

N° 3. — L'enseignement des mathématiques dans les écoles publiques élémentaires de Londres.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

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.

- H) Rapport sur l'Enseignement mathématique à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, par M. Maurice d'Ocagne (8 p.).
- I) Rapport sur l'Enseignement des Mathématiques à l'Ecole nationale supérieure des Mines, par M. René Garnier (4 p.).
- J) Rapport sur l'Enseignement mathématique à l'Ecole nationale des Mines de Saint-Etienne, par M. Friedel (9 p.).
- K) Note sur l'Ecole d'application du Génie maritime, par M. A. Janet (1 p.).

ILES BRITANNIQUES ¹

N° 3. — L'enseignement des mathématiques dans les écoles publiques élémentaires de Londres.

*The Teaching of Mathematics in London Public elementary schools*², by Mr. P. B. BALLARD, District Inspector of schools under the London County Council. — Depuis une dizaine d'années aucun programme fixe concernant l'enseignement de l'arithmétique dans les écoles élémentaires n'a été présenté par le Board of Education. Malgré cela, cet enseignement diffère peu d'une école à l'autre et est plus ou moins basé sur le modèle suivant (Scheme B) publié annuellement par le Board de 1894 à 1905 (le programme ne concerne pas les écoles enfantines).

I. Les quatre opérations. Diviseurs et multiplicateurs ne dépassant pas 6. Ne pas dépasser le chiffre 99, soit dans les questions, soit dans les réponses.

II. Opérations combinées (argent). Diviseurs et multiplicateurs ne dépassant pas 12. Les sommes d'argent employées soit dans les questions soit dans les réponses ne devant pas dépasser 10 l.

III. Opérations simples et combinées (argent). Diviseurs et multiplicateurs ne dépassant pas 99. Ne pas employer de chiffres supérieurs à 99,999 dans les questions ou les réponses. Les sommes d'argent dans les questions et les réponses ne devant pas dépasser 99 l.

IV. Opérations combinées appliquées aux poids et mesures suivants (longueur, poids, capacité, temps). En longueurs, yards, feet et inches; en poids, tons, cwts., qrs., lbs., ozs.; en capacité, gallons, quarts, pints; en temps, jours, heures, minutes, secondes — sont les seules mesures à exiger pour IV et V. Les diviseurs et les multiplicateurs ne doivent pas dépasser 99.

V. Fractions ordinaires (fractions simples seulement). Pratique. Factures. Poids et mesures habituels.

VI. Fractions décimales (en excluant les fractions périodiques). Proportion simple ou règle de trois simple par la méthode de réduction à l'unité. Calcul d'intérêt simple sur un capital donné. Poids et mesures habituels. Mesure de rectangles et de solides rectangulaires; on n'exigera pas l'extraction des racines carrées et cubiques. (Garçons seulement).

VII. Fractions ordinaires et décimales. Moyennes et pourcentages. Caisse d'épargne. Fonds publics.

Du reste, même maintenant, la plupart des manuels dont on se sert dans les écoles élémentaires sont basés sur le tableau qui précède. Cependant la publication des « Suggestions to Teachers » en 1905, encouragea les maîtres à plus d'initiative, et, depuis cette époque, des divergences furent plus fréquentes.

¹ Ces rapports ont été résumés par M. J.-P. DUMER, Genève.

² Price Twopence. Wyman & Sons, Londres.

L'enseignement de l'arithmétique dans les écoles enfantines (Infants' Schools).

L'école enfantine proprement dite comprend 3 degrés pour enfants de six, cinq et au-dessous de 5 ans respectivement. Autrefois, on avait le tort, dans l'enseignement de l'arithmétique, de commencer les opérations beaucoup trop tôt. Actuellement le but du travail s'est transformé graduellement ; les maîtres cherchent tout d'abord à faire bien saisir à leurs élèves les relations fondamentales des premiers nombres entiers et les exercent à de nombreuses applications pratiques sur des objets simples et familiers (Méthode Grube) : On fixe d'abord la notion de l'unité, puis on s'occupe des nombres 2, 3, 4. . . à l'aide de manipulation d'objets et de nombreuses questions orales, on cherche à mémoriser les résultats afin d'éviter de compter par unité.

