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

Artikel: FRANCE
Autor: Chatelet, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22587

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: 13.07.2025

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

Etats-Unis	Par le Prof. William David REEVE, du Teachers College de la Columbia University, New York City.
France	Par A. CHATELET, Recteur de l'Académie de Lille.
Italie	Par le Prof. F. ENRIQUES, de l'Université de Rome.
Japon	Par le Prof. YAYOTARO ABE, de l'Ecole normale supérieure de Tokio.
Hollande	Par le Dr D. J. E. SCHREK, professeur à Utrecht.
Hongrie	Par le Prof. Charles GOLDZIHER, Budapest.
Pays Scandinaves	Par le Prof. Paul HEEGAARD, de l'Université, Oslo.
Russie	Par le Prof. S. SINTZOF, de l'Université, Kharkof.
Suisse	Par le Dr S. GAGNEBIN, professeur au Gymnase de Neuchâtel.
Tchécoslovaquie	Par le Dr Quido VETTER, Prague.

Nous espérons que d'autres pays pourront encore être pris en considération dans cette nouvelle série de rapports.

H. FEHR.

FRANCE

Par A. CHATELET, Recteur de l'Académie de Lille.

Organisation de l'enseignement. — On sait qu'en France l'enseignement est à peu près régi par les programmes officiels: d'une part, l'enseignement public ou d'Etat groupe la très grande majorité des enfants et des adolescents; d'autre part, l'enseignement libre doit s'adapter à l'esprit des programmes si non aux horaires officiels, en vue de la préparation des examens et concours, qui sont communs aux candidats des diverses origines et se passent devant des jurys d'état.

Pour exposer succinctement l'évolution de l'enseignement des mathématiques depuis 18 ans, il m'apparaît donc presque suffisant d'indiquer les changements de programmes, en les complétant au besoin par certaines tendances manifestées dans des revues ou des livres de publication récente.

Je rappellerai d'abord brièvement les grandes divisions de l'enseignement dans notre pays:

1. L'*enseignement maternel* est donné aux enfants de 2 à 6 ans dans des classes maternelles ou dans des « jardins d'enfants », soit publics et gratuits, soit annexés à des établissements d'enseignement secondaire de jeunes filles (aussi, mais plus rarement de garçons), soit privés et payants.

2. L'*enseignement primaire* est donné aux enfants de 6 à 11 ans; il est divisé en une année de cours préparatoire, deux de cours élémentaire et deux de cours moyen. Il est obligatoire et donné gratuitement dans les écoles publiques, à raison d'au moins une par commune. Pour les enfants qui ne doivent pas continuer leurs études, il est complété par deux années de cours supérieur, dont la sanction est le certificat d'études primaires, examen organisé dans chaque canton.

3. L'*enseignement moyen* qui s'adresse aux adolescents a trois bifurcations essentielles:

a) L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE, de 11 à 15 ans, comprend une année de cours préparatoire et trois ans d'enseignement, moitié manuel, moitié intellectuel. Il est donné dans des *écoles pratiques de commerce et d'industrie*, mais aussi dans un certain nombre d'*écoles de métiers* et d'*écoles nationales professionnelles;* sa sanction est un certificat d'études pratiques commerciales ou industrielles.

b) L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE SUPÉRIEUR comprend aussi une année de cours péparatoire et trois ans d'enseignement général, complétés autant que possible par quelques heures hebdomadaires de travail manuel. Il est donné dans des *écoles primaires supérieures* ou dans des *cours complémentaires* et sanctionné par un « brevet d'enseignement primaire supérieur » (à plusieurs options, agricole, industrielle, ménagère,...) ou par le « brevet simple »; ces examens sont départementaux.

c) L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE comprend 7 années d'études (classe de 6me à classe de 1re et classe de philosophie ou mathématiques). Il est donné dans les *collèges* et les *lycées;* sa sanction est le baccalauréat, examen qui se passe devant les Universités, en deux années.

3 *bis*. Certaines organisations existent aussi pour les adolescents qui ne peuvent fréquenter l'une des écoles précédentes et sont pris par le travail pendant le jour. Ce sont les *cours d'adultes*, sans programme précis, continuant l'enseignement général des écoles primaires et les *cours professionnels*, dont on cherche à réaliser l'obligation, qui ont un but analogue aux cours d'adultes, mais sont plus nettement orientés vers l'apprentissage manuel et technique d'une profession.

