

ALLEMAGNE

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **15 (1913)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

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.

Nécrologie.

M. Eugène-Charles COMBETTE, instructeur général honoraire de l'Instruction publique, est décédé le 22 juin 1913, à l'âge de 72 ans.

M. Th. FRIESENDORFF, professeur de mécanique à l'Institut électro-technique de St-Petersbourg, est décédé au mois d'avril dernier à l'âge de 42 ans.

G. KÖNIG. — On annonce la mort, survenue le 8 avril dernier, de M. G. KÖNIG, conseiller au Ministère, professeur honoraire de l'Ecole polytechnique de Budapest et secrétaire perpétuel de la Section des Sciences mathématiques et naturelles de l'Académie magyare. Né le 16 décembre 1849, König fit ses études supérieures à Berlin et à Heidelberg où il prit le grade de docteur en 1870; par ses remarquables travaux, il ne tarda pas à prendre une place importante dans le monde des mathématiciens hongrois.

Gaston TARRY. — Nous apprenons la mort de M. Gaston TARRY, décédé au Havre le 21 juin 1913.

NOTES ET DOCUMENTS

Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

Compte rendu des travaux des Sous-commissions nationales.

(13^e article)

ALLEMAGNE

Les mathématiques dans les écoles supérieures de jeunes filles.

*Die neuzeitliche Entwicklung des mathem. Unterrichts an den höheren Mädchenschulen Deutschlands insbesondere Norddeutschlands*¹, von Prof. Dr J. SCHRÖDER (Hamburg). — Le tome I des *Abhandlungen* est consacré plus spécialement à l'enseignement mathématique dans les écoles supérieures de l'Allemagne du Nord. Il comprend 5 fascicules dont le dernier, dû à M. Schröder, vient de paraître. C'est une étude très détaillée sur les écoles supérieures de jeunes filles et une source précieuse de renseignements pour des études comparatives sur telle ou telle partie de l'instruction mathématique chez les jeunes filles.

M. Schröder a divisé son rapport en 3 parties :

1^o Les origines et l'organisation des écoles supérieures de jeunes filles en Allemagne, au point de vue historique ;

2^o La place et l'amplitude de l'enseignement du calcul et des mathématiques dans les établissements supérieurs d'instruction pour la jeunesse féminine de Prusse, à la suite de la réorganisation scolaire d'août 1908 ;

¹ 1 fasc. de 183 p., Band I, Heft 5 der *Abhandlungen über den mathem. Unterricht in Deutschland*; 6 M.; B. G. Teubner, Leipzig.

3° L'enseignement mathématique dans les écoles supérieures des autres États allemands.

La première partie donne donc un aperçu historique de la question. En quelques pages l'auteur caractérise l'instruction en général, à défaut d'instruction mathématique, dans les écoles de jeunes filles pendant les XVI, XVII et XVIII^e et le commencement du XIX^e siècles ; il montre les changements et les fluctuations dans le développement de cette instruction sous l'influence, soit des transformations subies par la société elle-même, soit du changement progressif du rôle de la femme dans cette société.

Pendant la deuxième moitié du XIX^e siècle les progrès réalisés furent assez considérables grâce à l'impulsion donnée par des réunions de personnes éclairées (Weimar, 1872) et à la formation d'associations destinées à soutenir les intérêts des établissements d'instruction pour jeunes filles et à étudier l'organisation et la préparation du corps enseignant.

Le décret de mai 1894 cependant (Maibestimmung von 1894), quoique consacrant déjà un progrès, n'accorde au calcul qu'une place secondaire tout au moins en ce qui concerne les heures d'étude, 2 h. $\frac{2}{3}$ en moyenne contre 6, 4 $\frac{1}{2}$ et 4 h. respectivement pour l'allemand, le français et l'anglais.

Des transformations graduelles continuèrent à préparer la réorganisation complète de l'enseignement en Prusse d'août 1908.

