

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Band: 12 (1910)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: I. — Les mathématiques dans le plan d'études des écoles supérieures de jeunes filles avant et après la réorganisation des écoles supérieures prussiennes de jeunes filles.

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: 18.10.2024

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

M. C. SEVERINI, professeur extraordinaire de Géométrie analytique à l'Université de Catane, a été nommé professeur ordinaire.

M. E. SOLER (de Messine) a été nommé professeur ordinaire de Géodésie théorique à l'Université de Padoue.

Privat-docents. — Ont été admis en qualité de privat-docents : M. E. LAURA, pour la Mécanique rationnelle, à l'Université de Turin ; M. U. SCARPIS, pour l'Analyse algébrique, à l'Université de Bologne ; M. F. SIBIRANI, pour l'Analyse infinitésimale, à l'Université de Bologne.

NOTES ET DOCUMENTS

LA RÉORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE DANS LES ÉCOLES SUPÉRIEURES DE JEUNES FILLES EN PRUSSE

D'après des rapports récents.

Les écoles supérieures de jeunes filles en Prusse subissent en ce moment de sérieuses transformations, qui marquent une étape importante dans l'histoire de l'enseignement allemand. Les prescriptions nouvelles introduites par le décret du 18 août 1908 prévoient en effet un plan d'études permettant aux jeunes filles d'aborder les études universitaires. Nous croyons intéresser les lecteurs de L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE en résumant, sous le titre ci-dessus, quelques documents qui montrent sur quelles bases la réorganisation a été opérée. Une jeune mathématicienne, M^{lle} Renée MASSON, a bien voulu se charger de ce travail. Nous tenons à lui présenter ici l'expression de nos vifs remerciements.

LA RÉDACTION.

I. — Les mathématiques dans le plan d'études des écoles supérieures de jeunes filles avant et après la réorganisation des écoles supérieures prussiennes de jeunes filles.

Résumé du rapport de M. le Dr Gustav NOODT, professeur à la « Viktoria Schule » à Berlin.

Le travail de M. Noodt fait partie des rapports préparatoires dûs à l'initiative de la délégation allemande de la Commission internationale de l'enseignement mathématique. Il a été publié sous le titre : *Ueber die Stellung der Mathematik im Lehrplan der höheren Mädchenschule vor und nach der Neuordnung des höheren Mädchenschulwesens in Preussen. (Berichte u. Mitteilungen, veranlasst durch die Intern. Mathem. Unterrichtskommission, II.)*

Afin que le lecteur soit bien orienté, M. Noodt donne d'abord le plan d'ensemble ci-après de la nouvelle organisation des écoles supérieures de jeunes filles.

Jusqu'ici les études des jeunes filles étaient d'une trop courte durée pour toutes les branches, et principalement pour les mathématiques. D'après la nouvelle organisation, la durée minimum de fréquentation des écoles supé-

Lycée.

(Instruction générale féminine et préparation à l'enseignement.)

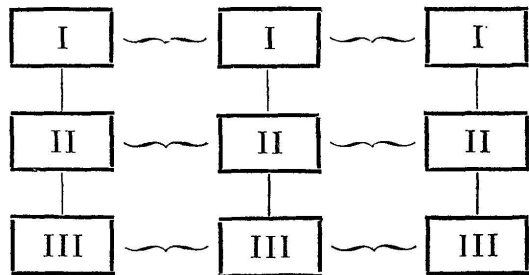
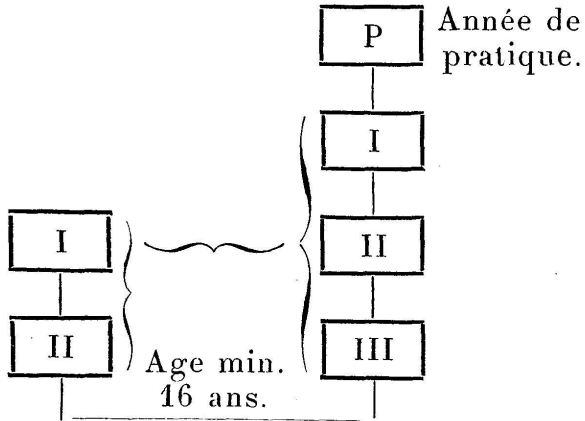
Ecole secondaire supérieure.

