Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 28 (1929)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: SUISSE
Autor: Gagnebin, S.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22589

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: 17.07.2025

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

SUISSE

Par S. Gagnebin, Professeur au Gymnase de Neuchâtel.

1. — Dans le premier « Rapport » [1] qui ait été fait sur l'enseignement des mathématiques en Suisse, — c'était au Congrès international de Rome, en avril 1908, — M. le professeur H. Fehr le déclarait déjà: le trait caractéristique de la Suisse au point de vue de l'organisation de l'enseignement est la souveraineté en matière scolaire des vingt-cinq états (cantons et demi-cantons), qui constituent la Confédération. Il est facile de mesurer les difficultés qu'il a fallu surmonter pour établir une conformité, actuellement visible, dans les divers programmes des gymnases cantonaux ou communaux. La lutte pour atteindre ce résultat a duré environ soixante ans. Ces dernières années ont été décisives et c'est cela évidemment qu'il faut retenir dans la période de dix ans dont nous avons à nous occuper.

Deux faits ont contribué, plus que tout autre, à l'établissement d'une certaine uniformité dans les programmes d'enseignement. Le premier est la fondation, en 1855, de l'Ecole polytechnique fédérale, le second est la Constitution fédérale de 1874 qui confère à l'autorité fédérale le pouvoir de fixer les conditions requises pour pratiquer la médecine sur tout le territoire helvétique. Cette constitution conférait, du même coup, à la Confédération le droit d'intervenir dans la préparation aux études médicales.

2. — *Certificats de maturité ou baccalauréats.* — La dernière étape accomplie dans ce mouvement d'unification a son acte officiel dans l'*Ordonnance sur la reconnaissance des certificats de maturité par le Conseil fédéral suisse.* (Du 20 janvier 1925.)

Avant cette ordonnance, il y avait, au point de vue des examens fédéraux, deux autorités indépendantes: le Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale et la Commission fédérale de maturité.

Pour ce qui concernait l'admission à l'Ecole polytechnique fédérale, le dernier règlement datait du 7 novembre 1908. Il contenait un programme d'examen et prévoyait des *Conventions* passées entre le Conseil de l'Ecole polytechnique et les écoles moyennes suisses délivrant le baccalauréat.

Ce qui concernait l'admission aux examens fédéraux des professions médicales peut se résumer ainsi: Un arrêté du Conseil fédéral, du 10 mars 1891, créait une *Commission fédérale de maturité.* Le dernier Règlement de celle-ci datait du 6 juillet 1906. Il contenait un programme d'examen de maturité, mais la *Commission* ne pouvait

[1] Voir l'*Ens. math.*, 10e année, 1908, p. 285-296.

délivrer des certificats qu'aux candidats qui ne remplissaient pas les conditions requises pour subir les épreuves de baccalauréat dans un gymnase suisse. D'autre part, il était dressé une liste des écoles suisses dont les certificats de sortie étaient reconnus comme certificats de maturité, et la *Commission* était chargée de s'assurer de temps à autre que les écoles indiquées continuassent à offrir les diverses garanties requises par le Règlement.

3. — Par l'Ordonnance du 20 janvier 1925, le Conseil fédéral reconnaît *trois types de certificats de maturité*, à savoir: le type A: grec-latin, le type B: latin-langues vivantes, le type C: mathématiques-sciences naturelles.

Les trois types de ce certificat donnent droit à l'admission aux examens fédéraux de chimiste-analyste et à l'admission sans autre épreuve, comme étudiant régulier, au premier semestre des diverses sections de l'Ecole polytechnique fédérale. Celle-ci se réserve encore de faire passer un examen d'admission aux candidats qui ne possèdent pas l'un de ces trois certificats. Du point de vue qui nous occupe, son programme est presque identique à celui qui correspond au certificat du type C.

Les certificats des types A et B donnent droit à l'admission aux examens fédéraux des professions médicales, il en est de même du certificat du type C lorsque le porteur a passé un examen complémentaire de latin devant la Commission fédérale de maturité.

Cette Commission propose au Conseil fédéral la reconnaissance des baccalauréats délivrés par une autorité cantonale, en se conformant aux règles fixées par l'Ordonnance, et elle s'assure que l'école qui dépend de cette autorité continue à offrir les garanties requises.