On peut présenter les objections suivantes à ce système :

1. On ne peut pas considérer l'unité en elle-même. Sa notion ne devient intelligible que par contraste avec plus d'un.

2. Les leçons risquent de devenir monotones. Il est bien difficile de maintenir en éveil l'intérêt d'enfants de six ans sur le nombre 7 pendant toute une leçon, surtout si cette leçon a déjà été donnée plusieurs fois.

3. On ne devrait pas restreindre le calcul sous prétexte qu'il doit marcher de pair avec l'analyse, et l'on devrait connaître quelque chose sur le nombre 20 avant d'avoir épuisé ce qui concerne le nombre 8.

4. Le rapport des nombres, en d'autres termes la notion de mesure, n'est pas suffisamment représenté.

5. Les diverses opérations ne se présentent pas généralement comme un besoin aux yeux de l'enfant — ce qui est une objection très sérieuse.

6. Le but qu'on se propose est rarement atteint. Il est bien rare qu'un enfant de cinq ans puisse se servir convenablement de nombres plus grands que 5 ou un enfant de six ans de nombres plus grands que 10. Il est bien rare qu'on obtienne cette mémorisation des résultats et l'enfant continue généralement à compter par unités.

7. Enfin, je doute fort qu'il soit avantageux d'enseigner les nombres à des enfants au-dessous de 7 ans. J'ai en effet de bonnes raisons pour croire que cet enseignement constitue une perte de temps pour les maîtres, et est contraire au développement intellectuel de l'enfant.

Du reste ces objections se font sentir dans nos écoles, et le système Grube proprement dit a été conséquemment modifié (emploi de prismes rectangulaires de différentes hauteurs pour apprendre à mesurer ; usage de jouets tels que soldats, animaux de bois, arbres, corde à sauter, volant, le jeu du marchand avec des jetons en guise d'argent, dessins, construction de modèles).

Il semble résulter de certaines expériences qu'il est inutile de commencer trop tôt l'enseignement de l'arithmétique. L'esprit de l'enfant n'est pas suffisamment préparé pour en saisir la portée, et le temps qu'on y consacre pourrait être plus utilement employé.

Les mathématiques dans les classes plus avancées (Senior Departments).

Si l'on compare les questions d'examen d'il y a quelques années avec celles d'aujourd'hui, on s'apercevra des tendances suivantes :

1. L'arithmétique est remplacée peu à peu par les mathématiques. La géométrie, les mesures et l'algèbre s'introduisent petit à petit.

2. Les types conventionnels fixes d'opérations sont de plus en plus abandonnés.

3. Les exemples choisis sont relatifs à la vie journalière des enfants.

4. Les applications pratiques sont toujours plus abondantes.

Considérons d'abord cette tendance d'élargissement du domaine de l'arithmétique et du fusionnement des diverses branches des mathématiques. Il y a quelque cinq ou six ans, l'algèbre fut introduite comme sujet distinct, dans les programmes d'un grand nombre d'écoles, mais elle ne consistait alors qu'en une manipulation mécanique de symboles n'ayant aucune relation avec l'arithmétique. Actuellement, l'algèbre, en tant que branche, disparaît de plus en plus, sauf dans les écoles centrales (Central Schools), et des tentatives sont faites d'en introduire un peu en arithmétique. Ces tentatives sont dignes de louanges, mais n'ont pas eu beaucoup de succès. La question de savoir si l'algèbre devrait être enseignée dans une école élémentaire est peut-être discutable. Personnellement je suis pour l'affirmative, on devrait s'en servir lorsque son avantage sur l'arithmétique est manifeste. Le maître devrait se rendre compte que l'élève lui-même en ressent le besoin.

La géométrie lorsqu'elle figure au programme comme branche séparée consiste en problèmes à résoudre à l'aide de la règle et du compas. Le maître traite un problème à la planche et les élèves le copient sur leur cahier de dessin. Cette méthode est presque universellement répandue, et c'est certainement une mauvaise méthode. On devrait lui substituer la méthode heuristique, car s'il est une branche pour laquelle elle se recommande tout spécialement, c'est bien la géométrie. La géométrie théorique n'est enseignée que dans les écoles centrales.