La seconde partie du rapport traite exclusivement de cette réorganisation et plus spécialement de l'organisation intérieure de l'enseignement mathématique. L'organisation actuelle comporte d'abord le lycée formé de 10 classes. La classe inférieure X prend les élèves dès l'âge de 6 ans. L'enseignement est ensuite partagé entre 2 genres d'établissements, les « *Studienanstalten* » et les *lycées supérieurs* (Oberlyzeen) qui comprennent chacun plusieurs subdivisions.

Les « *Studienanstalten* » donnent accès à l'Université par 3 sections : 1° Les cours d'école supérieure réelle, 5 ans d'études dès la sortie de la classe II du lycée. 2° Les cours de gymnase réel, 6 ans d'étude à partir de la classe III du lycée (du latin, mais pas de grec). 3° Les cours de gymnase (latin et grec), 6 ans d'études dont les 2 premiers en commun avec la section précédente.

Le lycée supérieur prend les élèves à leur sortie de la dernière classe du lycée (classe I) ; il comporte 2 subdivisions, la « *Frauenschule* », 2 années d'études et le séminaire de maîtresse supérieure, 4 ans d'études, 3 jusqu'à l'examen de maturité et 1 an de pratique avant l'examen de professorat.

Les plans d'étude indiquent pour les *lycées*, l'arithmétique, des éléments d'algèbre jusqu'aux équations du 2^e degré à 1 inconnue, de la géométrie plane jusqu'à la circonférence et l'aire du cercle, le calcul des aires et volumes de corps simples.

Pour les *lycées supérieurs* (section du séminaire), l'algèbre est poussée jusqu'aux nombres complexes, aux équations du 2^e degré à 2 inconnues et au binôme avec exposants positifs entiers ; la planimétrie jusqu'à l'étude des points harmoniques et des faisceaux. La trigonométrie plane, la stéréométrie, des éléments de géométrie projective et de géométrie analytique plane sont aussi traités.

Dans les « *Studienanstalten* » il s'ajoute pour la section réelle supérieure l'étude des équations du 3^e degré et des principales séries ; les sections coniques au point de vue synthétique et analytique, enfin les éléments de trigonométrie sphérique nécessaires en géographie mathématique.

Pour la section de gymnase réel, les programmes sont sensiblement les mêmes, seulement les sections coniques ne sont traitées qu'analytiquement.

Pour la section du gymnase, le programme est celui du lycée supérieur, avec quelques adjonctions telles que des théorèmes simples relatifs aux sections coniques.

M. Schröder accompagne son exposé de développements sur la méthode et l'esprit dans lesquels ils doivent être conçus ainsi que des points de comparaison avec les écoles réales de jeunes gens ; il s'occupe également de la question des manuels.

Au sujet des mathématiques dans les examens de maturité, l'auteur donne des détails très circonstanciés soit pour l'organisation, soit pour les matières exigées ; il y joint des exemples de questions proposées aux examens.

La lecture de ce chapitre permet de se rendre compte très nettement du champ d'étude mathématique minimum parcouru par les élèves durant leur temps de scolarité.

La moyenne des jeunes filles est-elle apte à profiter d'une instruction mathématique dans la même mesure que la moyenne des jeunes gens ? Une étude approfondie de la question, appuyée sur les résultats déjà obtenus dans les diverses écoles prussiennes, principalement depuis la réorganisation de 1908, amène M. Schröder à constater que la majorité des spécialistes reconnaissent aux jeunes filles des capacités très suffisantes pour recevoir une instruction mathématique. Si l'instruction mathématique des jeunes filles doit être équivalente à celle des jeunes gens, la meilleure méthode d'enseignement ne sera cependant dans bien des cas pas la même chez celles-ci que chez ceux-ci.

L'auteur expose en une dizaine de pages la question de la préparation du corps enseignant et des grades actuellement exigés pour l'enseignement dans les écoles supérieures de jeunes filles en Prusse.

Enfin, dans la 3^e partie de son rapport, M. Schröder considère l'état actuel de l'enseignement mathématique dans les autres Etats allemands, pour autant qu'il diffère de celui de la Prusse. La majorité de ces Etats ont adopté presque intégralement la même organisation que la Prusse. Quelques-uns pourtant, Hambourg, la Saxe, la Hesse, ont conservé ou adopté des plans qui leur sont propres et, pour les mathématiques tout au moins, sont mieux partagés que la Prusse.