Il y avait donc en Suisse deux autorités qui réglaient l'admission à des examens fédéraux. Il n'y en a maintenant plus qu'une. Je n'ai pas besoin de souligner l'importance de ce résultat en ce qui concerne la marche vers une certaine unification des programmes d'enseignement des gymnases et, dans la suite, peut-être aussi des universités suisses.

Retracer l'histoire des événements et des débats [1] qui ont amené le Conseil fédéral à publier son *Ordonnance* sortirait des cadres de ce rapport. Remarquons seulement qu'on peut considérer les programmes d'examens qui accompagnent l'Ordonnance comme le résultat d'un compromis entre: 1° les exigences de l'enseignement à l'Ecole polytechnique fédérale, 2° les exigences du Comité directeur des examens de médecine et du corps médical tout entier, 3° les exigences enfin,

---

[1] Cf. A. BARTH, *Die Reform der höheren Schulen in der Schweiz*, Untersuchungen u. Vorschläge über die Maturitätsverhältnisse u. andere Mittelschulfragen. Un vol. de 290 p., Kober, Bâle, 1919. — Edition française: *Les Collèges et les Gymnases de la Suisse*. Projets de réformes, par Ch. GILLIARD, un vol. 256 p., Librairie Payot & Cie, Lausanne.

des autorités scolaires qui défendent l'autonomie des établissements délivrant le baccalauréat. Mais ces programmes résultent aussi d'un état d'esprit général qui s'est manifesté chez nous au cours de la guerre mondiale et qui est caractérisé par une tendance à attribuer une plus grande valeur à ce qu'on est convenu d'appeler la personnalité ou la culture générale qu'à une grande somme de connaissances spéciales. L'article 15 de l'Ordonnance en fait foi. Il est relatif à la maturité d'esprit exigé dans les études supérieures, il se termine ainsi: « L'acquisition des qualités du cœur, l'éducation de la volonté et du caractère, ainsi que la culture hygiénique et physique doivent marcher de pair avec le développement de la maturité intellectuelle ».

Ceci se marque aussi très nettement si l'on compare les deux programmes d'examen d'admission à l'Ecole polytechnique fédérale. Tandis que le Règlement du 7 novembre 1908 ne prévoyait qu'un examen écrit (une composition française, allemande, italienne ou anglaise), pour ce qui concerne la culture générale, le Règlement du 23 juillet 1927 en exige deux, à savoir une composition dans la langue maternelle et un thème dans une langue étrangère. Alors aussi que la partie du programme relatif à la culture générale occupait une page dans le premier de ces règlements, elle en occupe deux dans le second, la partie relative aux connaissances spéciales ayant gardé les mêmes dimensions. D'ailleurs, l'examen d'admission est maintenant sensiblement équivalent au certificat de maturité du type C.

Enfin, à ce propos, il faut encore répéter que les deux autres types de maturité, grec-latin et latin-langues vivantes donnent entrée à l'Ecole polytechnique et à toutes les Facultés des universités, tandis que le type C conduit principalement à l'Ecole polytechnique et aux Facultés des Sciences.

4. — Voyons maintenant ce qui résulte pour l'enseignement des mathématiques du fait général que nous avons cherché à caractériser. A ce point de vue, comparons de nouveau sommairement les programmes d'admission à l'Ecole polytechnique de 1908 et de 1927. La principale différence porte sur le fait que la notion de fonction est maintenant largement introduite. On en prépare l'introduction en traitant la résolution graphique des équations du premier et du second degré. On passe plus tard à la représentation graphique d'un rapport de dépendance de deux grandeurs mécaniques ou physiques, puis à la dérivation des fonctions rationnelles et transcendantes simples, enfin on applique ces notions à l'étude des variations des fonctions. Une autre innovation porte sur les applications de l'analyse combinatoire à des problèmes simples de probabilités et d'assurances-vie, ainsi que sur l'application de la trigonométrie sphérique à la géographie mathématique et à l'astronomie.

La *géométrie* est présentée comme l'étude des propriétés de l'espace: coïncidence par déplacement, similitude, symétrie, relation de position

et constructions géométriques. Enfin, le nouveau programme ajoute l'étude des pôles et polaires et exige la pratique du dessin géométrique au crayon et au lavis.