(Maturité pour l'université.)

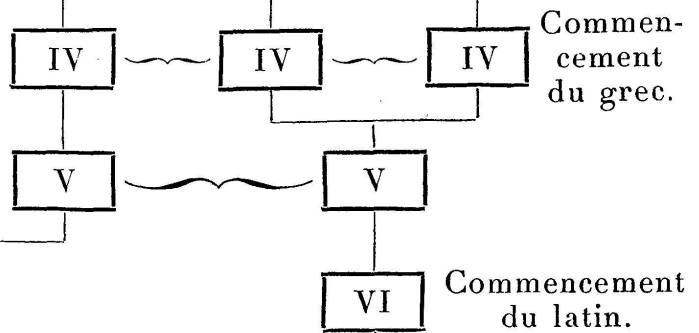
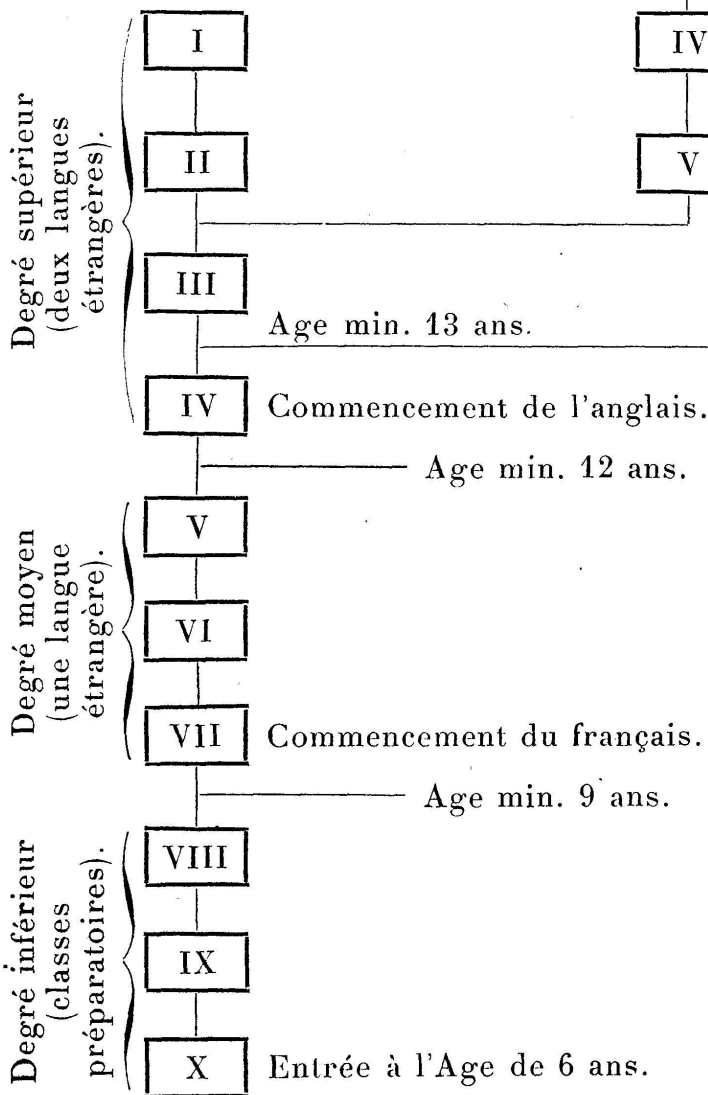
- a) Ecole ménagère.
- b) Ecole normale supérieure: examen de professorat, âge minimum 20 ans.