Pour ne citer qu'un exemple, le royaume de Saxe avait déjà dès 1876 une organisation assez complète d'écoles de jeunes filles en 10 classes et l'a encore perfectionnée en 1910 afin de ne pas rester en arrière du mouvement de réforme prussien.

Plusieurs schémas et tableaux comparatifs permettent de voir aisément les correspondances et les divergences des classes parallèles dans les divers types d'écoles ; en outre l'indication du nombre d'heures consacrées aux différentes branches d'études permet de se rendre compte de l'importance donnée aux mathématiques.

Renée MASSON (Genève).

L'histoire des mathématiques dans l'enseignement moyen.

*Die Geschichte der Mathematik im mathematischen Unterricht der höheren Schulen Deutschlands*¹, von Gebhardt MARTIN. — L'histoire des mathéma-

¹ 1 vol. de 157 p. ; 4 M. 50 ; B. G. Teubner, Leipzig.

tiques n'occupe pas, dans l'enseignement secondaire, ni même dans l'enseignement supérieur, la place qu'elle devrait occuper. C'est là une vérité que M. Gebhardt met en évidence dans l'étude très riche et très documentée qu'il nous présente sur ce sujet.

Passant en revue les divers manuels de mathématiques qui sont employés dans les écoles, il montre combien, à quelques exceptions près, les allusions historiques y sont rares. Et cependant un enseignement des mathématiques qui serait basé sur l'histoire de cette discipline serait vivifié et prendrait un intérêt nouveau pour les élèves, surtout pour ceux qui se laissent rebuter par des formules dont ils ne voient pas la signification. Certains problèmes ne s'éclairent que s'ils sont replacés dans le milieu historique où ils ont pris naissance. Pour comprendre la portée du calcul intégral et différentiel, il est de la plus haute importance de comparer les méthodes d'Archimède avec les méthodes qui furent créées par les géomètres du XVII^e siècle et qui sont à la base de l'analyse moderne.

Mais l'histoire des mathématiques peut être envisagée à un point de vue plus général. Elle est indispensable à qui veut posséder une culture classique et étendue, car le développement des sciences et de la philosophie est intimement lié à celui des mathématiques.

Il est inutile d'insister sur tous ces points. La difficulté très grande qui subsiste est de choisir dans l'histoire des mathématiques les questions vraiment essentielles. Pour faciliter ce choix, M. Gebhardt consacre le dernier chapitre de son livre à une brève analyse des ouvrages d'ensemble qui traitent du développement historique des mathématiques. Il donne en outre une bibliographie détaillée (exclusivement allemande, il est vrai) des études concernant une époque ou un sujet spéciaux.

ARNOLD REYMOND (Neuchâtel).

La Cosmographie et la Géodésie dans l'enseignement moyen.

*Mathematische Himmelskunde u. niedere Geodäsie an den höheren Schulen*¹, von Dr Bernhard HOFFMANN. — Dans cet opuscule M. B. Hoffmann, qui est directeur du Gymnase de Rawitsch, expose d'une manière détaillée et fort intéressante ses vues personnelles sur l'enseignement des premières notions d'astronomie dans les établissements secondaires supérieurs. Selon l'auteur, l'enseignement de la Cosmographie et de la Géographie mathématique doit être développé suivant les méthodes des sciences naturelles, c'est-à-dire qu'il doit être basé sur l'induction et l'expérience. En partant de ce principe, M. Hoffmann cherche à démontrer qu'il est possible de baser tout l'enseignement de la cosmographie sur les observations des élèves; il affirme en outre que ce principe peut être appliqué en évitant tout surmenage et en restant dans les limites des programmes officiels.

Cette monographie est divisée en cinq chapitres.

