

Commission internationale de l'enseignement mathématique.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **13 (1911)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **27.06.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

NOTES ET DOCUMENTS

Commission internationale de l'enseignement mathématique.

*Compte rendu des travaux des sous-commissions nationales*¹.

(3^e article.)

AUTRICHE

Les mathématiques dans les Lycées de jeunes filles.

*Der mathematische Unterricht an den Mädchenlyzeen*², von [Prof. Dr Th. KONRATH (Wien). — La première partie du rapport de M. Konrath est consacrée à un tableau de l'état actuel de l'enseignement mathématique des jeunes filles en Autriche. Les établissements d'instruction supérieure pour jeunes filles sont :

- 1^o Les écoles primaires (6 à 14 ans).
- 2^o Les écoles primaires supérieures (11 à 14 ans).
- 3^o Les lycées (10 à 16 ans).
- 4^o Les gymnases (10 à 18 ans).
- 5^o Les écoles normales (15 à 19 ans).
- 6^o Les écoles professionnelles (17 à 18 ans).

Ces écoles donnent, soit une instruction identique à celle des écoles correspondantes pour jeunes gens, soit un programme mathématique plus restreint. Le lycée seul n'a pas d'analogue dans les établissements pour jeunes gens, aussi M. Konrath se limite à l'étude de ces lycées de jeunes filles.

Institués, en 1900, par un décret ministériel, sous l'influence du mouvement féministe, les lycées ont pour but d'ouvrir l'accès des universités aux jeunes filles. Leur nombre croissant, en 1904, 9 avec 1700 élèves, en 1910 53 avec 9748 élèves, est une preuve indiscutable de leur raison d'être.

Les lycées de jeunes filles sont classés dans la catégorie d'écoles moyennes, leur cycle est de 6 classes avec un âge d'admission minimum de 10 ans. L'arrêté ministériel indiquant comme but de l'enseignement lycéal, plus spécialement la culture des langues et la culture générale, il n'est pas étonnant que l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles y soit peu développé.

Le programme mathématique est, en effet, extrêmement restreint et cela,

¹ Voir l'*Ens. math.* du 15 janvier et du 15 mars 1911.

² *Berichte über den mathem. Unterricht in Oesterreich*, Heft 4, p. 1-16. — Résumé par M^{lle} R. MASSON (Genève).

en grande partie, sous prétexte que les jeunes filles n'ont pas d'aptitudes pour les mathématiques, alors que les maîtres de mathématiques des jeunes filles disent, au contraire, que c'est l'enseignement qu'on leur donne qui ne leur est pas adapté.

Les connaissances en arithmétique dont elles auront besoin dans la vie leur sont seules demandées, à l'exclusion du développement logique et scientifique.

Le programme de la dernière classe comprend des calculs d'intérêts composés à l'aide de tables (sans logarithmes) et des éléments de comptabilité et tenue de livres.

La géométrie est encore plus mal partagée que l'arithmétique. Il suffit, au reste, de remarquer que l'enseignement du français, seul, comporte 2 heures de plus que celui des branches mathématiques et physiques ensemble.

En ce qui concerne les *examens* M. Konrath note qu'un arrêté ministériel de 1908 a supprimé les mathématiques de l'examen de maturité facultatif qui termine le cycle des études du lycée.

Il aborde ensuite la question des *méthodes* d'enseignement; la méthode dogmatique tend de plus en plus à être remplacée par la méthode heuristique consistant à amener les élèves à trouver par eux-mêmes les notions nouvelles, et cela principalement dans les écoles de jeunes filles.

L'esprit pratique étant, chez les jeunes filles, généralement plus développé que l'esprit logique, celles-ci s'intéressent plus au but et à la signification d'une loi mathématique qu'à sa construction logique rigoureuse. Un plan d'étude purement déductif serait donc généralement déplacé mais il ne faudrait cependant pas le prohiber systématiquement.

En ce qui concerne l'enseignement méthodique de chaque branche, M. Konrath est d'avis qu'il y a encore bien des progrès à réaliser. Il faudrait éviter l'écueil consistant à attacher plus d'importance au *calcul* d'un cas particulier qu'à la *méthode* de résolution du problème.