La transformation la plus considérable de ces dernières années a été l'introduction dans les écoles de ce qu'on appelle l'arithmétique pratique caractérisée par l'emploi d'objets matériels, et la vérification des conclusions par des expériences concrètes. Malheureusement, on a le tort de reléguer cette arithmétique pratique à la fin de l'année scolaire alors qu'elle devrait y figurer au début. En second lieu, le travail pratique est souvent exécuté par le maître et non par les élèves. Enfin, ces opérations pratiques exécutées pour ainsi dire sans but bien précis risquent de devenir monotones. Tout ennui disparaîtrait si on les utilisait pour obtenir quelques résultats intéressants à l'élève, comme la solution d'un problème ou la construction d'un objet. Un domaine spécial de l'arithmétique qui gagnerait à ce qu'on y développât davantage le côté pratique, c'est la théorie des fractions, surtout des fractions décimales.

En ce qui concerne le côté théorique de l'enseignement de l'arithmétique, j'ai constaté que l'étude des proportions se fait d'une manière insuffisante. Il serait bon d'établir une certaine liaison entre les notions de rapport et de proportion et les figures géométriques semblables. Il serait avantageux également de ne pas renvoyer l'étude des moyennes à la dernière année du programme scolaire ; leur connaissance permettrait en effet aux élèves d'effectuer leurs mesures avec plus d'exactitude, car une moyenne donne généralement un résultat plus approché qu'une mesure unique.

L'enseignement de l'arithmétique se propose d'atteindre deux résultats distincts. L'un consiste dans la rapidité et l'exactitude des calculs, l'autre

dans l'intelligence de la résolution des problèmes. Ces deux buts ne sont certainement pas incompatibles, mais il est difficile de bien répartir le temps qui doit leur être consacré. On peut constater durant ces deux dernières années, une tendance à développer le travail intelligent au dépens, en cas de besoin, de l'exactitude mécanique.

Signalons encore le fait regrettable que la dernière année de l'enseignement est presque exclusivement consacrée aux questions de pourcentages, moyennes, escomptes, etc. Heureusement que cet état de chose tend à disparaître et qu'on remplace de plus en plus ce programme défectueux par une récapitulation générale.

Reste enfin la question de l'enseignement mathématique dans les écoles de jeunes filles. Doit-il être le même que dans les écoles de garçons ? Je ne le pense pas. Diverses expériences ont été faites et prouvent que les filles n'ont généralement pas les mêmes aptitudes pour le raisonnement mathématique que les garçons. En outre, les conditions même d'existence et les exigences scientifiques ne sont évidemment pas les mêmes chez les filles que chez les garçons. Du reste, ces faits sont généralement reconnus et les programmes sont élaborés en conséquence. Citons en particulier l'intéressante leçon d'arithmétique domestique introduite dans la classe supérieure d'une école de jeunes filles.

Les plans d'études mathématiques.

Dans les écoles élémentaires ordinaires, on ne discerne pas de tendances spéciales, technique, commerciale, industrielle, etc., dans les programmes. Tous les élèves quelle que soit leur vocation future reçoivent le même enseignement. Dans les Ecoles Centrales, cependant, on distingue deux sortes d'enseignement, l'un industriel, l'autre commercial (sans parler de l'enseignement domestique lorsqu'il s'agit d'une école de filles). Ces Ecoles Élémentaires Centrales, une fois complètes, seront au nombre de 55 ; les élèves y entrent à 11 ans et y restent 4 ans. Sur ces 55 écoles, 12 seront commerciales, 16 industrielles et 27 commerciales et industrielles. Le programme de mathématiques commun pour les deux genres d'écoles comprend l'arithmétique, l'algèbre, le dessin à l'échelle, les mesures et la géométrie expérimentale. Pour les écoles commerciales, on trouvera en outre les diverses opérations de banques et transactions commerciales et pour les écoles industrielles la trigonométrie, l'algèbre graphique, la cinématique et l'usage d'instruments tels que la règle à calcul, le vernier, le micromètre et le théodolite. La spécialisation dans les branches domestiques pour les Ecoles Centrales de jeunes filles est poussée un peu plus loin que dans les écoles ordinaires. L'enseignement mathématique des classes industrielles est plus varié et plus concret que celui des classes commerciales.

Quant aux méthodes d'enseignement, il est certain qu'elles s'améliorent. La réforme la plus caractéristique a été le développement du côté pratique de l'instruction dont il a déjà été question plus haut. Dans certaines classes, on permet aux élèves de composer eux-mêmes des problèmes ; c'est un procédé avantageux qui devrait être répandu dans toutes les écoles. En outre, différents systèmes sont expérimentés et pourront conduire à de bons résultats. En somme, on cherche de plus en plus à intéresser l'enfant et à lui faire prendre une part plus active à son propre développement.