

# HOLLANDE

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **14 (1912)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **15.09.2024**

## **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.

ciales. Enfin l'usage constant et régulier de la règle à calcul permet d'obtenir pratiquement des résultats précieux.

« Les maîtres enseignant les mathématiques dans les écoles techniques ont des origines très diverses ; malgré cette variété, et peut-être même à cause de cette variété, l'ensemble donne toute satisfaction ; dévoué à sa tâche, le corps des professeurs est pénétré des nécessités de sa mission. Acceptant l'influence du milieu technique dans lequel ils vivent, les professeurs de mathématiques ont su caractériser nettement leur enseignement et lui donner son adaptation pratique, tout en ne perdant pas de vue le rôle éducatif qui reste le propre des mathématiques.

« Les résultats obtenus par les écoles techniques sont tels que de nouveaux besoins se font sentir chaque jour : aussi le Ministre du Commerce et de l'Industrie, d'accord avec le Parlement, étudie-t-il en ce moment les moyens les plus propres à favoriser et améliorer encore la préparation des professeurs. La mise à exécution du projet d'ouverture prochaine d'une Ecole Normale technique à Paris permettra de grouper et de centraliser les efforts sous une même direction et dans un milieu éminemment favorable à la formation des jeunes maîtres : ceux-ci auront alors et sans peine à leur disposition tous les moyens d'études qu'il est parfois plus difficile d'assurer dans les sections normales actuelles, ils bénéficieront des ressources variées et multiples que Paris leur offrira pour assurer leur préparation et encourager leur initiative. »

## HOLLANDE

Les rapports sur l'enseignement mathématique en Hollande ont été publiés en un volume<sup>1</sup> de 155 p., sous la direction de M. le prof. J. CARDINAAL, avec la collaboration de MM. J.-A. BARRAU, J. CAMPERT, D. CÆLINGH, R.-H. VAN DORSTEN, H.-J. de GROOT, N.-C. GROTENDORST, Th. LANCÉE, C.-J. VINKESTEYN, P. ZEEMAN.

Ils fournissent un aperçu très clair de l'organisation de l'instruction publique en Hollande et de la place qu'y occupent les mathématiques.

Voici la liste des établissements qui ont été pris en considération.

Ecoles primaires ; « Burger avondschoolen », écoles professionnelles, écoles de dessin, écoles professionnelles pour filles et écoles techniques ; écoles de marine ; écoles moyennes à 3 années d'études ; écoles moyennes à 5 années d'études ; écoles moyennes pour jeunes filles ; gymnases ; universités ; académie technique, instituts militaires de l'armée de terre dans les Pays-Bas ; écoles de machinistes pour la marine à Hellevœtslins ; institut Royal de marine Willemsoord.

Il n'est guère possible de résumer encore ces rapports déjà très condensés. Nous nous arrêterons plus particulièrement aux gymnases et aux établissements d'enseignement supérieur.

L'école moyenne à 3 années d'études a pour but de fournir à ses élèves les connaissances générales nécessaires dans le commerce, dans l'administration, dans l'exercice d'une profession, et dans les divers emplois de la vie sociale à notre époque. Il est donné dans chaque classe 6 heures de leçons de mathématiques par semaine ; 2 h. d'arithmétique, 2 h. d'algèbre et 2 h. de géométrie.

<sup>1</sup> Librairie J. Waltman, Delft ; prix : 3 fr.

L'école moyenne à 5 années d'études prépare plus spécialement à l'Académie technique, à l'Académie Royale militaire, à l'Institut Royal de marine, à l'étude des sciences médicales.

L'âge d'entrée est de 12 à 13 ans. Le programme mathématique comprend l'arithmétique, l'algèbre, la planimétrie, la stéréométrie, la goniométrie, la trigonométrie et la géométrie descriptive.

En Hollande il n'y a pas d'écoles moyennes officielles pour *jeunes filles*. Le pays tout entier ne compte que 11 écoles communales et quelques écoles particulières; par contre tous les gymnases officiels ainsi que les gymnases protestants et la plupart des calvinistes admettent les élèves féminins.