Les *manuels* sont ceux des écoles moyennes, mais il en existe deux spécialement destinés aux lycées de jeunes filles. Basés sur la méthode dogmatique, ni l'un ni l'autre ne semblent avoir subi l'influence du courant moderniste. M. Konrath fait leur procès tant au point de vue théorique que pratique.

Les lycées de jeunes filles faisant partie des écoles moyennes, le recrutement de leur personnel enseignant devrait être le même que pour ces écoles, mais on a créé des examens spéciaux pour les candidates à l'enseignement dans les lycées de jeunes filles.

Pour cet examen, les connaissances exigées en mathématiques se bornent aux mathématiques élémentaires (principalement le programme enseigné dans les lycées de jeunes filles). Le dessin géométrique comprend des notions de géométrie descriptive dans la mesure où elles restent intuitives. L'obtention du diplôme est suivi d'un stage d'une année dans un lycée de jeunes filles ou dans un autre établissement d'instruction supérieure.

La seconde partie de ce rapport traite des tendances modernes de réforme de l'enseignement dans les lycées.

Il est aujourd'hui notoire que l'enseignement des lycées de jeunes filles n'est plus conforme aux exigences modernes, en tous cas pour les mathématiques et les sciences naturelles.

Deux courants de réforme lycéenne sont en présence. Le premier veut un développement de l'enseignement lycéal à 7 (éventuellement 8) années et la

transformation du lycée en une sorte de gymnase réel. Le second conserverait les 6 classes actuelles avec quelques modifications conformément au plan d'étude du gymnase réel. Ce lycée réformé (dans lequel le latin serait facultatif) serait suivi d'un cours de 2 ou 3 ans sous forme de lycée supérieur (Oberlyzeum) lequel se consacrerait soit à préparer les jeunes filles à devenir étudiantes régulières à l'Université, soit à former par une année d'étude les élèves pour les écoles normales primaires. L'enseignement purement pratique serait assuré par une école ménagère. Ce lycée réformé aurait l'avantage de conserver l'unité des écoles moyennes pour jeunes filles, la distinction en école préparant à l'Université, en séminaire et en école ménagère n'ayant lieu que dans le lycée supérieur.

Au sujet de la question très controversée de la coéducation, M. Konrath estime que l'éducation séparée est généralement préférable, le but devant être d'obtenir non pas une instruction *identique*, mais une instruction *équivalente* pour les deux sexes.

Nulle part la réforme de l'enseignement n'est aussi urgente que dans le domaine de l'enseignement mathématique, les jeunes filles ayant terminé le lycée n'ont, par exemple, aucune notion des nombres imaginaires, des logarithmes de la trigonométrie, etc. ; il serait, au reste, relativement facile de remédier à cet état de chose et les quelques réformes qui ont déjà été tentées ont pleinement réussi.

L'ambition est notablement plus développée chez les jeunes filles que chez les jeunes gens, aussi l'auteur estime que pour les écoles de jeunes filles le système d'examens et d'épreuves est utile et même nécessaire.

La suppression des mathématiques pour l'examen de maturité ne semble pas être un progrès.

Selon M. Konrath, si un maître sait rendre son enseignement intuitif et vivant, il lui sera facile de conduire les jeunes filles dans les domaines les plus complexes et de leur rendre compréhensible des discussions logiques quelconques. Il préconise, pour la géométrie, l'étude simultanée dans le plan et dans l'espace. Il ne faudra pas négliger la représentation graphique d'expressions algébriques. L'histoire des mathématiques peut également être enseignée avec fruit. Les exercices pratiques ainsi que les exercices de mesure et d'arpentage seront un précieux auxiliaire pour réaliser les principes de l'enseignement intuitif.

L'avis unanime est que le privilège accordant l'admission à l'Université aux jeunes filles sortant des lycées devrait être supprimé tant que l'instruction qu'ils donnent reste ce qu'elle est.

La préparation des professeurs de l'enseignement moyen.