3 *ter*. Certains enseignements complètent l'enseignement moyen:

a) L'enseignement technique est continué dans les *écoles d'arts et métiers* (7 écoles nationales et des établissements libres similaires). Elles sont recrutées par un concours sévère, l'enseignement y est par mi-temps théorique et manuel; après une scolarité de 3 ans, les élèves en sortent avec le titre d'ingénieur.

b) L'enseignement primaire supérieur est continué dans les *écoles normales primaires* (une par département), recrutées par concours, et destinées à former des instituteurs par trois ans d'études générales et de pédagogie pratique.

c) Les enseignements primaire supérieur et technique sont continués dans diverses écoles spéciales, de commerce, d'électricité ..., publiques et privées.

d) L'enseignement secondaire est complété par deux classes de préparation aux grandes écoles ou d'initiation aux études supérieures, la *première supérieure* pour les lettres, les *mathématiques spéciales* pour les sciences. Un enseignement analogue est d'ailleurs donné aussi dans les Facultés des Sciences par la préparation aux certificats *P.C.N.* (physique, chimie, histoire naturelle), *M.P.C.* (mathématiques, physique, chimie) et *Mathématiques générales.*

4. L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR est surtout donné dans les Facultés (lettres et sciences) où l'on prépare aux licences, aux doctorats et aussi aux concours de recrutement du professorat (certificats d'aptitude et agrégations). Il existe aussi dans certaines « Grandes écoles »: l'Ecole normale supérieure, l'Ecole Polytechnique, l'Ecole des Mines, des Ponts, l'Ecole Centrale, etc.

Dans cette rapide énumération je n'ai pas distingué jeunes gens et jeunes filles, les programmes et concours encore différents sur quelques points tendent à devenir complètement identiques.

En reprenant les grandes divisions ainsi esquissées, je vais m'attacher plus spécialement à y préciser la part et l'évolution des mathématiques.

Enseignement maternel. — Il n'y a pas de programme officiel à proprement parler, mais on peut signaler de nombreuses tendances marquées: dans le programme du *certificat d'aptitude à l'enseignement des classes enfantines* (annexées aux établissements secondaires de jeunes filles); dans les congrès des maîtresses d'écoles maternelles, et aussi dans les journaux pédagogiques.

L'enseignement ou plus exactement la première éducation mathématique comprend surtout la notion concrète du nombre obtenue par la comparaison de collections d'objets différents. On parvient aussi à donner aux enfants une notion de l'addition, de la multiplication par l'étude expérimentale des diverses *partitions* (ou décompositions en sommes) de nombres simples. Quelques définitions, formes et même propriétés géométriques sont apprises par des exercices sensoriels et un matériel approprié. Je signale notamment le matériel très ingénieux de M. Terquem: il comprend des cartons de plusieurs couleurs, de formes très simples, triangles équilatéraux, losanges, hexagones réguliers, carrés, demi-carrés; les dimensions de leurs côtés, en progression de raison $\sqrt{2}$ permettent des assemblages et des recouvrements en nombre pratiquement illimité.

Enseignement primaire. — Une révision des programmes faite en 1923 (Arrêté du 23 février, Instructions du 20 juin) n'a que peu modifié leurs parties mathématiques, elle y est surtout caractérisée par quelques simplifications et une orientation plus concrète. L'usage du système métrique, maintenant général en France, a permis de supprimer dans les cours élémentaire et moyen l'étude générale des fractions et de se borner uniquement aux nombres décimaux, déduits de la considération des multiples et sous-multiples des mesures légales. La géométrie reste comme auparavant une étude parallèle de celle du dessin, complétée cependant par l'application numérique de règles de surfaces et de volumes simples. Il n'est pas impossible cependant que l'emploi du matériel Terquem, ou de matériels analogues, ne soude plus intimement les enseignements géométriques maternel et primaire et ne donne à la géométrie visuelle et intuitive une importance plus grande dans le développement méthodique de l'observation, du raisonnement et de l'intelligence des enfants.

