Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 13 (1884)

Heft: 5

Artikel: De l'enseignement du calcul à l'école primaire

Autor: Ducotterd, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1040051

DE L'ENSEIGNEMENT DU CALCUL A L'ÉCOLE PRIMAIRE

La critique est aisée et l'art est difficile.

« On est étonné de voir nos recrutables ne pas réussir dans le calcul, surtout dans le calcul oral. Etudier les causes de ce cet insuccès persistant et les moyens à prendre pour y rémédier sans délai.

Telle a été la troisième question mise à l'étude pour la réunion générale de la Société fribourgeoise d'Education à Fribourg le 4 septembre 1883.

Cette importante question a été l'objet de cinquante-six mémoires présentés par les instituteurs de nos différents districts et de cinq rapports lus et discutés dans les conférences d'arrondissements scolaires.

D'un autre côté, le temps pour lequel les manuels d'enseignement ont été adoptés par la haute commission des études expirant à la fin de l'année courante, les conférences de district ont été officiellement invitées à émettre leur avis sur le mérite de chacun d'eux et à se prononcer sur la question de savoir si des changements sont désirables.

Comme il fallait s'y attendre, Messieurs les instituteurs ont été très divisés, surtout sur la manière d'enseigner le calcul, une des branches les plus importantes, et disons-le, une des plus diffiiciles de notre programme primaire. Les uns, c'est le petit nombre, attribuent nos échecs successifs à la méthode, à l'ouvrage introduit dans nos écoles. Les autres trouvent, au contraire, que la méthode est « bien graduée, simple, claire et rationnelle, qu'elle développe l'intelligence, qu'elle introduit dans nos écoles l'enseignement rationnel du calcul, qu'on ne pourrait pas avantageusement la remplacer » et que si nous n'avons pas réussi à l'examen des recrues, c'est parce que « nous avons négligé l'intuition avec les débutants, parce que le calcul n'est pas enseigné d'une manière uniforme dans nos classes, bien que la méthode Zæhringer soit obligatoire pour toutes les écoles du canton ; » ils ajoutent qu'on se contente le plus souvent de faire résoudre les problèmes les plus faciles, sans ordre et sans suite, que bon nombre de maîtres ont abandonné complètement l'exellente méthode de D. pour n'en suivre peut-être aucune autre, qu'on a fait peu de cas jusqu'ici du manuel du maître, etc. »

Cette diversité de vue s'explique par la nature des études, par le choix des lectures, par le plus ou moins d'aptitude et d'expérience acquise dans l'art d'enseigner, par le genre d'occupations des populations au milieu desquelles on vit et par une foule d'autres circonstances.

Vouloir que plus de deux cents instituteurs de langue française que compte notre canton aient les mêmes idées en matière d'enseignement, les mêmes appréciations pour telle ou telle méthode, les mêmes goûts, les mêmes tendances naturelles, serait demander l'impossible. Est-ce à dire qu'il faille laisser à chacun le soin de choisir sa méthode, ses manuels ? Ce n'est pas notre opinion : il est bon, il est utile que dans les écoles d'un même pays, où les familles se déplacent fréquemment, il y ait de l'ensemble, un programme et des méthodes uniformes. Le jeune instituteur inexpérimenté a le plus souvent besoin d'être guidé sous ce rapport. Le laisser tâtonner à la recherche d'une méthode, ce serait faire une expérience au préjudice de ses élèves ; ce serait le priver du fruit des méditations et des travaux des hommes qui ont passé leur vie à explorer le champ si vaste et si accidenté de la pédagogie.