Les *gymnases* sont des établissements conduisant aux études universitaires. La durée des études y est de 6 années; les 2 dernières années sont divisées en 2 sections, l'une prépare aux facultés de théologie, de droit, de philosophie et de lettres, l'autre, aux facultés de médecine et de sciences physiques et mathématiques.

Les élèves qui le désirent doivent pouvoir suivre les 2 sections à la fois. Le nombre d'heures consacré aux mathématiques est de 4 dans la 1<sup>re</sup> classe, 3 dans les 3 suivantes et 2 ou 5 dans les 2 dernières suivant les sections. Le rapport indique les modifications reconnues désirables à la suite d'une enquête. En général on souhaite une diminution du nombre des heures attribuées aux mathématiques dans la section  $\alpha$  (littéraire). La réduction pourrait porter principalement sur la géométrie dans l'espace, les exposants fractionnaires et négatifs, les quantités irrationnelles. Par contre, actuellement, on considère la connaissance de la représentation graphique comme nécessaire. Il est de même utile au futur avocat d'étudier les progressions, les intérêts composés et les logarithmes.

Pour la section  $\beta$  (scientifique) il serait bon d'introduire l'enseignement de la géométrie descriptive, surtout que depuis quelques années cette section permet d'entrer à l'Académie technique, autrefois Ecole polytechnique de Delft.

De l'avis de quelques-uns, ces adjonctions pourraient se faire sans augmenter le nombre des heures, en supprimant seulement la trigonométrie sphérique dont l'utilité n'est guère apparente que pour l'étudiant en astronomie.

L'enquête relative à la question de l'opportunité d'enseigner le calcul différentiel et intégral au gymnase, a été en majorité positive.

Ce calcul permettrait en effet de traiter simplement bien des questions de mécanique et de physique qui semblent autrement, compliquées et peu naturelles.

Les Pays-Bas ont trois *universités* de L'Etat, à Leyde, Utrecht et Groningue, une université communale à Amsterdam et une Université Libre; cette dernière ne possède pas encore de Faculté des Sciences mathématiques et physiques.

L'organisation générale est sensiblement la même dans toutes. Le programme d'algèbre comprend pour les 2 premières années de l'algèbre supérieure, du calcul différentiel et intégral, de la géométrie analytique dans le plan et dans l'espace et de la géométrie descriptive. Pour les années suivantes les principaux cours, dont quelques-uns sont traités à tour de rôle, comprennent le calcul intégral, les équations différentielles, la théorie des fonctions, la théorie générale des courbes et surfaces algébriques, la

géométrie différentielle, le calcul des probabilités, le calcul des variations, la mécanique théorique et la physique mathématique.

L'*Académie technique* qui a remplacé l'ancienne Ecole polytechnique, elle-même précédée de l'Académie Royale, prépare les ingénieurs des diverses sections : ponts et chaussées ; architecture ; mécanique, constructions navales et électrotechniques ; technologie chimique et des mines ; sciences générales. Les études y sont de 5 ans. Le rapport concernant l'Académie technique consacre une 2<sup>me</sup> partie aux « idées modernes en matière d'enseignement mathématique ». Il existe de grandes divergences d'opinion au sujet de l'étendue du rôle que les mathématiques ont à remplir dans les études techniques supérieures.

Cependant l'extension prodigieuse de la technique depuis la 2<sup>me</sup> partie du XIX<sup>e</sup> siècle a été accompagnée d'un progrès considérable dans les sciences physiques lui-même inséparable du développement des mathématiques et de la mécanique. Cela demande par conséquent pour l'ingénieur des connaissances mathématiques plus étendues qu'autrefois. L'enseignement mathématique à l'Académie technique devra donc satisfaire à diverses conditions : Etre scientifique ; initier les auditeurs aux méthodes de la haute science afin d'élargir leurs vues et développer leur intérêt pour chaque science. Il ne doit cependant pas perdre de vue les applications techniques, soit dans le choix des sujets, soit dans celui des problèmes. Les applications géométriques du calcul différentiel et intégral, la résolution de problèmes de géométrie analytique et descriptive, le tracé personnel des constructions doivent avoir pour but de développer l'imagination.