Enfin, dans le cours supérieur (11 à 13 ans), on a maintenu l'étude des fractions et introduit assez timidement l'usage des lettres pour la résolution de problèmes du premier degré. On sait que cet usage a pour conséquence la mise en équation immédiate du problème et sa résolution par les simplifications successives de l'équation ou du système obtenu. Au contraire la méthode dite arithmétique doit substituer à l'énoncé un énoncé équivalent (plus ou moins aisé à obtenir, sans le support du calcul) qui conduit à une équation ou a un système presque immédiatement résoluble et que par suite il n'y a plus nécessité d'écrire explicitement.

Il convient de remarquer, qu'après cinq ans seulement de mise en pratique, ces programmes ne peuvent avoir été appliqués partout, ni dans leur lettre, ni dans leur esprit et certaines des modifications signalées ne deviendront que lentement des réalités. En octobre 1928, une première enquête sur cette application a été faite dans toute la France aux conférences pédagogiques qui, en octobre et novembre, réunissent dans chaque canton les instituteurs publics. Le questionnaire qui leur était posé comprenait:

1. L'usage de la table d'addition, apprise par cœur, ou basée sur des remarques simples de partition des nombres.

2. La possibilité d'une théorie sommaire des règles de la multiplication et de la division.

3 et 4. L'étude des fractions décimales faite avant celle des fractions ordinaires et basée sur la connaissance simultanée ou préalable du système métrique.

5. La résolution des problèmes (problèmes types, méthodes analytiques, tâtonnements, emplois des lettres, ...).

6. Programme de géométrie au cours supérieur.

Enseignement technique. — Aucune modification des programmes n'a été faite depuis 1909; on peut considérer qu'ils sont comparables dans leur lettre et dans leur esprit à ceux de l'enseignement primaire supérieur dont je parlerai plus loin. Toutefois une tendance s'est affirmée de plus en plus, chez les dirigeants et les pratiquants, d'orienter la pédagogie de l'enseignement technique en vue du métier et par le métier (*La pédagogie de l'Enseignement technique*, L. Eyrolles, éd., 1927). On lit d'ailleurs déjà dans les instructions de 1909: « le but du calcul algébrique est de permettre aux élèves de comprendre et d'appliquer les formules qu'ils rencontreront dans leurs cours de mécanique, de technologie, d'électricité, et plus tard dans les formulaires... ». Autant que j'en ai jugé par les livres en usage et certains cours ou résultats que j'ai pu voir, il y a encore des progrès à accomplir pour lier d'une façon plus étroite théorie et pratique courante, pour ne pas séparer la descriptive du dessin de machines, la géométrie des problèmes de l'atelier, l'algèbre des questions commerciales, la mécanique de la physique ou même de l'expérience journalière. Mais c'est un effort qui ne dépassera pas la valeur de la très grande majorité du personnel.

Enseignement primaire supérieur. — Cet enseignement n'était, à l'origine, qu'un prolongement de l'enseignement primaire et ne comprenait par suite que de l'arithmétique, ce qu'on appelait l'arithmétique théorique, c'est-à-dire la divisibilité, les nombres premiers et la théorie de la pratique des opérations; les exercices étaient des problèmes du premier degré, à résoudre par l'arithmétique, c'est-à-dire sans l'emploi des lettres comme je l'ai indiqué plus haut pour le cours supérieur. Déjà en 1909 (décret et arrêté du 26 juillet), le programme comprenait de l'algèbre (systèmes d'équations du premier degré, équation numérique du second degré) et l'étude de la géométrie du plan et de l'espace bornée aux définitions essentielles, aux relations angulaires et métriques, à quelques démonstrations des formules d'aires et de volumes. Mais l'arithmétique y gardait, bien entendu, une part de son importance ancienne et les instructions indiquaient que: « les problèmes d'arithmétique dont l'influence éducative n'est pas indifférente occuperont à l'école primaire supérieure une place prépondérante ». Elles corrigeaient en réalité cette première indication par celle (qui n'a peut-être pas toujours été observée) « de bannir les questions d'ordre purement spéculatif et de substituer à certains problèmes d'énoncés « absurdes » sur les mélanges et les alliages, des exercices sur le calcul des rations nécessaires à la nourriture des animaux... ». On recommandait aussi l'exercice du calcul mental comme « une excellente gymnastique pour l'assouplissement et l'adresse de l'esprit aux prises avec les questions mathématiques ». (J'estime beaucoup le calcul mental, mais pour d'autres raisons.)