I. *L'enseignement de la trigonométrie* (p. 1 à 10). — L'auteur rappelle d'abord les diverses manières d'enseigner les éléments de cette branche; il signale qu'un assez grand nombre de professeurs allemands « d'une ancienne

¹ Abhandl. über den mathem. Unterricht in Deutschland, Band III, Heft 4. — 1 fasc. VI-68 p., 2 M., B. G. Teubner, Leipzig.

génération » persistent à utiliser l'expression « lignes trigonométriques ». Une autre erreur grave de cet enseignement est l'introduction immédiate des logarithmes des fonctions trigonométriques. C'est une lacune, dit l'auteur, de ne pas enseigner d'abord le calcul des rapports trigonométriques de quelques angles simples. Comme les logarithmes, les fonctions trigonométriques « tombent du ciel » ; il est facile pourtant de les calculer d'une manière élémentaire à l'aide de la similitude et de l'étude des polygones réguliers.

Dans le même chapitre, M. Hoffmann critique également la « peur des nombres décimaux » qui se manifeste en particulier dans les collections de problèmes ; il est bien rare, dit-il, de trouver dans les problèmes d'examens de maturité, d'autre ellipse que

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

la « königlich preussische Staatsellipse » (l'ellipse royale et gouvernementale prussienne).

II. *Notions élémentaires d'astronomie* (p. 10 à 17). — De nos jours, tout homme cultivé parle de la rotation terrestre et du mouvement de la Terre autour du Soleil ; bien peu cependant en comprennent le sens exact. A l'appui de cette affirmation, l'auteur cite le petit nombre de manuels de géographie mathématique exempts de fautes grossières. Jusqu'ici, l'enseignement de la cosmographie a été un enseignement dogmatique ; il faut le transformer en utilisant les observations personnelles des élèves.

La plupart des collèges allemands n'ont aucune installation astronomique ; ce qui existe est rudimentaire.

Les problèmes de maturité, tirés de l'astronomie élémentaire, sont peu nombreux et contiennent des erreurs ; la plupart se rapportent à des observations faites ailleurs que dans la localité où vivent les élèves. Une statistique sommaire de l'année 1910 montre que le quart des gymnases, la moitié des gymnases réaux et la plupart des écoles réales supérieures ont choisi des problèmes en géographie mathématique.

Les programmes prussiens ont réparti l'enseignement de la cosmographie entre la physique et les mathématiques, et ces deux branches ne sont pas toujours enseignées par le même maître.

L'auteur regrette que les étudiants qui se destinent à l'enseignement des mathématiques ne sachent pas utiliser les instruments les plus simples.

III. *Le matériel d'enseignement* (p. 17 à 25). — L'auteur conseille l'emploi d'un petit théodolite dont les deux cercles portent la même division ; un tel instrument suffit. M. Hoffmann utilise un appareil portatif, simple et solide, un petit théodolite de voyage de 500 francs. Si l'on en a le moyen, on peut acheter un instrument de passage et ensuite seulement un sextant. Le deuxième instrument nécessaire est une bonne montre de poche réglée sur le temps moyen ; une seconde montre donnant le temps sidéral rendra aussi d'excellents services.

L'auteur recommande également l'emploi du gnomon, composé d'un fil à plomb jetant ombre sur une planche ; celle-ci est recouverte d'une feuille de papier blanc ; elle est munie d'un niveau et de deux viseurs. Ce gnomon peut être utilisé en géométrie descriptive pour l'étude des sections coniques.

Un appareil photographique simple mais qui puisse être dirigé vers un

point quelconque du ciel, une lunette dont l'oculaire terrestre possède un réticule, un annuaire astronomique, quelques cartes célestes, une sphère en bois noirci sont les autres instruments nécessaires.

IV. *L'enseignement de la cosmographie* (p. 25 à 55). — L'enseignement est préparé par deux expériences faites près de l'équinoxe du printemps en présence des futurs élèves de la « Prima », la dernière classe des gymnases allemands : 1° la détermination de la déclinaison du soleil par l'observation de la hauteur de ses deux bords, le théodolite étant placé dans le méridien ; 2° une série de photographies du soleil, faites sur la même plaque, chaque jour à 0 h. sidérale, l'appareil étant dirigé vers le point le plus haut de l'équateur céleste.

Ces clichés, dont deux exemplaires sont reproduits dans les fig. 3 et 4, prouvent la marche du soleil sur un grand cercle de la sphère céleste.