Par contre le programme de l'*algèbre* ne comprend plus la solution algébrique et trigonométrique de l'équation du troisième degré, ni l'étude des propriétés des polygones réguliers au point de vue de la division d'un arc. Il laisse tomber, de plus, les permières notions de la théorie des séries.

On peut caractériser ces changements comme une concentration du programme autour de notions fondamentales : on exige, avant tout, la pratique du calcul, la connaissance des propriétés géométriques de l'espace et la possession des moyens analytiques et graphiques qui permettent d'étudier une fonction et de la représenter.

Rappelons que c'est déjà vers ce résultat que tendaient les Arrêtés de 1902 et de 1905, modifiant les plans d'étude des Lycées français. M. le professeur FEHR le constatait dans une conférence [1] qu'il faisait en 1904 devant la Société suisse des professeurs de mathématiques et il rappelait que c'était aussi le vœu exprimé par F. KLEIN à des cours de vacances de Göttingue, à Pâques de la même année.

On peut faire des remarques toutes semblables en ce qui concerne les programmes de mathématiques accompagnant: 1° le *Règlement des examens de maturité pour les candidats aux professions médicales* (6 juillet 1906) et, 2° le *Règlement pour les examens du type A et B* de 1925. Le dernier se concentre autour des mêmes notions fondamentales, mais leur étude est poussée moins loin que pour le certificat du type C que nous venons d'analyser.

Par contre, ce nouveau programme laisse de côté la résolution des équations de second degré à plusieurs inconnues et l'analyse combinatoire tout entière. La géométrie descriptive ne figure pas au programme des certificats A et B.

5. — Voici d'ailleurs le *programme des examens fédéraux de maturité* pour ce qui concerne les mathématiques et la physique:

Mathématiques. — Arithmétique, algèbre et analyse: Notions sur les nombres rationnels et irrationnels. Calcul algébrique. Logarithmes. Equations du premier degré à une ou plusieurs inconnues. Equations du second degré à une inconnue; résolution algébrique et graphique. Progressions arithmétiques et géométriques. Intérêts composés et calcul de rentes. Rapports de dépendance et représentation graphique de fonctions.

Géométrie: Formes géométriques élémentaires. Rapports de position et constructions dans le plan et dans l'espace. Coïncidence, similitude et symétrie. Méthode simple de représentation. Calcul des surfaces et des volumes.

Trigonométrie: Triangle rectangle. Théorème du sinus et théorème du cosinus dans le triangle quelconque; problèmes de détermination y relatifs. Les fonctions trigonométriques d'angles divers et leurs théorèmes d'addition.

---

[1] Voir *L'Ens. Math.*, 7me année, 1905, 177-187.

Géométrie analytique: Le point, la droite et le cercle étudiés au moyen des coordonnées rectangulaires. Equations les plus simples des sections coniques; propriétés principales de ces courbes.

En outre, pour le type C. — Nombres complexes et opérations s'y rapportant. Equations du second degré à deux inconnues. Résolution approchée d'équations. Eléments de la théorie des combinaisons[1]. Problèmes simples du calcul des probabilités et des assurances-vie. Dérivées des fonctions rationnelles et des fonctions transcendantes les plus simples. Calcul par approximation des arcs, des surfaces et des volumes.

Goniométrie. Le triangle plan quelconque. Le triangle sphérique rectangle. Théorème du sinus et théorème du cosinus dans le triangle sphérique quelconque. Applications tirées de la géographie mathématique et de l'astronomie.

Pôles et polaires dans les sections coniques.

Géométrie descriptive (Type C). — Représentation en plan et en élévation du point de la droite et du plan et constructions qui s'y rapportent. Figures planes en projection et en vraie grandeur.

Représentation de polyèdres; sections planes, intersections.

Représentation de cylindres et de cônes droits; étude constructive de leurs points, génératrices, plans tangents et sections planes. Représentation de la sphère.

Dessin géométrique: constructions géométriques à la règle et au compas, dessin au crayon et au lavis.

Physique. — Principes fondamentaux de la mécanique. Equilibre des solides.

Théorie des ondulations. Production et propagation du son. Notions fondamentales d'acoustique appliquées à la musique.