La Commission d'Etat pour la réorganisation de l'enseignement, créée en 1903, n'ayant publié ses résultats qu'après ceux de la Sous-commission nationale, il a été adjoint à la fin de ce volume un rapport complémentaire sur ce sujet.

La Commission d'Etat avait surtout pour mission d'obtenir un « meilleur enchaînement » des divers degrés de l'enseignement. La Sous-commission donne un aperçu des réformes proposées par la Commission d'Etat.

Entre les six doctorats de la Faculté des Sciences physiques et mathématiques deux seulement donnent complètement le droit d'enseigner les mathématiques dans les lycées, ce sont celui des Sciences mathématiques et astronomiques et celui des Sciences mathématiques et physiques. Aux autres, doit être adjoint, soit une autorisation d'enseigner les mathématiques, soit un certificat de capacité des Sciences mathématico-astronomiques ou des Sciences mathématico-physiques.

### **L'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes hollandaises.**

*A propos du Congrès de Milan.*

L'intéressant rapport présenté par M. Castelnuovo au Congrès de Milan sur la question de la rigueur, identique au fond à celle du rôle d'intuition et expérimentation, donne lieu, en ce qui concerne les Ecoles moyennes néerlandaises, aux remarques suivantes que nous adressent MM. CARDINAAL et BARROW :

« La méthode d'enseignement en mathématiques est généralement celle

indiquée par  $B_B$  dans le rapport de M. Castelnuovo, comme est déjà constaté brièvement dans notre rapport (p. 50). En effet, tous nos manuels sont écrits dans cet esprit et on doit admettre que les professeurs suivent la méthode du manuel choisi de plein gré, rien ne les empêchant d'en écrire d'autres. Il existe actuellement une production abondante de manuels nouveaux, mais ils ne diffèrent point par la question de la rigueur. Tous partent d'un système d'axiomes, mis plus ou moins en relief, de fondement empirique et quasi-complet ( $B_B$ ) et en développent les conséquences par enchaînement logique.

« On pourrait même dire que l'opinion publique attend de l'enseignement mathématique qu'il apprenne en premier lieu à « raisonner juste ».

« Tel qui, entré en carrière, a peut-être oublié tous ses théorèmes et à fortiori leurs démonstrations, s'imagine pourtant que, des mathématiques faites en classe, il lui reste le sentiment de « ce que c'est qu'une preuve rigoureuse », et ces heures de géométrie ne lui semblent pas perdues.

« Certes il voit bien que quelques-uns de ses camarades de classe, toujours faibles en géométrie, sont pourtant devenus des gens très raisonnés et très raisonnables, ou bien que d'autres, forts résolveurs de problèmes, ne valent pas autant devant les problèmes de la vie. Mais ces observations n'ébranlent pas sa conviction que, généralement, l'enseignement mathématique développe les facultés logiques de l'élève. Et, pour lui, c'est là la seule et suffisante raison d'être de cet enseignement pour tous ceux qui, comme lui, n'auront pas ultérieurement à appliquer les théorèmes appris et, par suite, les oublieront. Et il semble que c'est bien précisément la méthode  $B_B$  (ou tout au plus  $B$ ) qui convient au représentant de l'opinion commune que nous avons indiquée plus haut. La méthode  $A$  — ou déjà  $B_A$  — lui semblerait bonne et nécessaire pour les futurs professionnels dès qu'ils se sont spécialisés comme tels, mais trop argutieuse et trop prolixie pour l'élève ordinaire de l'école moyenne. Les méthodes  $C$  et  $D$  — quoique comptant dans le corps des professeurs quelques adhérents isolés qui n'ont pourtant jusqu'à présent pas fait école — lui arracheraient sans doute cette critique « les sujets sont mathématiques, la méthode ne l'est pas ».

