

# Remarques méthodologiques sur différentes questions de l'arithmétique [suite]

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **36 (1907)**

Heft 7

PDF erstellt am: **16.08.2024**

## **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.

## REMARQUES MÉTHODOLOGIQUES

sur différentes questions de l'arithmétique

### Les signes.

Les signes employés dans l'arithmétique élémentaire peuvent se ranger en deux catégories : les signes *purement arithmétiques* et les signes *algébriques*. Dans la première catégorie rentrent les *chiffres* et la *virgule* ; la seconde comprend surtout les signes qui servent à représenter les quatre opérations fondamentales (+, —, ×, :) et le signe (=).

Nous allons voir maintenant comment et quand il convient d'employer ces différents signes.

L'enfant doit se servir des chiffres dès qu'il a la notion exacte de leur valeur et qu'il sait faire mentalement les quatre opérations sur les nombres qu'ils représentent. Le maître doit habituer l'enfant à bien faire les chiffres ; ceux qui sont au bas de la page 26 du syllabaire, serviront de modèles. Remarquons, en passant, que le chiffre 7 n'a pas cette barre dont on le gratifie souvent et qui ne sert qu'à le défigurer.

La virgule est employée dans les fractions décimales et les nombres décimaux pour séparer la partie entière de la partie décimale. On en montrera l'usage à l'enfant dans la représentation des dixièmes, dès qu'il les connaîtra <sup>1</sup>.

On abuse quelquefois de la virgule pour l'écriture des nombres plus grands que 1000. Les typographes, dans les journaux surtout, emploient la virgule beaucoup trop souvent. Y a-t-il vraiment une raison de se servir de la virgule pour séparer la classe des mille dans l'écriture du nombre : vingt-quatre mille trois-cent cinquante-sept, et de mettre 24,357, au lieu de 24 357 ? La seconde manière d'écrire ce nombre — en groupant les chiffres d'une même classe et en laissant entre les tranches un petit intervalle — n'est-elle pas plus claire que la première ? Le nombre, 24 unités 357 millièmes, se représente de la façon suivante : 24,357 ; il peut donc y avoir confusion entre ce dernier et le nombre donné plus haut, si on les écrit de la même façon. Soyons clairs en arithmétique, évitons de représenter deux choses différentes par le même signe.

On emploie fréquemment le point, au lieu de la virgule, pour séparer

<sup>1</sup> Voir, à ce sujet, l'article sur les fractions décimales, dans le N° 2 du *Bulletin pédagogique* (15 janvier 1907).

les classes dans les nombres ; le plus souvent, il y a là encore un abus. On peut se servir du point pour diviser un nombre en tranches de trois chiffres, lorsque les chiffres de ce nombre ne sont pas groupés, comme dans les résultats de multiplications ou de divisions qu'on vient d'effectuer. On se sert encore du point dans l'extraction de la racine carrée et de la racine cubique. Le point est inutile quand on écrit un nombre dicté, car il est alors facile de laisser un intervalle entre les différentes classes de ce nombre, et cet intervalle est suffisant, comme je l'ai fait voir plus haut.

Aussitôt que l'enfant saura bien faire oralement une addition ou une soustraction dans la limite des dix premiers nombres, on lui apprendra les signes qui servent à représenter ces deux opérations dans le calcul écrit : le signe (+) pour l'addition et le signe (—) pour la soustraction. Ce dernier signe représentera aussi bien la soustraction proprement dite que le rapport arithmétique <sup>1</sup>.

Un autre signe qu'on peut faire connaître immédiatement à l'enfant, est celui qui sert à unir le résultat d'une opération à l'expression qui représente cette opération : le signe (=). Le maître donnera à l'enfant le vrai sens de ce signe et veillera à ce qu'il n'y voit pas un simple lien, une espèce de « conjonction arithmétique ». Ce signe représente que la quantité qui est à sa droite a *la même valeur* que celle qui se trouve à sa gauche. On ne permettra donc pas qu'il soit mis entre deux quantités de valeurs inégales, comme on le fait encore trop souvent à l'école primaire.