Thermométrie. Dilatation thermique. Calorimétrie. Eléments de thermodynamique. Changements d'états dus à la chaleur.

Optique: Propagation rectiligne, réflexion et réfraction de la lumière. Photométrie. Dispersion. Instruments d'optique. Analyse spectrale.

Magnétisme. Electrostatique. Le courant électrique. Conductibilité des corps solides, liquides et gazeux. Systèmes pratiques des mesures électriques. Les actions calorifiques du courant électrique. Effet du courant autour du circuit. Induction.

En outre, pour le type C: Mouvement des solides, éléments de l'optique physique.

6. — Sans doute, on peut constater en 1925 une certaine réduction des matières exigées par le programme, mais ces diminutions correspondent à une refonte du programme sur un nouveau plan, à une concentration de celui-ci autour de notions fondamentales, et cela était souhaité par tous ceux qui s'étaient occupés de l'enseignement des mathématiques dans les années qui précèdent. Dans des débats tels que ceux qui se sont produits au sujet de la maturité fédérale, et dont la politique n'a pas toujours été absente, le sort d'un enseignement tel que celui dont nous nous occupons est fatalement engagé,

---

[1] Le programme de l'examen d'admission à l'Ecole polytechnique fédérale mentionne ici le binôme de Newton pour exposant entier positif.

et l'on peut, en somme se féliciter du résultat obtenu. La Société suisse des professeurs de mathématiques (fondée en 1901) y a certainement sa part. Elle a pu se tenir constamment en rapport avec les représentants du Conseil de l'Ecole polytechnique. De même, ceux-ci ont toujours manifesté un grand intérêt pour les questions d'enseignement secondaire. Ils assistent aux séances de la Société, y présentent même des travaux importants. C'est là que M. le professeur MEISSNER a lu son *Rapport sur l'enseignement de la mécanique à l'école moyenne* [1] qui a été si apprécié de ses auditeurs et si remarqué en France. A propos du nouveau règlement d'admission à l'Ecole polytechnique, M. le professeur J. FRANEL a présenté à la Société un travail qui a été publié dans son *Annuaire* et qui a certainement contribué à établir des liens nouveaux entre la haute école et les maîtres des établissements secondaires.

7. — La *Société suisse des professeurs de mathématiques* a constamment suscité des travaux sur les divers points du programme d'enseignement des gymnases. Enfin, elle a décidé dans son assemblée de Zoug (1922), l'élaboration d'un plan d'étude. Ce dernier fait mérite une attention particulière du point de vue où nous nous sommes placés au début de ce rapport. On se rappelle les importantes publications entreprises par la sous-commission suisse de la *Commission internationale de l'enseignement mathématique* (1908-1920). Elles formaient un tableau d'ensemble de cet enseignement en Suisse, à tous les degrés. Parmi les neuf fascicules qui ont ainsi parus sous la direction de M. H. Fehr, l'un d'entre eux était consacré aux gymnases [2] suisses, tant classiques que scientifiques; il avait été rédigé par le professeur K. BRANDENBERGER, de Zurich, dont la mémoire est vénérée parmi les maîtres de mathématiques suisses. Par des tableaux très ingénieux et complets, l'auteur démontre: 1° qu'il n'y a aucune unité de programme entre ces divers établissements. 2° que le programme d'admission à l'Ecole polytechnique (1908) et celui de la maturité fédérale en vue des professions médicales (1906), ont toujours été considérés comme des minima et sont très largement dépassés dans l'enseignement des écoles moyennes, 3° que les matières traitées sont très diverses et, dans la plupart des cas, beaucoup plus nombreuses que celles qui figurent dans les programmes fédéraux.

8. — Plusieurs fois, dans des séances de la Société des professeurs de mathématiques fut exprimé le vœu qu'un *plan d'étude normal* soit élaboré qui puisse être consulté à l'occasion des changements de programme dans les gymnases. C'est, par exemple, l'une des thèses

---

1 Cf. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 31 déc. 1927, p. 689.
L'Ens. Math., 24me année, 1925, p. 304-308, et 25me année, 1926, p. 256-275.