- a) Ecole supérieure réelle.
- b) Gymnase réal.
- c) Gymnase. réelle.

Age minimum pour l'examen de sortie, 19 ans.



Ecole supér. de jeunes filles.



Remarque: Les traits (|) indiquent la promotion d'une classe dans une classe supérieure ou la mutation dans une autre classe ou école. Les accolades () indiquent la possibilité d'une instruction en commun pour les branches similaires.

rieures a été élevée à dix années d'études. Pour la préparation à des études universitaires, le minimum est de 13 années d'études, de 12 pour les jeunes gens.

M. Noodt, avant de donner des indications sur la manière de procéder à la réforme, donne un aperçu de la *place qu'occupaient jusqu'ici les mathématiques et les sciences naturelles dans le plan d'étude des écoles supérieures de jeunes filles en Prusse*, écoles qui ne comptaient généralement que neuf années d'études. (Les écoles secondaires supérieures préparant à l'université n'existaient pas.) L'instruction des jeunes filles, et particulièrement leur instruction mathématique, laissait fort à désirer, ainsi que le montre le règlement du 31 mai 1894 concernant, les écoles de jeunes filles, la préparation des maîtresses et l'examen de professorat féminin. Le temps consacré à cet enseignement n'était que de 15 h. par semaine pour 6 classes, alors que les langues allemande et française disposaient chacune de 27 h. Au point de vue des mathématiques, les jeunes filles sortant de ces écoles auraient à peine été capables de suivre l'enseignement de la 3^{me} des écoles supérieures de jeunes gens. Le but de l'enseignement mathématique semblait, non pas le développement de l'esprit, l'éducation de la réflexion, mais uniquement de l'ordre, de la clarté dans la résolution de problèmes expliqués et préparés en classe pour éviter tout effort de l'esprit. Les calculs algébriques étaient rigoureusement exclus. Les sciences naturelles étaient un peu mieux partagées, le programme laissant une plus grande liberté.

Heureusement, malgré la situation inférieure faite aux maîtres des écoles de jeunes filles, il s'est trouvé des maîtres, principalement parmi les mathématiciens, qui ont accepté de se charger de cet enseignement et qui y ont apporté toutes les améliorations compatibles avec les prescriptions du 31 mai 1894. Les connaissances exigées du personnel enseignant féminin étaient également trop rudimentaires.

Passant ensuite à la question des *maîtresses supérieures prussiennes*, M. Noodt montre comment, peu à peu, les exigences augmentèrent et amenèrent la création de cours pour maîtresses supérieures, cours dont la majorité préparent à certains cours universitaires. Il donne un tableau comparatif de l'instruction des candidats aux cours universitaires pour les deux sexes.

<i>Sexe masculin.</i>	<i>Sexe féminin.</i>
6 classes inférieures et moyennes dans les écoles supérieures en 9 classes pour jeunes gens (classes préparatoires non comprises).	6 (7) classes moyennes et supérieures dans les écoles supérieures en 6 ou 7 classes pour jeunes filles (classes préparatoires non comprises).
↓	↓
3 classes supérieures dans les écoles supérieures en 9 classes pour jeunes gens.	3 (actuellement 4) années de séminaire.
↓	↓
Plusieurs années de pratique dans l'enseignement.	
<i>Etudes universitaires.</i>	

Les connaissances exigées pour l'examen de maîtresse supérieure ne correspondent, pour les mathématiques et les sciences naturelles, qu'à l'examen du 2^{me} degré, donnant le droit d'enseigner dans les classes moyennes des établissements supérieurs d'instruction. Une enquête due à l'initiative de la « Commission allemande de l'enseignement des sciences mathématiques et naturelles » a été faite auprès des directeurs et directrices des cours de maîtresses supérieures. Il ressort de cette enquête que des cours spéciaux de mathématiques se donnent ou vont se donner dans plusieurs villes, Berlin, Bonn, Göttingue, Königsberg, Münster, Greifswald. Les connaissances exigées pour suivre ces cours sont en moyenne celles du programme de la 3^{me} supérieure du gymnase réel, le nombre des heures consacrées aux mathématiques oscille entre 4 et 12, et le nombre des semestres entre 4 et 6. A Bonn, Göttingue et Königsberg, un certain nombre des cours se font à l'Université.