Pour apprécier une méthode à sa juste valeur, pour savoir en tirer tout le parti possible, en déduire toutes les conséquences, il est nécessaire d'en faire une étude sérieuse, approfondie, de se pénétrer de l'idée, de la pensée dominante de l'auteur et de la mettre en pratique consciencieusement, scrupuleusement, sans y rien changer d'essentiel, et cela pendant plusieurs années consécutives. Alors seulement, on peut, en connaissance de cause, porter un jugement sur la valeur de cette méthode. Cette étude consciencieuse et approfondie de la méthode prescrite pour l'enseignement du calcul a-t-elle été faite par chacun des membres de notre corps enseignant primaire ? chacun a-t-il suivi fidèlement, au pied de la lettre et pendant un temps suffisant, les directions du *Guide du maître?* Il est permis d'en douter, et la preuve, nous la trouvons précisément dans quelques-unes des objections formulées où il n'est question que des six cahiers de problèmes pour le calcul écrit. Les auteurs de ces objections semblent ignorer ou oublier que ces cahiers ne forment que l'une des quatre parties de l'ouvrage, que la partie principale, c'est le *Guide du maître* qui contient l'explication de la méthode, les procédés du calcul mental et du calcul écrit, l'indication des différents moyens proposés pour atteindre le but. Est-il besoin de dire que se servir des cahiers seulement sans puiser dans le *Guide* ses inspirations pour l'explication de la théorie et de la méthode à suivre dans la solution des problèmes, c'est faire de la mauvaise besogne, c'est s'exposer à marcher sans ordre, sans suite et, conséquence nécessaire, sans succès. Dans toutes les sciences, la théorie est la partie essentielle, fondamentale, celle sans laquelle l'enseignement devient stérile. C'est par la théorie bien expliquée, graduellement enseignée que l'intelligence acquiert la force nécessaire pour résoudre les problèmes. Un enseignement de calcul sans théorie est un corps sans âme, un squelette. Que dirait-on d'un professeur de mathématiques qui donnerait à ses élèves des problèmes de géométrie avant de leur avoir expliqué et démontré les théorèmes auxquels les problèmes se rapportent ? On dirait qu'il n'entend rien à l'enseignement et l'on aurait raison.

Est-ce ainsi que l'on procède pour l'enseignement du calcul à l'école primaire ? Nous ne voulons pas le supposer. L'instituteur a trop de bon sens, trop d'intelligence, trop d'esprit pratique pour suivre une voie aussi absurde et aussi stérile. Si cela devait être, on ne s'expliquerait que trop le peu de succès obtenu aux examens des recrues. Mais encore une fois, cela n'est pas possible, c'est à d'autres causes qu'il faut attribuer notre infériorité sous ce rapport. Mais alors pourquoi apprécier l'ouvrage par les cahiers seulement? pourquoi isoler les parties d'un tout et ne considérer que l'une de ces parties, et encore pas la plus importante, pour porter un jugement sur l'ensemble ? C'est une manière de procéder qui ne peut se justifier en aucune façon; c'est s'exposer, à son tour, à être critiqué, taxé d'ignorance ou de partialité.

Après cette longue, trop longue digression, abordons les principales critiques et voyons, sans parti pris, jusqu'à quel point elles sont fondées.

I^re^ OBJECTION : *La numération n'y (dans les cahiers) est pas enseignée.*

Que dire de cette observation déjà réfutée et toujours reproduite par le même instituteur ? De ce que les cahiers de problèmes pour le calcul écrit ne renferment pas d'exercices de numération, il ne s'ensuit pas que cette partie fondamentale de l'arithmétique ne se trouve pas dans l'ouvrage. Ce serait tellement absurde que le supposer n'est pas même admissible. La numération est de la théorie et comme telle elle se trouve dans le livre de théorie, le *Guide du maître.* Non seulement la numération figure dans l'ouvrage, mais elle y occupe une plus large place et elle y est mieux exposée que dans tout autre traité d'arithmétique écrit en langue française. Au lieu d'apprendre seulement à compter, c'est-à-dire à réciter les mots qui représentent les nombres, comme on le faisait autrefois, ce sont les nombres eux-mêmes, leurs propriétés, leur valeur relative, que les élèves apprennent. Cette étude longue et difficile est répartie sur les quatre premières années d'étude, de sorte que l'élève a atteint sa dixième année lorsqu'on lui enseigne la numération générale. Il a l'âge, les connaissances et le développement intellectuel nécessaires pour la comprendre. D'après les autres traités de calcul, on devrait la lui enseigner la première année d'école, soit à l'âge de sept ans. Cela est-il possible ?

Au commencement de l'année scolaire, on doit consacrer quelques semaines à expliquer, dans chaque cours, la partie de la numération qui correspond à chaque division ; on doit faire de nombreux exercices de vive voix et par écrit et ne passer outre que lorsque les élèves sont suffisamment préparés sur cette importante matière. La numération bien apprise, les enfants comprendront d'autant plus facilement les quatre opérations, car on doit les leur faire comprendre et ne pas seulement se borner à les leur apprendre machinalement.

Nous ne voyons pas quelle utilité il y aurait à transporter dans les cahiers de l'élève les nombreux exercices qui se trouvent dans le *Guide du maître*. L'essentiel, c'est qu'on les fasse. La seule chose utile, croyons-nous, serait de placer en tête de chacun des ciuq premiers cahiers un tableau de la numération dans le genre de celui qui se trouve au commencement du troisième chapitre du *Guide du maître*.