2 Der mathem. Unterricht an den Schweizerischen Gymnasien u. Realschulen, 1 fasc. de 167 pages, grand in-8, Georg & C°, Genève, 1911.

par lesquelles feu le professeur Otti, d'Aarau, terminait un travail présenté à Baden en octobre 1915, sur ce sujet: « *Quels chapitres pourrait-on supprimer des programmes d'enseignement des mathématiques* » [1]. C'est aussi la conclusion 8 du *Rapport* [2] que le Département fédéral de l'Intérieur avait demandé au recteur Barth, de Bâle et qui parut en 1919.

Ce plan d'étude des mathématiques fut élaboré par une Commission présidée par le Dr H. Stohler, de Bâle, et qui en confia la rédaction à M. le recteur Amberg pour les types A et B, et à M. le professeur Schuepp pour le type C. Le *Plan d'étude* fut envoyé aux membres de la Société en janvier, 1926. Il reste à peu près dans les limites du programme de l'*Ordonnance* de 1925, à peine en prolonge-t-il les lignes, mais il est beaucoup plus détaillé, ordonne avec soin les différentes matières d'enseignement, et est accompagné de remarques méthodologiques et d'indications précises relatives au point de vue auquel il convient de se placer pour faciliter aux élèves l'intelligence du sujet. Le plan indique le nombre des heures qui devrait normalement être attribué dans chaque classe, aux leçons de mathématiques. Enfin, il est accompagné d'un tableau dressé par M. le professeur Flükiger, de Berne, donnant la moyenne des heures qui sont consacrées aux diverses branches des mathématiques, à chaque degré de l'enseignement, en décembre 1925.

9. — Ajoutons que, dans une Assemblée extraordinaire, le 20 mai 1928, à Berne, la Société des professeurs de mathématiques réunie en commun avec la Société mathématique suisse sous la présidence du prof. Dr P. Buchner, de Bâle, a décidé la publication de *manuels d'enseignements* conforme à son *Plan d'étude*. Elle a choisi son éditeur et désigné les commissions de rédaction de chaque ouvrage. Chacun de ces ouvrages comprendra deux volumes, l'un théorique, l'autre se composant d'exercices, d'applications, de problèmes.

Ces ouvrages seront rédigés en allemand. Qu'on permette à l'auteur de ce rapport d'émettre ici le vœu que bientôt les professeurs de mathématiques suisses-romands puissent entreprendre une publication semblable, en français. C'est une question financière, avant tout. Un Suisse-romand, M. le prof. C. Jaccotet, de Lausanne, fait partie de la Commission des manuels en langue allemande.

10. — On le voit, l'affirmation du professeur K. Brandenberger qui s'appliquait si parfaitement à notre situation en 1911, n'est plus entièrement exacte: la poussée des événements et l'énergie de quelques membres de la Société suisse des professeurs de mathématiques ont amené un état de choses nouveau. Par un effort commun, l'enseigne-

---

[1] Cf. *L'Enseignement mathématique*, T. 18, 1916, p. 138.
[2] *Loc. cit.*, éd. française, par Ch. Gilliard.

ment des mathématiques se trouve concentré, mieux adapté aux besoins nouveaux et en possession d'un fil directeur dû à l'expérience de nombreux maîtres suisses. Nous avons certainement une grande dette de reconnaissance à l'égard de la Commission internationale de l'enseignement mathématique, grâce à laquelle nous avons toujours été renseignés sur tout ce qui se faisait dans les différents pays d'Europe, des deux Amériques, d'Australie et d'Asie. Le nom de M. H. Fehr, professeur à l'Université de Genève, secrétaire général de la Commission internationale de l'enseignement mathématique, président de la sous-commission suisse, et directeur de la revue *L'Enseignement mathématique*, organe officiel de la Commission internationale, doit être cité ici. Par ses travaux, ses publications, ses communications, il a considérablement contribué au résultat que nous constatons aujourd'hui.

11. — Pour que ce rapport sur l'enseignement des mathématiques ne soit pas purement historique, je donnerai, à titre d'exemple et pour qu'on puisse juger du niveau des études dans l'une de nos écoles moyennes, l'énoncé des *problèmes qui ont été proposés aux candidats au baccalauréat* ès sciences du Gymnase cantonal de Neuchâtel, en juillet 1928, par M. le professeur L. Gaberel. On constatera que ces problèmes comportent la connaissance des programmes de géométrie; de géométrie analytique; d'algèbre, y compris la résolution de l'équation du troisième degré; d'analyse, y compris la notion de dérivée partielle.