« Et puisque, selon l'avis du rapporteur, l'école moyenne, tout comme l'école primaire, doit bien se garder de vouloir trop différer en tonalité scientifique du « milieu ambiant », afin de ne perdre la confiance publique dont elle a besoin avant tout, il en résulte que, chez nous, il serait indésirable et de mauvaise stratégie pédagogique d'imposer des réformes dans un sens ou dans un autre.

« Cela ne veut pas dire que l'intuition et la tentative d'expérimentation ne joueraient pas de rôle dans l'enseignement ! Surtout en géométrie les professeurs font leur possible non seulement pour donner l'énoncé correct des théorèmes, mais surtout pour les rendre vivants, palpables, familiers. Et ceux qui y réussissent le mieux, sont réputés les meilleurs.

« Récemment dans le domaine de la stéréométrie, une réaction s'est faite contre les problèmes de cubature : volumes de prismes et pyramides tronqués, secteurs et calottes sphériques ; on ne voulait plus de positions de droites et plans, constructions d'angles trièdres, propriétés de tétraèdres, afin de développer la faculté de voir dans l'espace. Aussi un certain nombre de traités ont paru, préconisant plus qu'auparavant, ces matières. Mais pas un n'a quitté le point de vue qu'un théorème conçu par voie intuitive ou par vision directe n'est pas vraiment théorème avant d'être dûment prouvé

par voie déductive. Et — ce qui est l'âme de la question — *l'élève* aussi est pénétré du même esprit. Si, par exemple, il *voit* que dans un problème la droite  $l$  est perpendiculaire au plan  $\nu$ , il a pleine conscience qu'il s'agit maintenant de découvrir dans  $\nu$  deux lignes non parallèles dont il peut prouver la perpendicularité à  $l$ . S'il n'y réussit pas, il ne se sent pas sûr que la perpendicularité perçue ne soit pas due au choix particulier de la figure qu'il a devant les yeux.

« Si donc, en concluant, nous exprimons les deux vœux suivants, nous constatons en même temps que pour les écoles moyennes néerlandaises ces vœux sont généralement exaucés.

« 1. Les programmes prescrivant les matières mathématiques à traiter dans les diverses classes des Ecoles moyennes doivent laisser aux professeurs pleine liberté de choisir la méthode d'enseignement qu'ils jugent convenable.

« 2. Il est désirable que le professeur d'école moyenne, tout en choisissant la méthode d'enseignement mathématique qui satisfait le mieux possible ses préférences individuelles et les exigences de sa conscience scientifique, se garde de forcer trop la capacité logique et la disposition générale normale et naturelle du milieu d'où proviennent les élèves.

J. CARDINAAL, président. BARROW, secrétaire.

## ILES BRITANNIQUES

### N° 10. — Les examens.

*Examinations from the School point of View*<sup>1</sup>, by Mr. Cecil HAWKINS, late Senior Mathematical Master at Haileybury College. — Dans les grandes écoles publiques d'Angleterre et dans d'autres établissements de renom, les élèves qui s'approchent de la fin de leur carrière scolaire et qui ne pensent pas pousser plus loin leurs études, se contentent souvent de passer leurs examens scolaires proprement dits sans se présenter à d'autres examens spéciaux en vue d'obtenir un certificat d'études. Le rang qu'ils occupent à l'école leur est une garantie suffisante. Ceux, par contre, qui ont l'intention de continuer leurs études à l'université ou d'embrasser une profession libérale, sont tenus de passer un examen préliminaire comme garantie d'études générales suffisantes.

Dans tous ces examens préliminaires, les mathématiques figurent comme branche obligatoire. Dans certains, on trouve les mathématiques plus avancées (More advanced Mathematics) comme l'un des sujets spéciaux pouvant être choisis par le candidat. L'arithmétique est toujours exigée, ainsi qu'un peu d'algèbre et de géométrie, exception faite cependant pour l'université d'Oxford où le candidat doit choisir entre l'algèbre et la géométrie.

En Angleterre, le nombre des examens auxquels peuvent se présenter les candidats ayant quitté ou quittant les écoles secondaires est considérable. L'auteur les divise en quatre classes suivant les exigences mathématiques.

<sup>1</sup> 104 p. : Price nine pence; Wyman & Sons, Londres.