IIe OBJECTION : *Dans le deuxième et dans le troisième cahier, les problèmes doivent être résolus comme s'il s'agissait de nombres complexes. C'est entasser inutilement les difficultés. L'étude des nombres décimaux n'arrive qu'avec le cinquième cahier, tandis qu'elle devrait déjà commencer avec le troisième.*

Les quatre premiers cahiers sont consacrés à l'étude et au calcul des nombres entiers. Aussitôt cette partie terminée, on passe à l'étude des fractions décimales ou des nombres décimaux. Il nous paraît très rationnel de n'enseigner les fractions que lorsqu'on a fini l'étude des nombres entiers. Vrai est-il que ceux-ci se présentent souvent avec des subdivisions dont la plupart, depuis l'introduction du système métrique, sont des parties décimales de l'unité et que, dans ce cas, on a des nombres décimaux écrits sous la forme de nombres complexes, comme 25 fr. 60 cent., 8 mètres 5 décimètres. L'auteur de l'objection estime que cette forme présente des difficultés et, pour les faire disparaître, il propose de commencer l'étude des fractions décimales la troisième année et d'écrire ces nombres sous la forme 25,60 fr. ; 8,5 mètres. Si l'on faisait droit à cette réclamation, on substituerait des difficultés réelles à des difficultés imaginaires. Les fractions décimales sont des fractions et le calcul des fractions, quelle qu'en soit la forme, est et sera toujours plus difficile à faire comprendre à des enfants que le calcul des nombres entiers avec ou sans subdivisions. Nous disons *faire comprendre*, car nous supposons qu'on veut parler d'un enseignement sérieux et raisonné. Si c'est du mécanisme qu'on entend faire, la chose est possible, mais alors on ne devra pas s'étonner que, quelque temps après son émancipation de l'école, le jeune homme ait oublié tout ou presque tout ce qu'on lui aura appris, ou plutôt ce qu'on aura la prétention de lui avoir appris sur les bancs de l'école. L'enfant ne retient que ce qu'il a compris. Ce qui est confié exclusivement à sa mémoire, s'évapore, à la longue, comme s'évapore une flaque d'eau sous l'action des rayons du soleil.

Quelles difficultés trouve-t-on dans les opérations des nombres entiers suivis de subdivisions ? On eût bien fait de les signaler, au lieu de rester dans le vague. Non seulement nous ne découvrons pas ces difficultés, mais nous estimons, au contraire, que les dénominations qui suivent chaque subdivision rendent la lecture de ces nombres et les opérations qui se trouvent dans les troisième et quatrième cahiers bien plus faciles et bien plus intelligibles que si les subdivisions étaient séparées des entiers par une virgule et dépourvues de dénominations. Ce qui complique le calcul des fractions, c'est le dénominateur, qu'il soit écrit comme dans les fractions ordinaires ou sous-entendu comme dans les fractions décimales. Sous la forme adoptée, il n'y a rien de sous-entendu, rien d'abstrait. L'élève sait toujours à quel ordre d'unités il a à faire et, pourvu qu'il connaisse les rapports qui existent entre ces différents ordres d'unités, il ne sera jamais embarrassé dans les réductions qui se présentent pendant le cours des opérations.

Le procédé dit des nombres complexes est le procédé général, c'est-à-dire celui qui convient à tous les cas, que les subdivisions soient décimales ou qu'elles ne le soient pas, tandis que celui que l'on applique aux nombres décimaux est particulier à ces nombres. Or, n'est-il pas naturel d'enseigner le procédé général avant le procédé particulier ?

Il est d'ailleurs à remarquer que jusqu'au cinquième cahier exclusivement les nombres entiers composés ne se présentent jamais comme multiplicateurs ni comme diviseurs dans les divisions-partagés, et ce sont là les seuls cas susceptibles de présenter quelque difficulté. S'il en était autrement, l'objection ne serait pas dépourvue de valeur.

Ce qui précède nous amène à dire un mot sur l'enseignement du système métrique.

Le système métrique doit être enseigné successivement, à mesure que l'on avance. La seconde et la troisième année, avant d'aborder le calcul concret, on devra expliquer aux élèves les mesures sur lesquelles portent les problèmes qu'ils auront à résoudre, mesures qui se trouvent d'ailleurs à la couverture de leur cahier. La quatrième année, on complétera cette étude par l'explication des mesures de surfaces et de volumes. Cette explication devra être précédée des notions de géométrie indispensables pour la rendre intelligible. La cinquième année, on fera une étude générale du système métrique avec plus de développement et l'on apprendra aux élèves la manière d'écrire et de lire les nombres décimaux concrets.

Disons, pour terminer cette question, que dans l'édition allemande le calcul décimal ne se trouve que dans le septème cahier, après le calcul des fractions ordinaires, et cependant nous ne sachions pas que les instituteurs de la Suisse orientale aient soulevé des réclamations à ce sujet.

