a prise. Aujourd'hui plus que jamais, l'ingénieur doit, dans sa carrière, s'occuper de questions ayant trait à toutes les branches de son art. L'ingénieur qui n'a de lumières que dans une seule branche de son art est donc forcément incomplet et ne peut pas jouer le rôle auquel sa situation lui donne droit.

Nous ne voulons pas prétendre néanmoins que la spécialisation des études ne puisse ou ne doive pas être défendue. Nous reconnaissons volontiers que le maximum du résultat est obtenu par ceux qui poussent leurs efforts dans une seule et même direction, mais nous croyons que c'est à la fin des études seulement, et même après la sortie de l'Ecole, que cette spécialisation a sa place marquée. D'un autre côté, les programmes deviennent si chargés qu'une spécialisation modérée paraît devoir s'imposer dans les derniers semestres. Cette question est actuellement à l'étude.

En appliquant ce principe de la généralisation des études, le programme de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne est organisé de manière que tous les cours principaux sont suivis indistinctement par tous les élèves, quelle que soit la spécialité à laquelle ils se destinent plus tard. Une seule exception est faite pour les élèves chimistes, dont les points de contact avec les élèves des autres divisions sont moins nombreux.

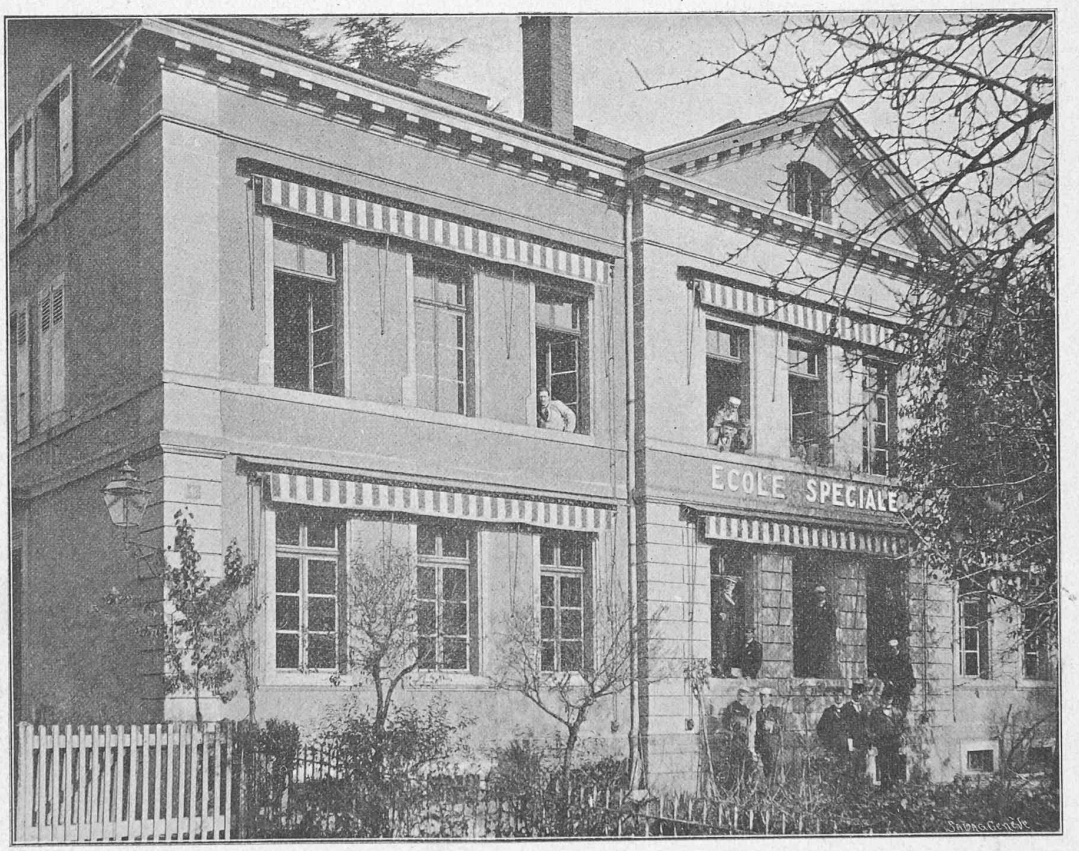


Fig. 2. — Ecole spéciale, rue de la Tour, 8. — Génie civil et salles de dessin.

La spécialisation des élèves, suivant la division de l'Ecole qu'ils ont choisie, s'effectue à l'aide des cours spéciaux, des exercices pratiques et des projets ; ces exercices et projets sont choisis, pour chaque élève, conformément au programme de la division à laquelle il se rattache.