Voici les conseils que donne, à ce sujet, l'auteur de *Solutions des exercices et problèmes du cours supérieur d'arithmétique* <sup>2</sup> : « Se bien garder de séparer par le signe = une suite d'expressions n'ayant pas la même valeur, comme, par exemple :

$$19,94 - 7,88 = 12,06 : 2 = 6,03 \text{ fr. } »$$

F. P. B., dans *Recueil de problèmes*, page 2\*, dit la même chose : « Le signe (=) indique que les quantités qu'il sépare sont égales ; on ne doit donc pas écrire :

$$8 \times 6 = 48 + 7 = 55 : 11 = 5 + 4 = 9. »$$

Proposez aux élèves le problème suivant et vous trouverez dans certaines solutions le signe = faussement employé : *J'ai acheté deux mètres de drap et l'on m'a rendu 7,80 fr. sur une pièce de 20 fr. Quel est le prix du mètre de ce drap ?*

<sup>1</sup> Voir l'article sur la soustraction : *Bulletin pédagogique*, N° 18 (15 novembre 1906).

<sup>2</sup> Solutions des exercices et problèmes du cours supérieur d'arithmétique, par F. I. C. Poussielgue, Paris ; page IX.

L'élève écrira facilement : Le mètre coûte  $20 - 7,80 = 12,20 : 2 = 6,10$  fr., au lieu de :  $(20 - 7,80) : 2 = 6,10$  fr.

Le signe de la multiplication est ( $\times$ ) ou ( $\cdot$ ), qu'on doit lire *multiplié par*, celui de la division est ( $:$ ) qu'on lira *divisé par*.

Si les signes de l'addition et de la soustraction peuvent être enseignés à l'enfant dès le début, il n'en est pas de même des signes représentant les deux autres opérations fondamentales. L'usage de ces deux signes ne doit être montré à l'enfant que pendant la troisième année scolaire ; on peut très bien s'en passer jusque-là.

Voici ce que disent Auger et Haustrate, dans leur *Cours complet de pédagogie*<sup>1</sup> : « On fait connaître successivement les signes (+, —, =). Ce n'est que plus tard que les enfants peuvent comprendre les signes de la multiplication ( $\times$ ) et de la division ( $:$ ). En attendant on se sert des expressions *fois* pour la multiplication (quatre fois trois font douze) ; *moitié, tiers, quart* pour la division (la moitié de quatre est deux, le tiers de six est deux). »

Aubert, dans son *Cours de pédagogie et de méthodologie*, n'est pas moins explicite<sup>2</sup> : « Les élèves de la division inférieure de l'école primaire ne sont pas en état de comprendre les expressions *multiplié par* et *divisé par* ; conséquemment il ne faut pas leur parler des signes ( $\times$ ) et ( $:$ ). Encore moins faut-il leur faire employer le signe ( $\times$ ) pour le mot *fois* : ce serait leur donner une idée tout à fait fautive de ce signe et les exposer à confondre plus tard le multiplicande avec le multiplicateur : on sait, en effet, que, dans l'expression  $4 \times 3$ , c'est 3 qui est le multiplicateur, tandis que c'est 4 quand on dit 4 fois 3. »

Qu'on veuille bien remarquer ces deux citations de pédagogues belges sur le sens à donner aux signes de la multiplication et de la division.

Comme la question du signe de la multiplication demande un développement un peu considérable, je la traiterai plus longuement dans un prochain article.

J'ai dit plus haut que la division est indiquée par le signe ( $:$ ) séparant le dividende et le diviseur, celui-ci étant écrit à droite. On l'indique encore par une barre horizontale séparant le dividende et le diviseur, celui-ci étant écrit au-dessous. Ainsi :

$49 : 7$ , et  $\frac{49}{7}$  se lisent et signifient 49 *divisé par* 7.

« La plupart des auteurs emploient indifféremment les deux

<sup>1</sup> Voir Auger et Haustrate : *Cours complet de pédagogie à l'usage des Ecoles normales*, Tournai, 1904, page 86.

<sup>2</sup> Aubert : *Cours de pédagogie et de méthodologie*, 3<sup>me</sup> édition, Namur, 1904, page 209.

notations  $a : b$  et  $\frac{a}{b}$  ; quelques-uns établissent entre ces deux symboles une différence correspondant au double point de vue sous lequel le quotient peut être envisagé. Ainsi  $\frac{a}{b}$  exprime qu'il faut partager  $a$  en  $b$  parties égales ; et  $a : b$  indique qu'il faut chercher combien de fois  $b$  est contenu dans  $a$  <sup>1</sup>. »