Les premières leçons sont consacrées aux coordonnées horizontales d'un point quelconque de la salle, puis à la fenêtre et en plein air, avec le théodolite.

Maintenant commence la série principale des observations qui formeront la base de toutes les connaissances astronomiques des élèves ; l'observation de deux passages consécutifs du soleil et d'une étoile au méridien montrera la différence entre le jour solaire et le jour sidéral ; puis viendront les observations relatives à la rotation de la sphère céleste et les diverses notions qui s'y rattachent ; la position du pôle, les constellations polaires, les coordonnées équatoriales et le triangle fondamental peuvent aussi être expliqués dans les deux premiers soirs. Signalons quelques-uns des points que les élèves étudieront ensuite et toujours à l'aide d'observations : l'année tropique, l'inclinaison de l'écliptique, l'azimut et le temps du lever et du coucher d'un astre, la détermination de l'heure par le soleil ou une étoile et le problème réciproque : trouver la position d'un astre à un instant donné, la forme de l'écliptique par la grandeur des images photographiques du soleil, l'équation du temps, l'emploi très utile des cadrans solaires, la détermination déjà assez difficile d'une longitude par le télégraphe ou les satellites de Jupiter, les mouvements de la lune et des planètes, etc., etc. Un grand nombre d'exemples numériques illustre l'exposé de l'auteur.

V. *Géodésie élémentaire* (p. 55 à 66). — Les problèmes de géodésie donnés dans les examens de maturité ne semblent pas tirés de la pratique ; seuls les gymnases situés au bord de la mer font exception à cette règle.

L'auteur emploie dans l'enseignement de la géodésie élémentaire le théodolite portatif décrit au chapitre III, des jalons, une chaîne de 20 m., des fiches et une planchette.

La cour du collège et ses environs offrent les exercices les plus commodes ; l'enseignement marche ici de front avec celui de la géométrie et de la trigonométrie. Il est aussi possible de procéder à une triangulation simple, à des nivellements faciles.

Ce trop bref résumé engagera, je l'espère, quelques collègues à lire et à étudier le très intéressant travail de M. Hoffmann. Il est certain que cette monographie contribuera à améliorer sensiblement, à rendre plus pratique et moins dogmatique l'enseignement de l'astronomie élémentaire dans les lycées.

Toutefois, une affirmation de l'auteur me paraît très risquée. Sans surmenage, en restant dans les limites des programmes et sans empiéter sur le temps consacré aux autres branches, M. Hoffmann pense réaliser en une

année tout le vaste programme pratique et théorique exposé dans le chapitre IV. Cela me paraît impossible et il serait intéressant d'avoir l'avis de ceux qui ont l'habitude de cet enseignement.

Aug. LALIVE (La Chaux-de-Fonds).

Les mathématiques appliquées dans l'enseignement technique moyen.

*Die Angewandte Mathematik an den deutschen mittleren Fachschulen der Maschinenindustrie*¹, von Karl OTT. — Le livre de M. Ott comprend quatre parties. La première est consacrée aux généralités : place et importance des mathématiques appliquées dans les écoles techniques moyennes allemandes, méthodes d'enseignement et préparation des professeurs. La seconde partie traite d'une manière toute particulière l'enseignement de la mécanique technique et de la résistance des matériaux. L'utilisation des méthodes graphiques forme l'objet de la troisième partie. La quatrième et dernière partie se rapporte exclusivement à la géométrie descriptive.

1^{re} partie. — Après avoir défini les mathématiques appliquées conformément aux conceptions modernes, l'auteur s'occupe d'en fixer les limites dans l'enseignement technique. Elles ne doivent pas être spécialisées à outrance en vue d'un enseignement particulier et elles ne peuvent pas empiéter sur l'enseignement universitaire. Elles doivent contribuer à donner au technicien une solide culture générale, lui permettant de résoudre avec facilité les problèmes de sa carrière.