III^e OBJECTION : *La méthode y fait complètement défaut. Cependant un peu de théorie est aussi nécessaire pour l'étude du calcul que pour celui de la langue.*

Est-ce la méthode ou la théorie qui fait complètement défaut dans les cahiers ? Si c'est de la méthode que l'on entend parler, nous nous bornons à dire que cette critique ne se justifie en aucune façon. Il y a méthode et méthode et pour n'être pas rangés peut-être dans le même ordre que dans d'autres recueils, il ne s'en suit pas nécessairement que les problèmes ne soient pas classés méthodiquement.

Si c'est la théorie que l'on a en vue, nous n'avons pas à y contredire. Il n'y a effectivement pas de théorie dans les petits cahiers et cela pour la raison bien simple qu'elle se trouve dans un volume spécial, le *Guide du maître*. Les petits cahiers sont des recueils d'exercices et de problèmes pour le calcul écrit, comme tous les autres recueils de problèmes. Mais, nous dit l'auteur de l'objection, ils devraient contenir « un peu » de théorie, car elle est aussi nécessaire pour l'étude du calcul que pour celle de la langue. Moins que personne, nous ne contestons l'utilité, que disons-nous? la nécessité de la théorie pour l'enseignement du calcul. Nous irons même plus loin que notre honorable contradicteur. Nous dirons que ce n'est pas un peu qu'il en faut, mais beaucoup. Tous les jours, au commencement de chaque leçon, après les exercices de calcul mental, l'instituteur doit expliquer la partie de la théorie se rapportant aux matières qui font l'objet de la leçon, appuyer ses explications des exemples au tableau noir et s'assurer, par des questions, que les élèves ont compris. La théorie, nous l'avons déjà dit, c'est la partie essentielle, c'est l'âme de l'enseignement. Sans théorie, il n'y a pas de progrès sérieux possibles. Toutes les branches du programme doivent concourir, selon leur importance, au développement progressif des facultés intellectuelles de l'élève. Or, c'est par la théorie, enseignée régulièrement et par la solution raisonnée des problèmes que l'arithmétique accomplira sa tâche, sous ce rapport. C'est, nous en avons la conviction, pour avoir trop négligé la théorie que, dans quelques écoles, on n'a pas obtenu des résultats plus satisfaisants et, comme il faut une raison pour expliquer son échec, on met la faute sur le compte du livre, alors que l'on est seul en défaut.

Voyons maintenant s'il serait possible de faire entrer un peu de théorie dans les cahiers de problèmes. Et d'abord quel serait et jusqu'où s'étendrait ce peu? Veut-on des définitions? En veut-on quelques-unes seulement ou les veut-on toutes? Veut-on des règles? les veut-on avec ou sans démonstrations? Veut-on des explications d'opérations, des exemples de solutions? De quoi s'agit-il, en un mot? Quand on critique un ouvrage, un manuel d'enseignement et qu'on fait imprimer ses critiques, il faut être clair, précis, ne laisser subsister aucun doute dans l'esprit du lecteur. Si l'on ne met, dans chacun de ces cahiers, qu'un peu de théorie, on trouvera ce peu insuffisant. Si l'on en met beaucoup, c'est alors un petit volume que l'on obtient, un petit traité de calcul et cependant un traité encore incomplet. On le voit, la chose est plus facile à dire qu'à mettre à exécution. Quoi que l'on imagine, il sera difficile d'obtenir un livre qui fasse tout, une espèce de machine à enseigner le calcul qui permette au maître de se croiser les bras.

Assez sur cette objection à laquelle l'auteur n'a sans doute pas bien réfléchi. Si l'honorable rédacteur du *Bulletin pédagogique* veut bien continuer à accueillir notre prose, nous examinerons plus tard la question de savoir s'il est opportun de placer un manuel de théorie entre les mains de l'élève. P. DUCOTTERD, *professeur.*

PARTIE PRATIQUE

Une leçon sur le cinquième tableau du « SYLLABAIRE ILLUSTÉ »

Par un ami de l'enfance

I. PETITE LEÇON DE CHOSES. (Idée)

Le Maître. — Louis, que voyez-vous dans cette figure? (le maître montre un tonnean.) — *R.* Un tonneau.

Le M. Et là? — *R.* Un autre tonneau.

Le M. André, combien y a-t-il donc là de tonneaux? Comptez-les. — *R.* Il y en a cinq.

Le M. Joseph, dites-moi, où met-on les tonneaux? — *R.* A la cave.