Bien que faisant partie intégrante de l'Université, dans laquelle la liberté absolue des études constitue un dogme intangible, l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, pour obtenir une régularité et une discipline nécessaires au bon résultat des études techniques supérieures, a adopté une organisa-

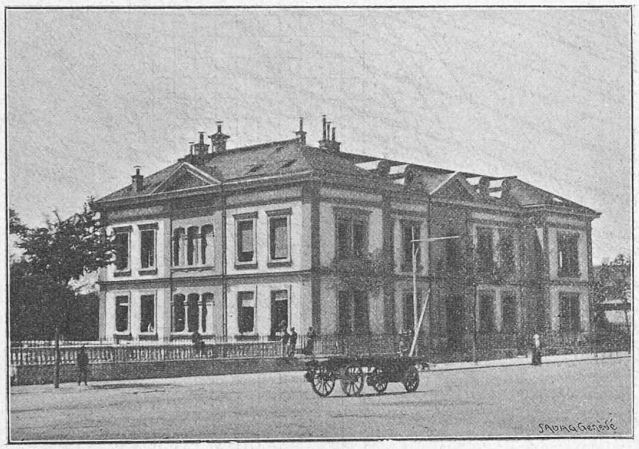


Fig. 3. — Ecole de Commerce. — Salles de dessin.

tion spéciale connue sous le nom de *régime intérieur*.

Les études techniques, dont les sciences mathématiques et physiques forment la base, doivent constituer un ensemble bien coordonné, dans lequel l'enchaînement des disciplines est indispensable.

Le domaine technique et industriel s'élargit chaque année, et pour que le futur ingénieur puisse acquérir, pendant la courte durée de ses études, la somme énorme de connaissances diverses qui lui est nécessaire, il faut que le plan des études soit organisé avec soin, afin d'éviter toute solution de continuité, toute perte de temps et tout double emploi. Chaque division de l'Ecole a donc un plan d'études normal qui est obligatoire pour tous les élèves de la division.

Les études sont actuellement divisées en quatre années. Le passage d'une année à l'autre s'opère à la suite d'une promotion, dont le résultat est basé sur le contrôle des études pendant l'année universitaire. Ce contrôle des études s'effectue à l'aide des examens partiels ou interrogations, des examens semestriels, ainsi que des exercices, travaux pratiques ou projets. Les examens partiels sont effectués par les professeurs et leurs assistants ; ils sont destinés à tenir les élèves en haleine, à stimuler et à contrôler leur travail personnel, beaucoup plus qu'à leur donner les notes nécessaires pour déterminer la promotion.

Les examens semestriels ont un but analogue, et l'institution de la promotion d'une année à l'autre permet d'effectuer un triage permanent, qui empêche les élèves non suffisamment qualifiés, d'encombrer les années supérieures de l'Ecole. En procédant ainsi, on rend à la fois un service aux élèves, qui sont tenus de travailler régulièrement et qui savent à chaque instant si leurs progrès sont suffisants pour leur permettre d'affronter les épreuves définitives du diplôme d'ingénieur et pour rendre, plus tard dans leur carrière pratique, les services qu'on est en droit d'attendre d'eux. Avec cette méthode, les dernières années d'étude sont autant que possible débarrassées des non-va-