Depuis novembre 1908, l'examen de maîtresse d'école supérieure donne le droit à l'immatriculation avec la « petite maturité »¹.

Les exigences des nouveaux programmes nécessiteront, de la part des maîtresses supérieures, des connaissances de géométrie descriptive.

En ce qui concerne les mathématiques, les cours pour maîtresses supérieures ne devront aspirer qu'au programme du 2^{me} degré, le 1^{er} degré étant réservé aux jeunes filles, porteurs de la maturité des écoles secondaires supérieures, qui auront fait des études universitaires régulières.

La séance du 6 mars 1909 de la « Commission allemande de l'enseignement des sciences mathématiques et naturelles » s'est déclarée, à l'unanimité, pour le maintien provisoire des cours de maîtresses supérieures. Des cours de vacances pour maîtresses supérieures, analogues à ceux qui existent pour les maîtres supérieurs, seront nécessaires.

M. Noodt aborde ensuite le chapitre des *progrès amenés dans l'enseignement mathématique par la réorganisation des écoles supérieures de jeunes filles*. Il est heureux de constater que l'importance des mathématiques pour l'instruction des jeunes filles a enfin été reconnue, ainsi que cela se manifeste dans les nouveaux règlements, tant par l'augmentation des heures qui sont consacrées à cette étude, que par le rang de branche principale qui est donné aux mathématiques dans tous les établissements d'instruction de jeunes filles ; le nombre d'heures accordé à cet enseignement reste cependant au-dessous de ce que l'on espérait. Le programme mathématique des écoles supérieures de jeunes filles et des lycées est en majeure partie dû à M. CRANTZ, professeur au « Askanischen Gymnasium » à Berlin.

Ce programme correspond à peu près aux connaissances exigées dans la classe I des écoles réales en 6 classes de jeunes gens. Sont cependant exclus du programme : l'étude des logarithmes et de la trigonométrie ; en géométrie, les théorèmes d'égalité (l'égalité des côtés dans des triangles équiangles excepté, à cause de ses applications fréquentes), les proportions dans le cercle, ainsi que les constructions à l'aide de l'analyse algébrique.

L'étude proprement dite de l'arithmétique se termine avec la 5^{me} classe, classe dans laquelle les lettres seront introduites pour exprimer des résultats déjà obtenus numériquement et des expressions littérales seront évaluées numériquement par la substitution de nombres donnés.

L'algèbre et la planimétrie commencent dans la classe 4 ; à la sortie de

¹ La « petite maturité » se distingue de la « grande » en ce qu'elle doit être renouvelée tous les deux ans et ne donne pas accès aux examens d'Etat.

celle-ci les élèves doivent décider si elles veulent arriver à la maturité pour l'université par le gymnase ou par le gymnase réel de l'école secondaire supérieure, ou, à la sortie de la classe 3, si elles veulent arriver à la maturité pour l'université par l'école réelle supérieure.

Afin de montrer les progrès accomplis avec la nouvelle organisation, l'auteur donne quelques citations des instructions méthodiques, citations desquelles, il ressort qu'en mathématique, principalement au début, l'intuition et les applications devront jouer un rôle prépondérant. On développera l'esprit d'initiative et le travail personnel. La notion de fonction, bien qu'elle ne soit pas indiquée explicitement, sera, autant que possible, introduite par l'algèbre et la géométrie.