*Die praktische Ausbildung für das höhere Lehramt in Oesterreich*¹, von Landesschulinspektor Dr J. Loos (Linz). — M. Loos étudie l'organisation actuelle de l'année de stage, puis le développement qu'il faudrait lui donner. Le stage, pour les candidats au professorat, existe en partie depuis 1811. Son organisation a subi des transformations successives dont la plus importante a été celle de 1856. M. Loos expose plus complètement les résultats

¹ *Berichte über den mathem. Unterricht in Oesterreich*; Heft 4, p. 17 à 37. — Résumé par M^{lle} R. MASSON (Genève).

de la dernière transformation faite en 1897, transformation qui marque un progrès réel sur celle de 1876 sans toutefois être très supérieure à celle de 1884.

Actuellement, en théorie, le stage est indispensable pour obtenir une place, à l'exception de certains cas particuliers où les candidats ont eu l'occasion de faire leurs preuves, soit comme membre d'une école normale, soit comme maître auxiliaire. En pratique le manque de maîtres pour les écoles moyennes a obligé parfois à ne pas tenir compte de ces exigences pour le choix des maîtres du gymnase et de l'école réale.

L'auteur expose ensuite la manière dont est organisée l'année de stage. Le stagiaire, placé sous la direction d'un seul maître, assiste aux leçons, puis, après quelque temps, en donne lui-même. Il semble que des changements soient à désirer, soit dans les prescriptions elles-mêmes, soit surtout dans leur application.

Le fait que le stagiaire est sous la direction d'un maître unique, peut, évidemment, présenter de grands avantages, mais il peut, également, avoir de graves inconvénients. L'élève dépend, dans une grande mesure, de la seule personnalité du maître. De plus, ce système supprime l'émulation, les stagiaires étant ordinairement seuls. Parmi les essais de réforme tentés, citons l'introduction de la pédagogie pratique à l'université. Les candidats au professorat donnent des leçons, les jours de congé, à des élèves de bonne volonté, sous la direction du professeur de pédagogie. Willman, à Prague, et Kulczinski, à Krakau, ont fait des essais dans ce sens. M. Loos estime que les succès qu'ils ont obtenus proviennent beaucoup plus de leur propre compétence que de la valeur du système lui-même. Des circonstances aussi favorables étant l'exception, il faut trouver une autre solution.

Soit en Allemagne, soit en Autriche, on a réclamé des écoles d'application adjointes aux universités. M. Loos propose que les futurs maîtres fassent des cours du soir aux ouvriers, pendant leurs études à l'université; ces cours traitant de sujets élémentaires, cela leur fournirait l'occasion de faire leurs premiers essais et de se rendre compte des difficultés et de l'importance de cet enseignement élémentaire, enseignement qui, sauf de rares exceptions (Halle et Iéna), est complètement exclu des programmes du candidat au professorat secondaire. Les vues de M. Loos à ce sujet ont été exposées dans sa conférence au 50^{me} Congrès des philosophes allemands en 1900, à Graz.

Les propres expériences de M. Loos l'ont conduit à la conclusion que le meilleur remède à l'état de chose existant est la création d'un séminaire annexé aux écoles moyennes, séminaire de gymnase, appelé, actuellement en Autriche, Développement de l'année de stage.

En Allemagne, on a reconnu la nécessité d'une préparation plus approfondie des maîtres, et une décision de 1890, complétée en 1908, a fait précéder l'année de stage d'une année de séminaire. En Prusse, il existe 115 de ces séminaires de gymnases. En 1892, M. Loos avait été envoyé étudier la question en Allemagne, et, en 1893, il a été nommé directeur d'un gymnase d'Etat à Vienne, avec le mandat d'organiser un séminaire de gymnase, qu'il a dirigé de 1893 à 1898. Voici les caractères principaux de ce séminaire.

Le directeur et un professeur de branche, sous la direction desquels chaque candidat est placé, l'initient à la pratique à l'aide des moyens suivants :

- 1° Les élèves assistent aux leçons.
- 2° Ils donnent des leçons avec l'aide et sur les indications du maître.
- 3° A partir du 2^{me} semestre, les élèves donnent des leçons sans aide du professeur.