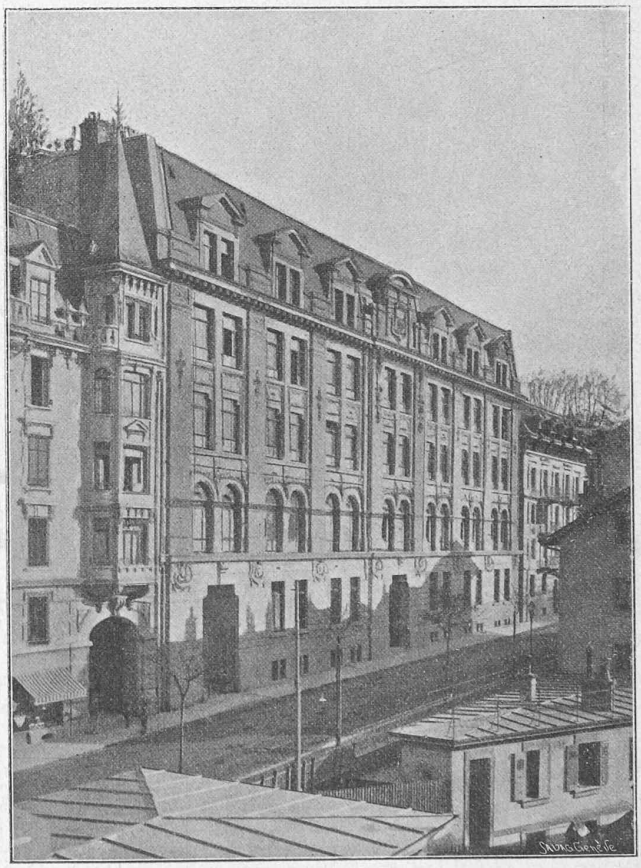


Fig. 5. — Policlinique universitaire.
Laboratoires d'électrochimie et de chimie industrielle.

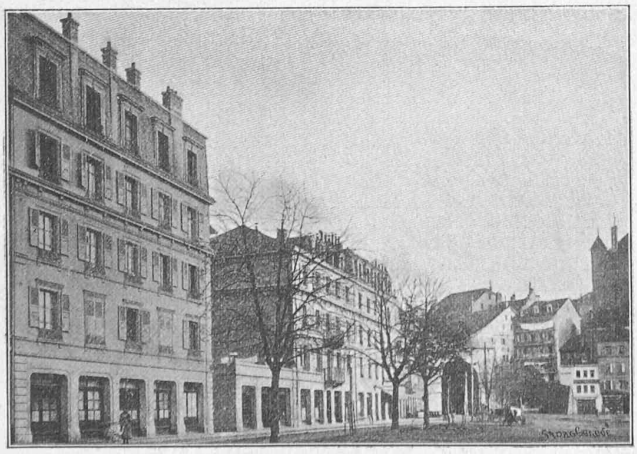


Fig. 4. — Bâtiment de la place du Tunnel.
Laboratoires de minéralogie et d'électricité.

leurs. Ce triage est considérable. À l'Ecole de Lausanne, on admet, dans la règle, que l'élève qui achève ses études est à même de subir, avec chance de succès, les épreuves à la suite desquelles le diplôme d'ingénieur est conféré. Ceux qui ont échoué deux fois à l'épreuve théorique, qui a lieu normalement à la fin de la deuxième année, ne sont pas admis à continuer leurs études à l'Ecole. Le nombre des élèves va donc en diminuant d'année en année, et en général plus du 40 % des élèves admis dans la première année sont éliminés jusqu'à la fin de la troisième. Les graphiques ci-joints, dressés par M. le professeur Dap-

Fig. 6.

CINQUANTENAIRE DE L'ECOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE.