En 1920, un nouvel effort a été fait pour détacher le programme

d'enseignement de la tradition arithmétique. On spécifie nettement, comme dans l'enseignement primaire, que l'étude des nombres décimaux, basée sur l'usage du système métrique, doit précéder celle des fractions générales. Un livre d'arithmétique, dû à M. Millet, ancien professeur d'école primaire supérieure et professeur agrégé de Lycée, est un exemple caractéristique de cette méthode d'exposition (Hachette, éd., 1923). Pour la résolution des problèmes on conseille méthodiquement les notations abrégées et symboliques; aux prescriptions de 1920, encore conservées, on ajoute: « dès les premiers jours, l'élève sera encouragé aux notations par lettres et initié à une modeste algèbre numérique dont l'utilité rejaillira sur l'étude des questions auxquelles on n'appliquait jusque là que le raisonnement arithmétique ». (On me permettra un léger doute sur la distinction subtile entre raisonnement arithmétique et algébrique.) Surtout, on recommande l'appel aux graphiques et en 3me année on introduit, timidement encore, l'étude des fonctions x^2 et $\frac{1}{x}$; pourtant une telle étude faite d'une façon suffisamment concrète et intuitive pourrait précéder ou tout au moins éclairer l'étude de la racine carrée, de l'équation du second degré et des grandeurs inversement proportionnelles.

Le programme de géométrie est resté presque sans changement: il ne devrait pas être séparé de l'observation et de la pratique et par suite du dessin et du travail manuel. Malheureusement, aucune indication n'a été donnée pour les exercices, la nécessité de la préparation des examens a maintenu l'habitude de problèmes « spéculatifs » qui a peut-être un peu détourné les professeurs de l'application stricte des Instructions.

Enseignement secondaire. — Les programmes de 1900, même avec les modifications de 1905 et 1909 avaient établi une distinction profonde entre classes littéraires (6me à 3me A; 1re et 2me A et B) et classes scientifiques (6me à 3me B; 1re et 2me C et D). Le programme de 1925 a parmi ses caractéristiques essentielles, celle d'imposer un programme unique de mathématiques (et de sciences) à tous les candidats à la première partie du baccalauréat. Les instructions officielles n'ignorent pas les difficultés de cette organisation « Des élèves de moyens parfois assez différents vont être soumis pendant 6 ans à la même discipline. Pour que l'enseignement commun porte les fruits espérés, il importe que les classes restent aussi homogènes que possibles. On n'approchera de cette condition que si la grosse majorité des élèves est intéressée: il faut donc que l'enseignement soit mis à la portée du plus grand nombre. La simplicité et la clarté sont nécessaires... ». Cet « amalgame » a trouvé des détracteurs et des défenseurs ardents, il semble avoir été surtout voulu par des compétences extra-scientifiques. Quoiqu'il en soit, les résultats de l'expérience n'apparaîtront bien nets que dans plusieurs années; c'est seulement

en juillet 1929 que les divers baccalauréats (1re partie) auront des épreuves scientifiques communes.

Pour les détails pédagogiques, les instructions insistent sur la nécessité du travail en commun dans la classe, associant dans la recherche (ou pour employer un mot consacré, la « redécouverte ») les élèves au professeur; elles insistent aussi sur la nécessité d'assurer la « compréhension » des mathématiques, de ne pas prolonger trop longtemps une soumission aveugle à des règles imposées, de faciliter « l'éveil du sens critique ».

Il semble qu'il y ait là une opposition avec la doctrine des enseignements technique et primaire supérieur. C'est peut-être plus théorique que réel: de plus en plus, les maîtres des divers enseignements passent par la culture identique des Facultés; la licence mathématique (certificats de calcul différentiel et intégral, de mécanique rationnelle, de physique générale) est le grade le plus fréquemment recherché. Tout en essayant de s'adapter (d'autant mieux d'ailleurs qu'ils sont plus érudits) aux buts spéciaux poursuivis par leurs élèves, les professeurs conservent et communiquent à leur classe, l'esprit logique et clair, le besoin de preuve, le léger scepticisme même, qui sont une caractéristique des mathématiciens français. Dans tout enseignement la démonstration est de règle; la vérité imposée, la formule sans explication sont presque toujours proscrites; l'exception est étudiée avec autant d'intérêt que le cas général.