4° Conférences et discussions sur tous les sujets scolaires.

Les candidats assistent aux conférences de maîtres et, une fois qu'ils enseignent, ont le droit d'y prendre la parole.

M. Loos a aussi présidé à la formation d'une sorte de séminaire aux gymnases de l'Etat, à Linz et à Salzbourg, sous une forme un peu différente de celle de Vienne. A Vienne même, le nombre plus restreint de stagiaires a nécessité des adjonctions et modifications subséquentes.

Douze ans d'expérience ont amené M. Loos à conclure que cette organisation de séminaire peut être conservée dans ses grandes lignes, mais elle devrait maintenant passer à l'état d'institution définitive, sous le nom de séminaire d'école moyenne.

Le moment serait propice pour créer, en Autriche, une dizaine de ces séminaires, le nombre des candidats étant actuellement assez considérable.

Le rapport de M. Loos donne les traits principaux de la question; elle est présentée avec plus de développement dans son « Enzyklopädischen Handbuch ».

M. Fries s'est également occupé de ce sujet; au reste, M. Loos adjoint à son rapport la bibliographie du sujet.

La préparation des candidats à l'enseignement est de toute importance, car, comme le dit M. Loos pour terminer: En formant soigneusement le personnel enseignant, on travaille pour la jeunesse; à quoi serviraient, en effet, les meilleurs programmes et manuels, si on ne peut les mettre entre les mains de maîtres capables de les appliquer et de les employer dans leur véritable esprit pour le bien des élèves.

L'enseignement mathématique dans les universités.

*Der mathematische Unterricht an den Universitäten*¹, von Dr. R. v. STERN-NECK. — Pour faciliter la préparation de ce rapport, un questionnaire, renfermant 20 questions, a été envoyé aux universités autrichiennes, à tous les professeurs ordinaires de mathématiques et à quelques professeurs extraordinaires.

Etant donné le caractère essentiellement libre de l'enseignement universitaire, le rapporteur estime qu'il n'est pas possible d'en présenter un exposé uniforme; il faut, au contraire, tenir compte de l'enseignement spécial de chaque professeur, mentionner les diverses méthodes en vigueur et signaler, au besoin, les propositions de réforme individuelles. C'est pourquoi le présent rapport doit être plutôt considéré comme la réunion d'un certain nombre de données concernant l'enseignement mathématique universitaire, qu'un rapport général détaillé.

Dans un premier chapitre, l'auteur expose l'organisation générale des huit universités autrichiennes; *Vienne*, *Prague* (allemande), *Prague* (bohème), *Graz*, *Innsbruck*, *Czernowitz*, *Cracovie*, *Lemberg*, et la répartition des pro-

¹ *Berichte über den mathematischen Unterricht in Oesterreich*. Heft 7, 50 p. — Résumé par M. J.-P. DUMUR (Geneve).

fesseurs (professeurs ordinaires, professeurs extraordinaires et privat-docents).

Les *cours généraux* (Hauptkollegien) ont un double but : 1^o fournir les connaissances théoriques fondamentales aux candidats qui étudient les mathématiques dans un but purement scientifique et se proposent de terminer leurs études par le doctorat ; 2^o préparer aussi les étudiants qui se destinent au professorat.

En vue spécialement de ce second but, ces cours généraux sont, le plus souvent, constitués en cycles durant de 3 à 4 ans ; mais on s'arrange avant tout, surtout si l'on dispose de plusieurs professeurs, à avoir chaque année un cours accessible aux commençants, et à leur enseigner le plus tôt possible le calcul différentiel et intégral, nécessaire également pour l'étude de la physique théorique.

Suit une liste des cours qui ont été annoncés dans les universités autrichiennes, pendant les 5 dernières années 1905-06 à 1909-10. Bornons-nous à reproduire ceux de Vienne. Chaque cours n'est indiqué qu'une fois, même dans le cas où il serait donné plus souvent, ou même par plusieurs professeurs.

Université de Vienne. — Calcul différentiel et intégral, 5 heures pendant 2 semestres.

Théorie des nombres, 5 heures pendant 2 semestres.