TABLEAU GRAPHIQUE

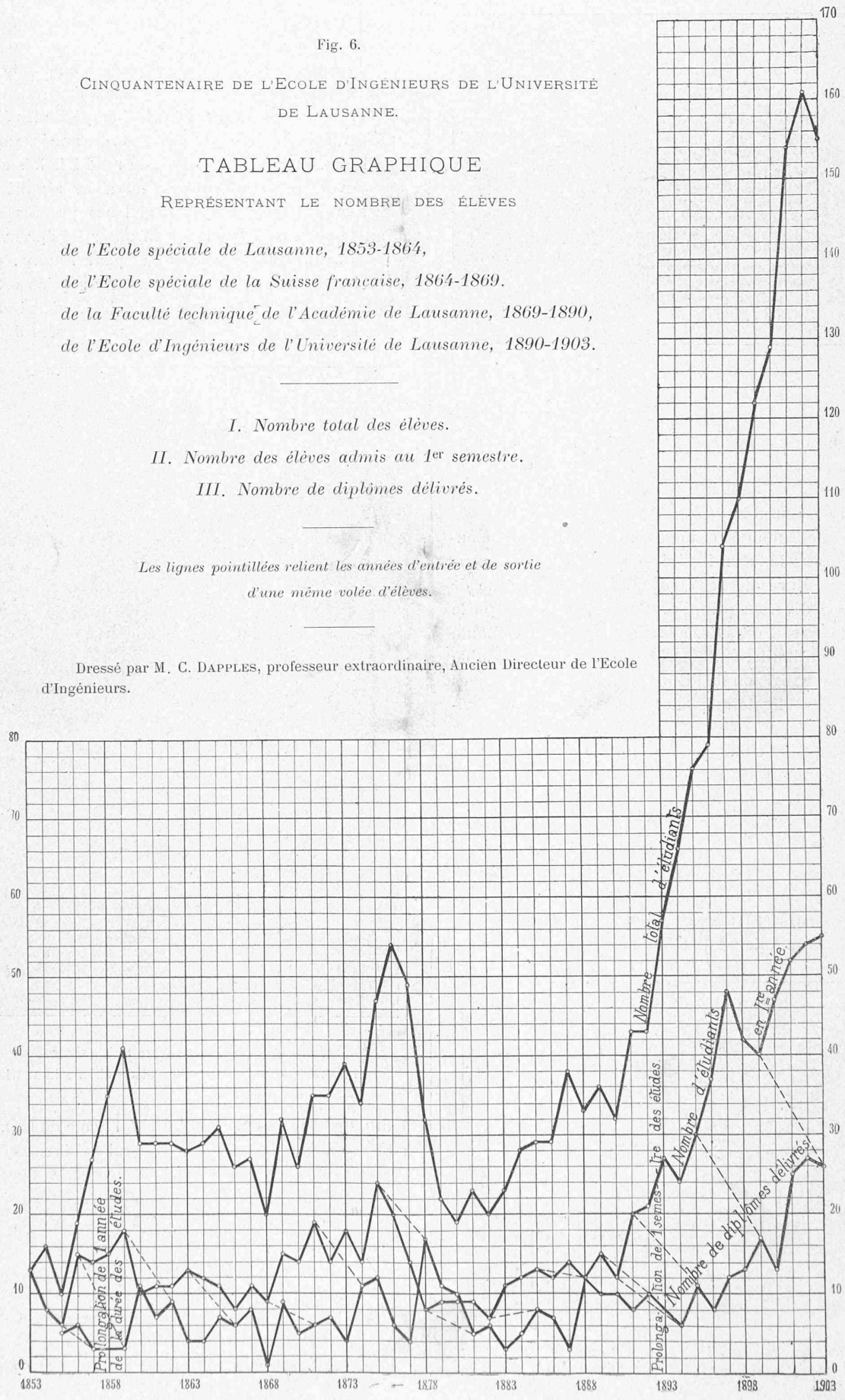
REPRÉSENTANT LE NOMBRE DES ÉLÈVES

de l'Ecole spéciale de Lausanne, 1853-1864,
de l'Ecole spéciale de la Suisse française, 1864-1869.
de la Faculté technique de l'Académie de Lausanne, 1869-1890,
de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne, 1890-1903.

I. Nombre total des élèves.
II. Nombre des élèves admis au 1er semestre.
III. Nombre de diplômes délivrés.

Les lignes pointillées relient les années d'entrée et de sortie d'une même volée d'élèves.

Dressé par M. C. DAPPLES, professeur extraordinaire, Ancien Directeur de l'Ecole d'Ingénieurs.



CINQUANTENAIRE DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

1853 — 1903

LOUIS RIVIER
ingénieur - chimiste.
Secrétaire-caissier du Comité fondateur.
Ancien élève de l'Ecole Centrale de Paris.
Professeur de physique et de géologie de 1853 à 1867.

SAMUEL CUÉNOUD
ingénieur.
Ancien Directeur de la Faculté technique.
Ancien élève de l'Ecole Spéciale de Lausanne.
Professeur de mathématiques de 1874 à 1875.

JULES MARGUET
ingénieur - mécanicien.
Membre du Comité fondateur.
Ancien élève de l'Ecole Centrale de Paris.
Professeur de géométrie descriptive
et de mécanique industrielle de 1853 à 1888.

JULES GAUDARD
ingénieur-civil.
Professeur honoraire de l'Université de Lausanne.
Ancien élève de l'Ecole Centrale de Paris.
Professeur de construction civile de 1865 à 1901.

JEAN-PIERRE MARGUET
ingénieur-civil.
Membre du Comité fondateur.
Ancien élève de l'Ecole Polytechnique de Paris.
Professeur de construction et d'architecture
de 1853 à 1864.

WILLIAM GRENIER
ingénieur.
Professeur honoraire de l'Université de Lausanne.
Ancien Directeur de l'Ecole d'Ingénieurs.
Ancien élève de la Faculté technique.
Professeur de mécanique industrielle de 1874 à 1902.

JEAN GAY
Président du Comité fondateur.
Professeur de mathématiques de 1853 à 1874.

PAUL PICCARD
ingénieur - mécanicien.
Ancien Directeur de la Faculté technique.
Ancien élève de l'Ecole Polytechnique fédérale.
Professeur de mécanique industrielle de 1869 à 1874.

HENRI BISCHOFF
Membre du Comité fondateur.
Professeur de chimie de 1853 à 1877.