Pour les méthodes d'enseignement, M. Ott préconise, et à juste raison, les idées de M. John Perry, lesquelles ont eu un grand succès dans l'enseignement technique moyen en Angleterre : le maître ne peut pas se contenter d'un exposé académique, il doit avoir recours à l'intuition, aux laboratoires, aux procédés graphiques ; il doit amener l'élève à travailler beaucoup par voie de questions, de problèmes et d'exercices sérieusement contrôlés. En parlant de laboratoires, l'auteur entend principalement ceux de physique, d'électrotechnique et de construction mécanique. Il recommande en outre l'introduction d'exercices de laboratoire de mécanique théorique.

Le chapitre consacré à la préparation des maîtres est intéressant. En Allemagne, l'enseignement des mathématiques appliquées est exclusivement confié à des ingénieurs diplômés ayant une pratique minimale de trois ans dans l'industrie. Mais la culture pédagogique de ces maîtres est nulle, car ils n'ont suivi aucun cours de cette nature pendant leurs études universitaires. D'un autre côté, les maîtres de l'enseignement général sont obligés de faire un stage d'une année dans une école avant d'obtenir un poste définitif. Comme il est impossible d'appliquer une telle mesure à des ingénieurs sortant de l'industrie, on doit se demander de quelle manière on comblera cette lacune sérieuse qui existe dans leur préparation. Cette question, comme nous le montre fort bien l'auteur, a été maintes fois discutée sans recevoir de réponse définitive. Pour le moment les ingénieurs engagés dans l'enseignement reçoivent au début un nombre très limité de leçons, avec l'obligation de suivre les classes de divers collègues afin d'acquérir l'expérience pédagogique nécessaire. En outre ces maîtres

¹ Abhandlungen über den mathem. Unterricht in Deutschland, Band IV, Heft 2. — 1 fasc. 8°, 158 p. ; 4 M. ; B. G. Teubner, Leipzig.

doivent continuer leur perfectionnement dans des cours de vacances organisés spécialement pour eux dans diverses universités.

2^{me} partie. — Celle-ci est de toutes la plus importante. Elle est entièrement consacrée à la mécanique technique. Elle débute par l'exposé des heures réservées pour cette branche dans les écoles d'Etat pendant les quatre ou cinq semestres d'études prévus. Ces heures varient de 17 à 36. Viennent ensuite quelques programmes détaillés. Ceux-ci sont analogues à ceux que nous avons en Suisse. Plus loin l'auteur consacre quelques pages à la préparation des élèves admis dans les technicums. Nous pouvons remarquer en passant qu'on exige une pratique de deux ans dans l'industrie avant l'admission au Technicum. Les connaissances exigées sont très variables. Chaque école a d'autres conditions. En outre, les élèves forment des classes très peu homogènes. La même constatation est à faire dans les écoles techniques suisses.

Nous ne pouvons pas suivre l'auteur dans tous les détails qu'il donne sur les divers chapitres de la mécanique. Nous nous contenterons de dire qu'il insiste d'une manière toute particulière sur l'emploi des méthodes intuitives et expérimentales pour la perception des principes fondamentaux de la mécanique (pages 17 et suiv.).

Avec Meyer, il dit que : « le sens inné de la mécanique peut être détruit pour toujours par un enseignement abstrait mal exposé ». Le chapitre dans lequel il traite des ouvrages d'enseignement relatifs à la mécanique est un exposé bibliographique des plus intéressants, et chaque lecteur, pédagogue ou technicien, le consultera avec plaisir.

3^e partie. — Sous la dénomination de méthodes graphiques dans les mathématiques appliquées, l'auteur vise principalement la statique graphique. La nature même des matières traitées impose une méthode de travail pédagogique qui est partout la même, à peu de choses près. Ici encore l'auteur donne une liste bibliographique très complète des ouvrages à consulter dans cette matière. Cette partie se termine par divers articles consacrés à des questions particulières : polygone funiculaire, mécanisme bielle-manivelle, distributions, régulateurs, etc.