Théorie des équations différentielles, 5 heures pendant 2 semestres.

Calcul des probabilités, 3 heures.

Intégrales définies et calcul des variations, 5 heures pendant 2 semestres.

Théorie des équations différentielles linéaires, 5 heures.

Fonctions elliptiques, 5 heures.

Théorie des fonctions, 5 heures pendant 2 semestres.

Algèbre, 5 heures pendant 2 semestres.

Géométrie analytique, 4 heures pendant 2 semestres.

Théorie des invariants avec applications géométriques, 2 heures.

Courbes algébriques, 2 heures.

Courbes et surfaces du 3^{me} ordre, 2 heures.

Géométrie synthétique, 4 heures pendant 2 semestres.

Géométrie différentielle, 2 heures pendant 2 semestres.

Géométrie linéaire, 2 heures.

Groupes continus, 2 heures.

Géométrie non-euclidienne, 2 heures.

Mathématiques d'assurance, 4 à 6 heures pendant 2 semestres.

Statistique mathématique, 3 heures.

Assurance contre les maladies et accidents, 2 heures.

Voici, en outre, quelques détails sur ces *cours généraux* des professeurs ordinaires, en nous limitant toujours à l'Université de Vienne (le rapport donne également les détails nécessaires concernant les autres universités).

M. le prof. ESCHERICH donne un cycle de cours qui dure généralement 3 ans. La première année comprend le calcul différentiel et intégral 1^{er} semestre : théorie des nombres irrationnels, séries de puissances, calcul différentiel ; 2^{me} semestre : calcul intégral). La deuxième année traite le même sujet, mais d'une façon plus générale, en y introduisant également les quantités complexes ; en outre, les intégrales multiples, les fonctions d'une et de deux variables, l'étude assez détaillée des ensembles, la notion de courbe, de surface, etc. ; vient ensuite le cours sur la théorie des fonctions, en par-

tant, selon la méthode de Cauchy, de l'intégrale définie, mais en utilisant aussi la théorie de Weierstrass. Les fonctions doublement périodiques et elliptiques ne sont traitées que d'une façon générale, en évitant les détails trop approfondis. — M. le prof. MERTENS donne, en outre d'un cours général d'introduction sur le calcul infinitésimal, des cours détaillés sur l'algèbre et la théorie des nombres, chacun de 5 heures pendant 2 semestres. — Enfin, M. le prof. WIRTINGER, dans un cours de 6 semestres, traite principalement de la théorie des fonctions et de celle des équations différentielles.

Les éléments d'analyse sont traités d'une façon complète dans les cours du professeur Escherich. — Le professeur Wirtinger les traite également par une méthode analogue à celle qu'on trouve dans les ouvrages de De la Vallée-Poussin ou Goursat. — Le professeur Mertens, par contre, ne s'arrête par trop longtemps sur les éléments proprement dits afin de pouvoir aborder les chapitres plus élevés de l'analyse, de l'algèbre et de l'arithmétique.

Le calcul numérique n'entre que très peu en considération dans les cours et exercices de l'enseignement universitaire.

Les cours théoriques ne pénètrent guère non plus dans le domaine des mathématiques appliquées. A Vienne, le professeur Wirtinger traite, à l'occasion, dans ses cours, quelques applications de physique mathématique. Du reste, il n'est guère possible de s'y arrêter trop longtemps, étant donné le temps relativement restreint dont on dispose et qui souvent suffit à peine pour achever la partie théorique.