COMITÉ FONDATEUR DE L'ÉCOLE SPÉCIALE

ANCIENS DIRECTEURS DE LA FACULTÉ TECHNIQUE ET DE L'ECOLE D'INGÉNIEURS
(ne faisant plus partie du corps enseignant actuel).

PROFESSEURS HONORAIRES

Seite / page

leer / vide /
blank

Fig. 7. — Bâtiment de physique et chimie.

ples[1] (fig. 6), qui représentent la fréquentation de l'Ecole, permettent de se rendre compte de ce qui précède, et d'en tirer d'autres conclusions encore, sur lesquelles nous ne voulons pas insister pour ne pas allonger inutilement.

* * *

Si l'on compare le programme des études au début de l'Ecole, en 1853, et celui de l'année universitaire 1903-1904, on aperçoit immédiatement l'énorme progrès accompli dans l'évolution industrielle de ce demi-siècle, et l'on constate, en même temps, que l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne a développé ses moyens de manière à rester à la hauteur des exigences modernes. Ce développement a été principalement sensible depuis l'incorporation de l'Ecole à l'Académie de Lausanne, et surtout depuis la transformation de l'Académie en Université.

Le nombre des professeurs actuellement attachés à l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne s'élève à 24; ils sont secondés, en outre, par 8 assistants et 2 privat-docents. Le nombre des élèves a subi une marche parallèle. L'augmentation de ce nombre est malheureusement limitée par l'exiguité des locaux dont dispose l'Ecole. Les cours, exercices et travaux pratiques, sont actuellement donnés dans des locaux appartenant à des bâtiments différents, assez éloignés les uns des autres. Le bâtiment de l'ancienne Ecole spéciale à la rue de la Tour (fig. 2), depuis longtemps insuffisant, a été complété par les locaux devenus disponibles à la rue du Valentin (fig. 1), grâce au transfert de l'Ecole normale des jeunes filles dans le nouvel édifice des Ecoles normales. Quelques auditoires et salles de dessin ont été installés dans le bâtiment de l'Ecole de Commerce (fig. 3). Cette occupation ne peut être que provisoire, et le nombre des locaux disponibles diminue chaque année par suite du développement de cette Ecole. Le laboratoire d'électricité occupe les locaux des anciens laboratoires de chimie à la place du Tunnel, où a également trouvé place le laboratoire de minéralogie (fig. 4). Enfin, pour les cours de physique et de chimie générale et quelques cours de chimie spéciaux, avec les laboratoires qui s'y rattachent, on utilise une partie du bâtiment universitaire de physique et chimie, à la Cité (fig. 7). Les laboratoires d'électro-chimie et de chimie industrielle ont pu être installés, d'une manière complète et très satisfaisante, dans le nouvel édifice construit à l'usage de la Policlinique et des laboratoires du chimiste cantonal.

* * *

L'exiguité des locaux est reconnue depuis longtemps, et déjà en 1889, lors de l'élaboration du programme de construction des bâtiments universitaires, l'installation de l'Ecole d'Ingénieurs dans les bâtiments construits à l'aide du legs de Rumine, était prévue dans une annexe spéciale à la

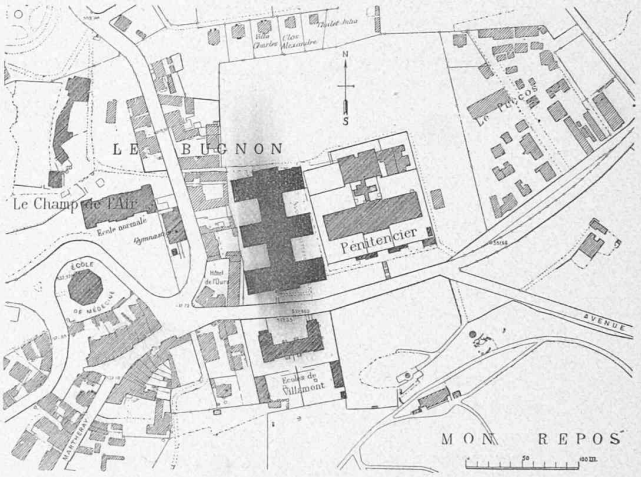


Fig. 8. — Plan de situation du bâtiment projeté pour l'Ecole d'Ingénieurs.