4^e partie. — En parlant de la géométrie descriptive dans l'enseignement technique, l'auteur n'entend pas seulement la partie mathématique pure qui traite du point, des lignes, des surfaces et des corps, mais il comprend toutes les méthodes de représentation s'appliquant aux objets techniques ». La géométrie descriptive doit être le langage des techniciens », dit-il. Cet enseignement se répartit sur 2 ou 3 semestres avec un total de 10 à 14 heures. Il englobe le dessin de géométrie, le dessin de projection, la construction des courbes techniques et la géométrie descriptive théorique, le tout avec le plus grand nombre possible d'applications pratiques.

Comme dans les parties précédentes l'auteur donne un exposé des méthodes employées ainsi qu'une liste bibliographique complète des ouvrages utilisés ou recommandés. A côté de cela, il insiste encore sur les détails d'exécution et sur l'emploi rationnel des modèles.

En parlant des exemples techniques à introduire dans cet enseignement, l'auteur nous semble cependant avoir négligé la valeur de certains exemples généraux et abstraits.

Nous sommes parfaitement d'accord que le dessin de projection peut et doit être illustré avec de beaux exemples habilement choisis dans la menuiserie, la construction ou la mécanique. Nous reconnaissons parfaitement

que les exemples d'ombres empruntés à l'architecture sont plus intéressants qu'une juxtaposition de corps géométriques. Nous sommes aussi d'avis que des pénétrations simples et des développements empruntés à la construction des chaudières sont plus avantageux que des pénétrations géométriques sèches. Cependant nous trouvons que le dessin de projection ne peut, ni ne doit se transformer en dessin d'architecture ou en dessin de machines, car un maître, quelle que soit sa préparation ne peut pas traiter avec assurance des questions qui ne relèvent plus de son métier. D'autre part le dessin de machines n'est plus de la géométrie descriptive.

En géométrie descriptive il y a des questions comme les traces de droites ou de plans, les intersections de plans, les intersections de droites avec des plans ou d'autres surfaces, les pénétrations quelconques, etc., qui demandent d'être traitées par des méthodes générales et qui ne peuvent plus être résolues avantageusement avec des objets techniques. L'objet géométrique général et abstrait prend alors un caractère plus simple et plus concret pour les élèves.

Ceci dit, nous pouvons terminer en faisant ressortir que le rapport de M. Ott est un beau livre, bien conçu, malgré certains passages un peu trop longs, son travail sera consulté avec plaisir par toutes les personnes qui s'intéressent à l'enseignement technique moyen.

L. CRELIER (Bienne).

ILES BRITANNIQUES

N° 21. — La préparation mathématique des ingénieurs à Cambridge.

The relation of mathematics to engineering at Cambridge,¹ by Mr. B. HOPKINSON, Professor of Mechanism and Applied Mechanics in the University of Cambridge. — On entend souvent dire que dans les travaux de l'ingénieur l'expérience pratique joue le rôle principal et que les déductions tirées d'expériences de laboratoire n'ont qu'une utilité relative. Il est vrai que dans la pratique de son art, l'ingénieur fait le plus souvent appel à son expérience personnelle et qu'il n'utilise au fond qu'un petit nombre de notions théoriques très simples. Mais si l'on envisage la science de l'ingénieur (Engineering Science) en tant que branche d'étude ou de recherche à l'Université, le rôle de l'analyse mathématique devient plus important.

Il faut distinguer entre la science de l'ingénieur et la physique pure. Dans sa recherche des lois, le physicien peut diriger les expériences à son gré ; il dispose, jusqu'à un certain point, des conditions dans lesquelles il opère, il s'efforce de rendre ces conditions aussi simples que possible, de façon à pouvoir tirer ses déductions plus facilement. L'ingénieur lui, est en rapport plus direct avec la nature elle-même, il est tenu d'étudier le phénomène tel qu'il se présente et dans des conditions si complexes qu'il n'est plus possible de tenir compte intégralement de toutes les circonstances en jeu. Il est donc obligé de procéder par approximation et de négliger un certain nombre de données pour faciliter l'analyse du phénomène. Or, si l'on veut pouvoir accorder quelque crédit aux résultats de l'analyse, il importe de faire un choix judicieux des données lui servant de base. C'est là un des points essentiels de la science de l'ingénieur.

¹ 13 p. : Price 1 1/2 d. ; Wyman & Sons, Londres.