En ce qui concerne les *cours spéciaux* (besondere Vorlesungen), citons tout d'abord ceux qui ont pour but de compléter et d'approfondir le champ des écoles moyennes qui précèdent l'université. Ces cours sont d'une très grande importance pour tous les étudiants en mathématiques. Actuellement, il n'existe qu'un cours sur les mathématiques élémentaires, il se donne à l'université de Graz et a été institué à la suite de démarches de la faculté de philosophie de cette ville. Il reprend la matière des écoles moyennes en la traitant de la façon la plus complète possible, en insistant sur les éléments qui servent de base à l'arithmétique et à l'algèbre. Dans ce cours, par contre, il n'est pas possible d'obtenir une rigueur aussi complète en ce qui concerne les principes fondamentaux de la géométrie; on cherche surtout à y acquérir un certain degré de rigueur et d'ordre logique, sans entreprendre ces recherches théoriques difficiles concernant l'établissement des principes géométriques, comme, par exemple, l'indépendance des axiomes. — Comme la trigonométrie sphérique ne figure pas dans le programme des gymnases, on l'a introduite dans plusieurs universités. — La géométrie descriptive semble également y pénétrer toujours davantage. Selon l'avis de bien des personnes compétentes, son introduction est nécessaire. M. le prof. E. Müller¹, entre autre, s'exprime ainsi : « Je suis absolument convaincu que tout maître de mathématiques devrait avoir suivi la géométrie descriptive et le dessin constructif. Pour rendre cela possible, il faut que la géométrie descriptive soit enseignée dans chaque université et qu'on y pratique également les exercices de construction qui s'y rapportent. — Citons encore pour Vienne le cours de M. le professeur TAUBER sur les mathématiques d'assurance, de 4 à 6 heures, pendant deux semestres, des cours sur le calcul des probabilités et la statistique mathématique qui ont lieu alter-

¹ *Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung*. Jahrgang 1910, p. 23.

nativement chaque semestre à raison de 3 heures par semaine, et un cours de 3 heures pendant deux semestres sur la statistique mathématique. — Il faut enfin mentionner les nombreux cours de privat-docents dont le rapport donne une liste.

En outre des cours généraux et spéciaux dont on vient de parler, on pratique dans toutes les universités autrichiennes des exercices de *séminaire*. Ces exercices ont pour but de développer l'initiative des étudiants par l'application pratique de la théorie; ils se divisent en deux catégories, ceux qui sont destinés aux commençants (et qui constituent ce qu'on appelle quelquefois le « *Proseminar* », par opposition au « *Seminar* » proprement dit) et ceux qui concernent les étudiants plus avancés.

L'auteur aborde ensuite la question des examens. — Ils sont de deux sortes : les examens de doctorat (*Doktorsprüfungen*) et l'examen de professorat (*Lehramtsprüfung*). Les premiers seuls doivent être considérés comme des examens universitaires proprement dits, tandis que les seconds sont organisés par une commission spéciale de l'Etat, dont les membres sont, à vrai dire, pour la plupart des professeurs à l'université, mais qui, en cette qualité, ne sont pas considérés comme faisant partie de l'université. Les conditions nécessaires à l'obtention du doctorat sont indiquées dans les ordonnances des 16 mars 1899, 27 janvier 1900 et 22 avril 1902 du Ministère d'éducation et d'enseignement. L'auteur du rapport en donne les principales dispositions. — Il faut regretter que dans les universités autrichiennes le nombre des thèses de mathématiques et des examens sur cette branche soient très rares. La valeur pratique minime du doctorat envisagé comme tel, et la difficulté de présenter une thèse en mathématiques présentant quelque chose de nouveau, empêchent, en effet, souvent les étudiants d'aborder un pareil travail. — Cela montre que trop souvent les mathématiques sont envisagées comme un simple gagne-pain et qu'on se borne le plus généralement à les étudier uniquement en vue de l'obtention d'une place de maître dans les écoles moyennes. — Les conditions concernant les examens du professorat se trouvent dans l'ordonnance ministérielle du 30 août 1897. Bornons-nous à mentionner celles qui se rapportent aux mathématiques comme branche principale : connaissance de l'arithmétique générale, de la géométrie synthétique et analytique, du calcul différentiel et intégral et de ses applications à la géométrie; éléments du calcul des variations; principes de la nouvelle théorie des fonctions. — Chaque examen comprend trois parties : le travail fait à la maison, l'examen écrit, l'examen oral. Le rapport fournit d'amples renseignements sur chacune de ces parties.