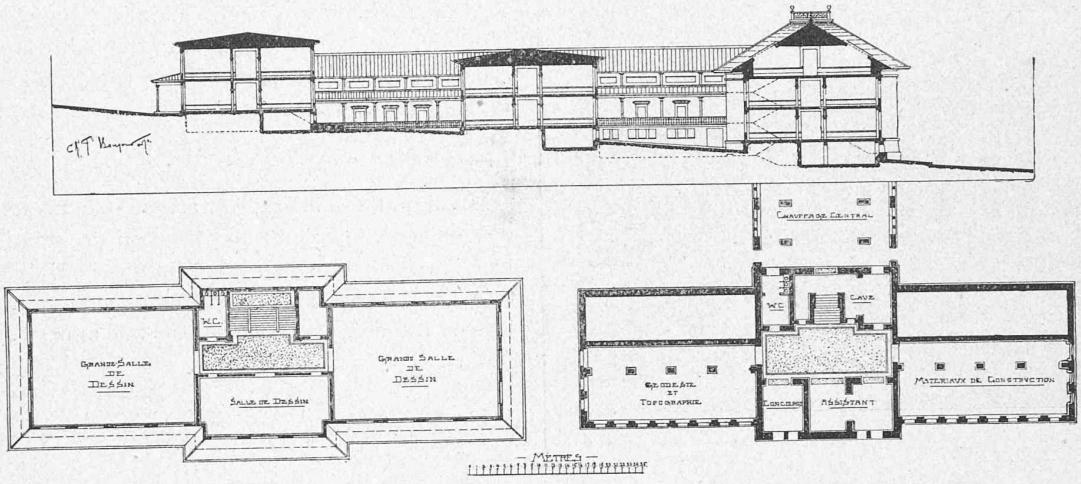
Cité. Or l'édifice de Rumine n'est pas achevé, et il ne peut être question de réaliser la construction des annexes de la Cité avant d'avoir opéré le déménagement des services placés actuellement dans l'ancien bâtiment de l'Académie. Le développement réjouissant de l'Ecole a montré qu'il sera très difficile, nous croyons même impossible, de l'installer dans l'annexe prévue en 1889 à la Cité; aussi le Département de l'Instruction publique et des Cultes, en vue de se faire une première idée des solutions possibles, a-t-il bien voulu, en 1901, charger M. l'architecte Bonjour d'étudier la question de l'installation de l'Ecole d'Ingénieurs dans les bâtiments restaurés de la Cité, avec les Facultés qui doivent y rester. M. Bonjour a accompagné cette étude d'un projet de bâtiment spécial affecté à l'Ecole d'Ingénieurs.

Ce projet, élaboré sur les indications de la Direction de l'Ecole, et dont les plans sont reproduits ci-contre (fig. 9 et 10), prévoit la construction d'un ensemble comprenant tous les auditoires et salles de dessin, ainsi que les laboratoires de mécanique, d'électricité et de chimie industrielle. Ce qu'il faut à une école d'ingénieurs, ce n'est pas un palais, mais bien une construction industrielle et économique, de laquelle tout luxe est rigoureusement banni.