La scission de l'examen de l'école normale en deux est également un avantage. Le premier examen, roulant sur les connaissances acquises, se fait au bout de trois ans d'études; le deuxième, examen d'aptitude pédagogique, après la quatrième année, année consacrée à la pratique et au développement des connaissances ainsi qu'à l'acquisition de notions de géométrie analytique, sans que celles-ci donnent lieu à un examen.

M. Noodt passe ensuite à des *considérations et remarques générales* en commençant par *les écoles supérieures de jeunes filles*.

En mathématiques, plus encore que dans toute autre branche d'étude, la compréhension d'un sujet repose sur des connaissances antérieures; il faudrait donc que seules les élèves parfaitement préparées pour les mathématiques soient admises dans les écoles secondaires supérieures.

L'auteur estime que l'étude de l'arithmétique proprement dite ne peut être menée à bien, même dans des conditions favorables, avec le nombre d'heures très restreint qui lui est accordé. Par exemple, dans la classe 5 (3 h. par semaine), le programme comporte: Fractions décimales, règles de 3 simples et composées avec des nombres entiers et des fractions. Applications tirées de la vie civile, entre autres les calculs de pourcentage et d'intérêt. Calculs simples de surfaces et de volumes. Introduction de lettres dans des résultats déjà obtenus numériquement et évaluation d'expressions littérales par la substitution de valeurs numériques déterminées. Les élèves de cette classe sont précisément à un âge où le développement corporel et mental exigeraient un enseignement plus modéré.

Les résultats obtenus depuis quatre ans dans le grand duché de Bade par l'application de nouveaux programmes sont parfaitement satisfaisants. Le nombre des heures consacrées à l'étude des mathématiques y est officiellement de 12 dans les 3 années d'école préparatoire et de 25 dans les 7 autres classes; le directeur, M. KEIM, a porté le nombre des heures à 18 dans les classes préparatoires, au total 43 h. dont 37 officielles, alors que les programmes des écoles prussiennes comportent 30 h. au total dont 9 à l'école préparatoire.

M. Noodt établit un *parallèle entre le programme badois de 1905 et les « instructions de Stuttgart de 1906 »* dues à la Commission de l'enseignement, de la Société des naturalistes et médecins allemands; commission qui, au moment de l'élaboration de son projet, ignorait la teneur du programme badois. Il ressort de cette comparaison que les deux programmes concordent dans leurs points principaux et sont animés du même esprit de réforme. Le grand duché de Bade a donc l'honneur d'avoir été le premier à élaborer un tel programme et à le mettre en pratique, et cela de la façon la plus complète avec le temps restreint accordé à l'enseignement.

L'auteur considère ensuite les *écoles secondaires supérieures*. Le fait que les éléments de calcul infinitésimal ne sont pas indiqués dans les plans d'étude des écoles secondaires supérieures, n'implique évidemment aucune interdiction d'essais tendant à donner aux élèves les notions de dérivée et d'intégrale au moyen de représentations graphiques et de calcul approximatif d'aires de courbes. Les éléments du calcul infinitésimal deviennent de plus en plus indispensables à tous ceux qui veulent se préparer à la vie intellectuelle de notre époque.

M. Noodt préconise un emploi de méthodes approximatives et graphiques dans le cas où la résolution générale est trop compliquée, comme par exemple dans les classes 3 et 4 pour les équations du 2^{me} degré à plusieurs inconnues. La solution générale des équations du 3^{me} degré (formule de Cardan) est réservée aux sections de gymnase réel et d'école réelle supérieure.

L'analyse combinatoire ne fait heureusement partie que du programme des écoles réales supérieures, ainsi que le binôme de Newton à exposant quelconque, éventuellement, seulement de celui du gymnase réel; même dans l'école réelle, il suffira de démontrer graphiquement la possibilité d'existence du binôme à exposant quelconque.

Par contre, il est regrettable que la théorie des maxima et minima si utile pour l'introduction de la notion de fonction, ne fasse pas partie du programme du gymnase et ne soit introduite que dans les 2 dernières classes des 2 autres sections.