1. Sur l'axe d'une parabole, on donne un point A et on demande de mener perpendiculairement à l'axe, en un point B, situé entre A et le sommet O, une corde CD telle que le cône engendré par le triangle ABC dans sa rotation autour de l'axe ait un volume maximum.

2. Le rayon d'une sphère est r. On y considère un cône de révolution inscrit. Quel doit être le rapport de la hauteur du cône au rayon de la sphère pour que le volume du cône soit à celui de la sphère comme l'unité est au nombre n ? Dans l'équation trouvée, qui définira le rapport, on fera $n = \frac{27}{8}$.

3. Réduire à la forme canonique, l'équation de la conique:

$$2x^2 - 3xy + 3y^2 + x - 7y + 1 = 0 .$$

Plusieurs candidats ont fourni les solutions des trois problèmes. Ils avaient encore à faire une épure de géométrie descriptive et à résoudre trois problèmes de mécanique portant respectivement sur la statique des corps solides, la cinématique et la dynamique du point.

12. — La question de *la préparation des professeurs de mathématiques* de l'enseignement secondaire, qui a été si souvent discutée dans tous les pays depuis une vingtaine d'années a aussi été abordée en Suisse. En 1906 déjà, la Société suisse des professeurs de mathématiques émet le vœu que la question soit mise à l'étude. *L'Enseignement*

mathématique (1908, p. 1-40) donne un traduction de l'important *Rapport* présenté par GUTZMER et KLEIN au congrès des mathématiciens allemands tenu à Dresde. En 1915, la même revue publie en quatre langues le *Questionnaire* de la Commission internationale sur cette question et M. H. FEHR le présente à la Société des professeurs de mathématiques. En 1917 enfin, cette société entend un travail de M. le professeur K. MATTER, à la suite duquel elle émet un vote tendant à la création de cours universitaires sur: 1° les questions de mathématiques élémentaires envisagées du point de vue des mathématiques supérieures, 2° sur l'histoire des mathématiques et l'étude de cette science au point de vue de la théorie de la connaissance. Elle demande aussi la création de séminaires théoriques et pratiques d'enseignement des mathématiques.

Pour répondre à ces besoins, plusieurs universités, telles que Bâle, Genève, Zurich, Berne et l'Ecole polytechnique avaient d'ailleurs déjà organisé, depuis plusieurs années, des cours relatifs à l'enseignement des mathématiques. L'université de Lausanne, celle de Neuchâtel, d'autres encore, ont des cours d'histoire des sciences. Depuis longtemps, le canton de Vaud exige des candidats à l'enseignement secondaire un certificat pédagogique et plusieurs cantons ont imité son exemple. Toutes les universités délivrent maintenant des certificats pédagogiques qui comportent des exercices pratiques.

13. — Dans plusieurs universités suisses, un effort a été tenté vers une plus grande concentration des programmes. Je me bornerai à citer les Facultés des sciences des universités de Lausanne et de Neuchâtel qui ont organisé, depuis quelques années, des *licences* par certificats, un peu à l'exemple de ce qui se fait en France. La licence est, en Suisse romande, le titre universitaire requis pour l'accès à l'enseignement secondaire. L'examen de licence était, jusqu'ici, très encyclopédique. Le nouveau règlement permet à l'étudiant de concentrer successivement son attention sur les diverses branches les plus importantes des mathématiques et des sciences connexes; il lui permet aussi le libre choix entre un assez grand nombre de combinaisons qui sont cependant comprises de façon à assurer la culture mathématique vraiment organique du candidat.

Enfin, s'il est vrai qu'un bon maître doit toujours rester en contact avec la partie de la science qui se fait, nous ne pouvons oublier, dans un rapport sur l'enseignement des mathématiques, de mentionner l'apparition d'un nouveau périodique créé par la Société mathématique suisse sous le titre *Commentarii mathematici helvetici*. Je ne pourrais pas terminer ce rapport sur un fait plus plein de promesses pour notre pays, du point de vue où nous nous sommes placés ici.

Neuchâtel, 15 août 1928.