La classe de Mathématiques qui, parallèlement à celle de Philosophie, termine les études secondaires, a conservé son programme ancien, il s'est toutefois augmenté de la trigonométrie et de la descriptive dont l'étude a été supprimée dans la classe unique précédente; il ne s'est allégé que de la dynamique.

Enseignements complémentaires. — Il convient de signaler une tendance au renforcement des études mathématiques dans les programmes d'entrée et dans les programmes intérieurs des Ecoles d'Arts et Métiers. Dans les Ecoles Normales primaires, l'arrêté de 1920 a surtout prescrit un développement des notions mathématiques étudiées dans les E.P.S., l'interprétation en diffère beaucoup avec les régions, surtout pour la troisième année ou le levé des plans, la cosmographie et la descriptive n'ont pas de sanction officielle.

Dans la classe de *mathématiques spéciales* et dans les certificats de mathématiques générales des diverses facultés l'analyse (dérivées, intégrales, séries, équations différentielles, pour les variables réelles) s'est développée aux dépens de l'algèbre pure (théorie des équations) et surtout de la géométrie analytique et de la géométrie moderne. Le calcul vectoriel a été introduit timidement dans les programmes officiels, mais quelques livres récents et un état d'esprit assez général en vulgariseront sans doute l'emploi.

Enseignement supérieur. — Les étudiants de licence peuvent toujours préparer séparément les certificats d'études supérieures de calcul différentiel et intégral (dont le programme comprend la théorie des fonctions analytiques et des équations différentielles); de mécanique rationnelle (cinématique et dynamique des solides et systèmes de solides); de physique générale. Ils peuvent y ajouter à leur gré des certificats plus spéciaux: analyse supérieure, géométrie supérieure, mécanique appliquée, astronomie, mécanique céleste, ..., dont les programmes et les enseignements varient avec les professeurs qui en sont chargés. Aucune modification ne me semble à signaler, pas plus que dans l'organisation du doctorat qui reste un grade de haute valeur sanctionnant des recherches personnelles importantes.

J'ai déjà dit que la préparation des professeurs de mathématiques dans les écoles pratiques, E.P.S. et collèges tendait à s'uniformiser par la licence, plus réglementée d'ailleurs que par le passé (on exige des certificats déterminés). Il subsiste cependant encore des certificats d'aptitude spéciaux pour l'enseignement des écoles pratiques d'une part, des E.P.S, d'autre part. Enfin le recrutement des professeurs de lycée (dont l'enseignement ne diffère pas cependant de celui des professeurs de collège) est assuré parmi les licenciés par le difficile concours de l'« agrégation » (la proportion des reçus est de 0,25). Il y a lieu de signaler à ce sujet le relèvement progressif du niveau de l'agrégation des jeunes filles; elle comporte maintenant trois épreuves écrites, mathématiques élémentaires, algèbre et analyse, géométrie et mécanique. On ne semble cependant pas pouvoir préjuger encore de la date de son assimilation complète avec celle des jeunes gens.

ITALIE

Par Fr. Enriques, Professeur à l'Université de Rome.

La réforme du ministère Gentile. — Le grand fait qui domine le développement récent de l'instruction en Italie est la réforme de 1923, faite par le ministre Gentile. Philosophe idéaliste, appelé au ministère par le fascisme, M. Gentile a réalisé un changement profond dans toutes les catégories d'écoles. En considérant particulièrement les écoles moyennes, je rappellerai d'abord les principes généraux de la réforme:

1. On met sur le même pied les écoles de l'Etat et les écoles privées — en particulier les écoles catholiques — en instituant un *examen d'Etat*, qui donne accès aux Universités.

2. On demande à l'école de former les esprits plutôt que de fournir des connaissances, en vue de buts utilitaires ou de préparation spécifique aux études supérieures.

3. Cette formation est conçue du point de vue littéraire, historique