Il est reconnu, presque par tous, que l'enseignement de la géométrie descriptive doit être confié non au maître de dessin, mais à celui de mathématiques.

Des dispositions analogues à celles qui existent pour les maîtres supérieurs devraient être adoptées pour les maîtres supérieurs féminins, terme par lequel M. Noodt indique, afin de les distinguer des maîtresses supérieures actuelles, les dames munies de la maturité des écoles secondaires supérieures et ayant fait des études universitaires régulières.

Il donne ensuite *un plan d'étude élaboré par M. Rodolph SCHIMMACH, à Göttingue, pour la section supérieure réelle des écoles secondaires supérieures* :

CLASSE V (4 h. par semaine). — 1) Fonctions du 1^{er} degré numériquement et graphiquement. Equations du 1^{er} degré à 1 et plusieurs inconnues (principalement 2). — Carré et racine carrée, calcul numérique et graphique de cette dernière. — Fonctions simples du 2^{me} degré. — Equations simples du 2^{me} degré à 1 inconnue.

2) Etude du cercle et constructions. — Etudes des aires.

CLASSE IV (5 h. par semaine). — 1) Suite des fonctions et équations du 2^{me} degré à 1 inconnue. — Puissances et racines à exposants réels. — Généralisation de la notion de puissance; fonctions exponentielles et logarithmiques, numériquement et graphiquement; application des logarithmes au calcul.

2) Similitude et égalité. — Méthode d'Archimède pour la mesure du cercle. Représentation graphique des fonctions trigonométriques. — Problèmes simples de trigonométrie.

CLASSE III (5 h. par semaine). — Résolution graphique d'équations simples du 2^{me} degré à 2 inconnues; principales propriétés des sections coniques et leurs intersections par des droites. — Progressions arithmétiques et géométriques; applications, en particulier au calcul des intérêts

composés et des annuités. — Revision et développement de fonctions déjà considérées ; introduction des notions $\frac{dy}{dx}$, $\int y dx$ dans des cas concrets simples comme x^2 et x^3 .

2) Problèmes de trigonométrie et formules trigonométriques fondamentales. — Éléments de la géométrie projective (éléments harmoniques). — Éléments de stéréométrie et étude des projections, exercices simples de dessin appliqué à la stéréométrie ; calcul des corps stéréométriques avec intégration.

CLASSE II et I (5 h. par semaine par classe). — Etude plus approfondie des fonctions et des courbes ; différentiation et intégration ; applications à l'arithmétique, la géométrie et la physique ; question des maxima. Approximation des fonctions au moyen des polynômes. — Eventuellement des éléments d'analyse combinatoire en vue du calcul des probabilités.

2) Revision et développement de la géométrie analytique, principalement de la géométrie analytique plane. — Etude analytique et synthétique des sections coniques. — Trigonométrie sphérique, en vue de la cosmographie mathématique. — Extension des notions de géométrie descriptive.

3) Revision et application à des problèmes plus étendus. -- Récapitulation générale.

M. Noodt consacre quelques lignes à *la section ménagère des lycées*, section qui n'a pas un programme spécial en ce qui concerne les branches scientifiques. Dans les lycées ayant une section normale et une section ménagère, les élèves de la section ménagère suivent comme auditrices les cours de la section normale. L'enseignement mathématique fait complètement défaut dans la section ménagère des lycées.

L'auteur termine par un *coup d'œil général rétrospectif et actuel*. Il souhaite que le nouvel état de chose, tendant à donner aux jeunes gens et aux jeunes filles une instruction équivalente, rende celles-ci toujours plus conscientes de leur propre responsabilité, influençant ainsi, non seulement le travail à l'école, mais la vie de tous par la participation de la femme au travail intellectuel intense de notre époque.