En fait de moyens d'instruction, il faut signaler les bibliothèques mathématiques des séminaires, les collections de modèles et la littérature mathématique des bibliothèques universitaires. L'université de Vienne est la seule qui possède une bibliothèque de séminaire un peu complète, surtout en ce qui concerne la littérature mathématique moderne. — Les collections de modèles sont aussi très pauvres et se bornent la plupart du temps à quelques modèles de fils représentant les surfaces du second degré et quelques-uns de carton; seule l'université d'Innsbruck est un peu plus privilégiée.

Dans un dernier chapitre, l'auteur s'occupe des tendances actuelles de réforme. Il est un point sur lequel tous les mathématiciens autrichiens sont d'accord, c'est la nécessité d'un plus grand nombre de chaires de mathématiques dans les différentes universités. Dans l'année universitaire 1909-1910, les nombres des professeurs ordinaires et extraordinaires des universités

autrichiennes, à l'exception de Vienne, n'ont jamais une somme supérieure à 2. Cet état de chose a déjà engagé les Facultés de philosophie à présenter en 1907 une pétition au Ministère d'éducation et d'enseignement. Le rapport qui l'accompagnait a été traduit et reproduit dans cette Revue¹. Depuis un demi-siècle, les exigences auxquelles l'enseignement mathématique universitaire doit faire face se sont profondément transformées et multipliées.

Cet enseignement ne doit plus être simplement la continuation de celui des gymnases, les mathématiques élémentaires doivent aussi y trouver place. En outre, de nouvelles branches se sont développées, et les sciences mathématiques en se développant se sont divisées en plusieurs domaines. Pour les mathématiques pures, on doit pour le moins distinguer : 1. la théorie des nombres et l'algèbre supérieure. — 2. l'analyse supérieure, comprenant le calcul différentiel et intégral, la théorie des équations différentielles, le calcul des variations, la théorie des fonctions, etc. — 3. la géométrie analytique et synthétique y compris la théorie des groupes de transformation. — Il faut y ajouter ceux des domaines des mathématiques appliquées qui ne peuvent être enseignés que par des mathématiciens de profession, c'est-à-dire, abstraction faite de l'astronomie théorique et de la physique mathématique : 1. le calcul des probabilités. — 2. la mécanique analytique. — 3. la géométrie descriptive. — D'autre part, étant donné les conditions actuelles, l'enseignement des mathématiques comme branche secondaire doit avoir une organisation indépendante de celui des mathématiques comme branche principale. Si l'on tient compte de ces diverses considérations, on voit que les facultés de philosophie des différentes universités autrichiennes devraient posséder au moins trois chaires de mathématiques avec les attributions suivantes : 1. Théorie des nombres et algèbre supérieure. — 2. Analyse mathématique. — 3. Géométrie. — En outre deux de ces chaires au moins devraient disposer d'assistants. De plus, certaines universités devraient posséder une organisation permettant de pousser plus loin des études scientifiques spéciales. Ces universités-là devraient posséder, en outre des chaires déjà citées : 1. une deuxième chaire ordinaire pour l'analyse supérieure. — 2. une chaire ordinaire, pourvue d'assistants, pour les mathématiques appliquées.

Si l'on compare les nombres moyens des professeurs de mathématiques pures et appliquées dans les différents pays, on constate que l'Autriche est notablement en retard. Toutes ces raisons font ressortir l'absolue nécessité d'une réforme dans ce sens.

Le rapport se termine par les propositions de réforme du professeur Escherich : 1. Pour la préparation des candidats au professorat, on devrait organiser, en outre des cours de mathématiques théoriques, des cours de mathématiques appliquées (géométrie descriptive, géodésie, méthodes graphiques). — 2. Des cours sur des sujets spéciaux, par exemple les mathématiques élémentaires y compris les principes, la géométrie descriptive, devraient être obligatoires pour les candidats à l'enseignement. — 3. Donner une plus grande importance aux exercices, séminaires et proséminaires. — 4. Remplir les conditions extérieures pour rendre possible l'enseignement ainsi conçu (salles de lecture, de travail, de séminaire, de dessin ; collections ; nombre suffisant de privat-docents et d'assistants).

¹ Rapport sur la réforme de l'enseignement mathématique dans les universités autrichiennes. *L'Ens. math.* du 15 nov. 1908, p. 516-522.