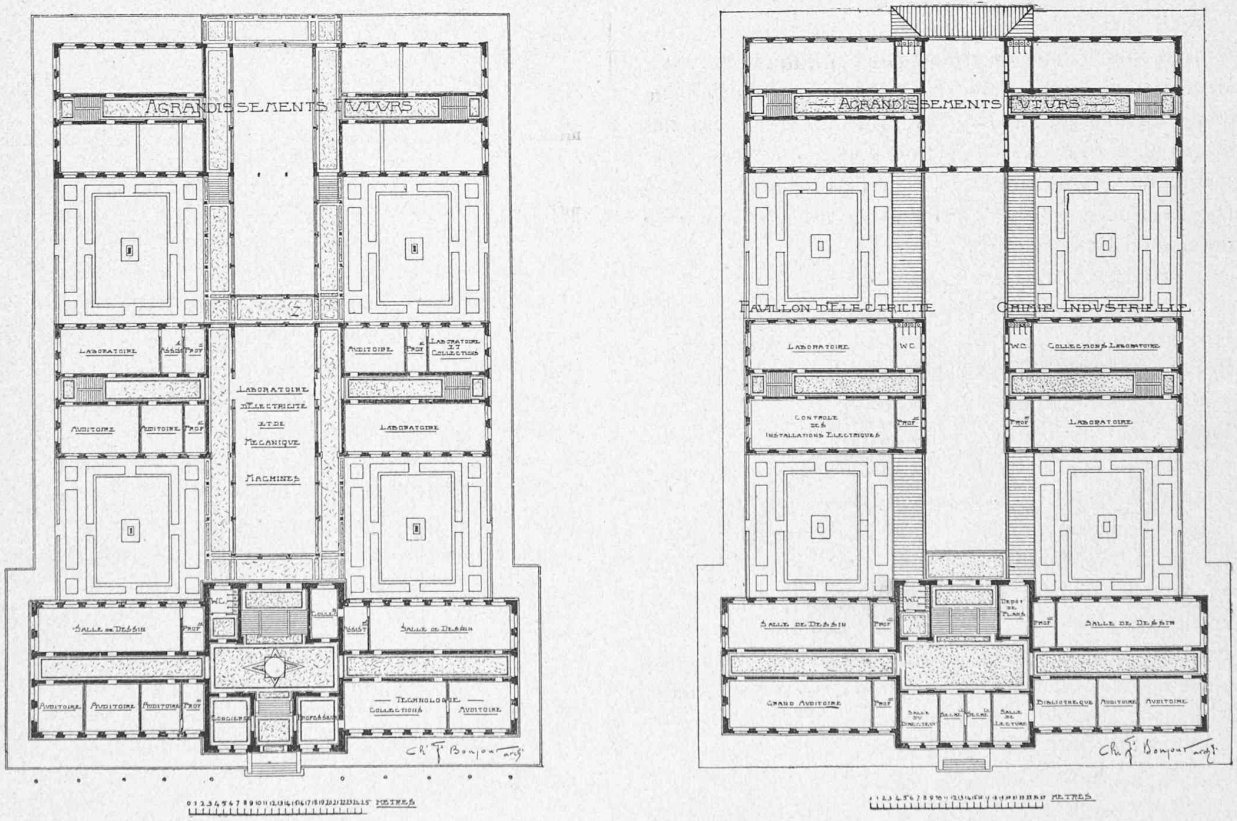
Le projet qui a été étudié, s'est inspiré de ce principe, et l'emplacement qui a été choisi pour cette étude, savoir la prairie de la Cure du Pénitencier, se prête admirablement à l'exécution de ce programme (fig. 8).

[1] Voir aussi le *Résumé statistique*, page 328.

Coupe en long.



Combles. Sous-sol.



Rez-de-chaussée. 1er étage.

Fig. 9. — Projet d'un batiment pour l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.
Dressé par M. C. Bonjour, architecte, à Lausanne.

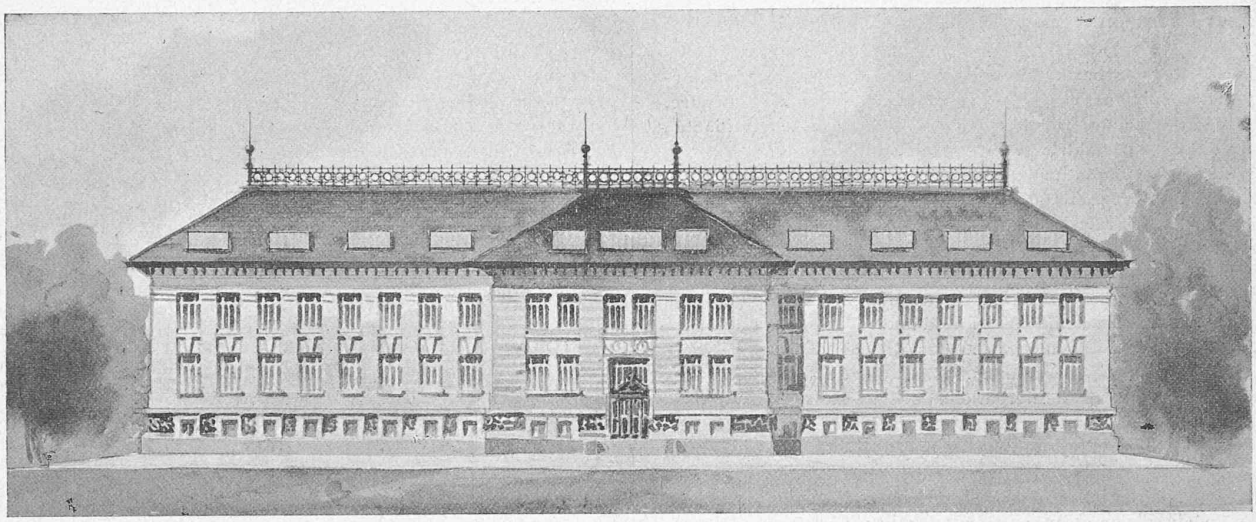


Fig. 10. — Projet d'un bâtiment pour l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.
Façade principale. — M. C. BONJOUR, architecte, à Lausanne.