Il regrette que le vœu de la « commission d'enseignement de la société des naturalistes et médecins allemands » demandant un plan d'étude identique pour l'enseignement des deux sexes, n'ait pas été réalisé en ce qui concerne le nombre d'heures attribué à l'enseignement des mathématiques. L'insuffisance des heures constitue un danger pour la réforme, car elle pourrait causer un insuccès qui serait une arme pour les adversaires du mouvement féministe.

On a souvent répété que l'instruction des jeunes gens et des jeunes filles devait être équivalente, mais non semblable ; à ce sujet, M. Noodt fait part d'observations personnelles propres à guider le maître dans son enseignement. Il estime que la jeune fille cherche surtout à savoir, comment telle ou telle vérité géométrique peut être utilisée, tandis que le jeune garçon s'intéresse plus à la cause première et s'habitue plus facilement au développement logique de l'enseignement. Il sera donc rationnel d'attacher une plus grande importance à la méthode inductive chez les jeunes filles, surtout au début.

Il faut également utiliser leur habileté manuelle à la construction de modèles géométriques simples dont le maniement fréquent les amènera inconsciemment à la notion géométrique de fonction.

Pour terminer, M. Noodt exprime le vœu que la tentative d'une instruction mathématique plus développée pour les jeunes filles réussisse et que le sentiment du rôle des mathématiques dans les sciences naturelles et la culture moderne aille en augmentant.

II. — La préparation du personnel enseignant.

d'après le Rapport de la Commission allemande de l'enseignement des Sciences mathématiques et naturelles.

Le second rapport que nous résumons ici, a été publié sous le titre :

Mathematik und Naturwissenschaft an den neugeordneten höheren Mädchenschulen Preussens. Wie erhalten wir die erforderlichen Lehrkräfte ? Denkschrift, verfasst vom Deutschen Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht ¹.

Dans sa séance du 6 mars 1909, tenue à Berlin, la Commission allemande de l'enseignement des sciences mathématiques et naturelles, a étudié la question de la préparation du personnel enseignant, nécessitée par les exigences du nouveau règlement des écoles supérieures prussiennes de jeunes filles. Les remarques méthodiques ont rencontré l'approbation générale, mais le détail des programmes a soulevé nombre de critiques.

Ce qui importe surtout ici, c'est la constitution du personnel enseignant chargé de ce nouvel enseignement. Le nombre de maîtres supérieurs capables qui s'y consacreront est très limité et celui des dames ayant reçu, pour les sciences, une instruction régulière de maîtresse supérieure, quoique destiné à augmenter, est pour le moment également très restreint.

La séance du 6 mars a été, à l'unanimité, pour le maintien provisoire des cours pour maîtresses supérieures.

Les causes des difficultés rencontrées dans ces cours pour l'enseignement mathématique ont été étudiées par la sous-commission. Elles sont multiples. Le but de ces cours est de donner une instruction supérieure se distinguant de celle du séminaire en ce qu'elle embrasse un champ moins étendu et, par conséquent, étudie plus complètement un sujet déterminé. Le fait que, grâce à la faible importance accordée aux sciences dans la pratique ultérieure de l'enseignement, les candidates à ces cours alliaient généralement à une branche des sciences mathématiques, d'autres sujets d'enseignement très différents, nuisait à l'accomplissement de ce but. La nouvelle organisation remédie à cet état de chose.

Les cours universitaires supposent connues les matières enseignées au gymnase classique, connaissances qui, pour les mathématiques et les sciences physiques, font totalement défaut aux maîtresses ayant reçu une éducation de séminaire, alors même que cette éducation donne accès à l'université avec la petite maturité.

Des cours préparatoires de sciences, destinés aux candidates aux études mathématiques et physiques sont donc nécessaires.

L'instruction devrait être développée simultanément pour toutes les branches des sciences et être au moins équivalente à celle du 2^{me} degré des études masculines de maître supérieur. Il faudrait également que l'examen

¹ Voir *Zeitsch. f. Mathem. u. Naturw. Unterricht*, tome 40.