Malheureusement la situation financière de l'Etat n'a pas permis de réaliser ce projet aussi rapidement qu'il aurait été désirable pour consolider le développement réjouissant qu'a pris l'Ecole de Lausanne pendant ces dernières années. Nous osons espérer qu'il sera possible, sous peu, de s'occuper activement de l'exécution de ce projet, ou d'un projet analogue.

Les autorités cantonales, dont la sollicitude à l'égard de l'instruction supérieure en général, et de notre Ecole d'Ingénieurs en particulier, est bien connue, et auxquelles nous tenons à exprimer ici toute notre reconnaissance, ne manqueront pas de donner à cette question la solution la plus avantageuse, tout en tenant compte des nécessités économiques du pays.

PROGRAMME DES COURS ET EXERCICES

de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne pour l'année 1903-1904.

M. H. AMSTEIN, prof. ord.

1. Calcul différentiel et intégral I. — *1er semestre, 6 heures par semaine.*

Calcul différentiel. — Définition de la constante, de la variable, de la fonction. Classement préliminaire des fonctions selon le nombre des variables indépendantes et selon leur provenance. Continuité d'une fonction en un point considéré. Quantités tendant vers zéro et fonctions tendant vers zéro en même temps que leur argument. Théorèmes relatifs aux combinaisons des fonctions tendant vers zéro en même temps que leur argument. Théorèmes correspondants sur les fonctions continues. Définition de la différentielle et de la dérivée d'une fonction. Premiers théorèmes relatifs à certaines combinaisons de fonctions (somme, produit, quotient, puissance). Interprétation géométrique de la dérivée d'une fonction. Etude préliminaire de la marche d'une fonction à l'aide du signe de sa dérivée. Maxima, minima, points d'inflexion à tangente parallèle à l'axe des abcisses. Différentiation des fonctions de fonction. Différentiation des fonctions inverses. Différentiation des puissances à exposants fractionnaires. Classement des fonctions : fonctions algébriques et fonctions transcendantes. Différentiation des fonctions trigonométriques et cyclométriques. Différentielles et dérivées d'ordre supérieur des fonctions d'une seule variable indépendante. Théorème de Leibnitz relatif à la différentielle d'ordre n d'un produit de fonctions. Différentielles successives des fonctions de fonction. Dérivées successives des fonctions inverses.

Relations entre une fonction et ses dérivées successives. Théorème des accroissements finis. Interprétations du théorème de Cauchy relatif à l'ordonnée moyenne. Théorie des maxima et minima des fonctions d'une seule variable indépendante. Les séries de Taylor et de Maclaurin, avec de nombreuses applications. Convergence et différentiation des séries ordonnées suivant les puissances de la variable. Construction de la fonction exponentielle à l'aide de ses propriétés fonctionnelles. Différentiation de la fonction exponentielle et du logarithme. Séries pour le logarithme. Différentiation de la fonction u^v.

Recherche des vraies valeurs des fonctions qui se présentent pour une valeur particulière de la variable indépendante sous une forme indéterminée.

Fonctions de plusieurs variables indépendantes, continuité d'une fonction en un point considéré. Différentiation des fonctions de plusieurs variables indépendantes. Théorème relatif à l'interversion de l'ordre des différentiations. Différentiation des fonctions de plusieurs fonctions. Les séries de Taylor et de Maclaurin pour les fonctions de plusieurs variables indépendantes. Différentiation des fonctions implicites. Théorie des maxima et minima absolus et relatifs des fonctions de plusieurs variables indépendantes.

Théorie des courbes planes : Tangente et normale, théorie des asymptotes ; maxima et minima de l'abscisse et de l'ordonnée ; convexité et concavité ; contact des courbes, le cercle osculateur, développées et développantes ; points singuliers : points d'inflexion, points multiples, forme des éléments singuliers ; coordonnées polaires. Etude de quelques courbes usuelles.

Calcul intégral. — Définition de l'intégrale indéfinie. Intégration des fonctions rationnelles. (Décomposition des fonctions rationnelles en fractions simples.) Intégration des fonctions irrationnelles : irrationnalités du premier et du second degré. Intégration des fonctions transcendantes : fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et fonctions cyclométriques, logarithmiques et mixtes. Intégration par parties.

Intégrales définies. Application à la géométrie : quadrature et rectification des courbes planes, cubature et complanation des surfaces de révolution.

Exercices: 2 heures par semaine.