Ces deux notations, entre lesquelles certains auteurs font une différence, sont basées, on vient de le lire, sur la distinction entre les deux divisions : partage et mesurage. Quand la division est un mesurage, le résultat est un rapport, et comme le rapport se représentait autrefois — il est encore représenté ainsi par beaucoup d'auteurs allemands — en séparant les deux termes par le signe (:), on comprend dès lors pourquoi ce signe est employé pour la division-mesurage. Quand la division est un partage, le résultat est une fraction ou une expression fractionnaire, le dividende et le diviseur seront ainsi naturellement séparés par un trait horizontal. Aujourd'hui on considère le rapport comme une fraction généralisée, c'est pourquoi on lui donne la forme de la fraction pour laquelle on emploie le trait horizontal ; le signe (:) est ainsi réservé pour la division en général.

Dans le *Cours gradué de calcul*, on n'a adopté les deux points (:) que pour représenter une division-mesurage ; on ne trouve nulle part la représentation de la division-partage aussi longtemps que la division n'est pas combinée à la multiplication, ainsi on a simplement écrit : le  $\frac{1}{3}$  de 9, le  $\frac{1}{15}$  de 60, etc. Si l'on veut faire la distinction entre les deux divisions, il faut aussi, pour être logique, adopter les deux formes mentionnées ci-dessus. Je ne crois pas que cette distinction doive être faite pour le calcul écrit et par conséquent on n'emploiera qu'un même signe (:) pour toutes les divisions seules.

Qu'on me permette encore de faire quelques remarques générales sur l'usage des différents signes dont je viens de parler.

Les signes (+, —, ×, :) ne doivent être employés que pour représenter des opérations à effectuer ; on doit donc les mettre entre des nombres et non les intercaler dans un texte, comme on le fait trop souvent. On n'écrira pas : J'ai acheté 5 mètres de drap + 3 mètres de toile. La même remarque est à faire pour le signe (=). Ce signe est donc mal placé dans la première partie de la solution suivante : *Nombre de semaines = 15 plumes : 5 plumes = 3 fois, soit 3 semaines* <sup>2</sup>. On doit mettre :

<sup>1</sup> Thirion : Leçons d'arithmétique, page 261.

<sup>2</sup> Cours gradué de calcul, 2<sup>me</sup> édition, 1<sup>re</sup> série, page 50.

Avec 15 plumes, l'élève en a pour  $15 : 5 = 3$  semaines <sup>1</sup>.

Dans *Solutions des exercices et problèmes*, par F. I. C., on lit : « N'employer les signes (+, —, ×, :, =) qu'entre les quantités, et réserver les expressions (plus, moins, multiplié par, divisé par, égale) pour le corps du raisonnement.

Eviter d'écrire, par exemple, 25 plus 15 égale 40, etc. Le prix d'achat + le bénéfice = le prix de vente. »

Bovier-Lapierre donne le même conseil dans *Arithmétique appliquée* <sup>2</sup> :

« Ne remplacez jamais dans le corps d'un raisonnement les mots *plus, moins, multiplié par, divisé par, égale* par les signes (+, —, ×, :, =) ; réservez ces signes pour les placer seulement entre les nombres. »

Si l'on ne doit pas employer les signes algébriques dans le corps d'un raisonnement, on ne doit évidemment pas les employer non plus quand on transcrit la solution orale d'un problème ou qu'on veut noter des exercices destinés au calcul oral. Ainsi la solution orale des problèmes suivants sera donnée comme on parle, sans les signes algébriques <sup>3</sup>. »

1<sup>o</sup> 4 mètres de drap coûtent 32 fr. ; combien coûtent 6 m. ?

Solution orale : 2 mètres coûtent la moitié de 32 fr., soit 16 fr. ;

6 mètres coûteront 3 fois 16 fr., soit 48 fr.

2<sup>o</sup> Combien coûtent 15 m. de drap à 12 fr. le mètre ?

Solution orale : 10 mètres coûtent 10 fois 12 fr., soit 120 fr. ;

5 mètres coûtent la moitié de 120 fr., soit 60 fr. ;

15 mètres coûtent 120 fr., plus 60 fr., soit 180 fr.

Il ne faut pas tolérer, dans le calcul oral, l'usage des expressions *multiplié par, divisé par*, qui traduisent des signes ; aussi ai-je dit dans les problèmes ci-dessus : 6 mètres coûteront 3 fois 16 fr., et non 16 fr. *multiplié par 3* ; 2 mètres coûtent la moitié de 32 fr., et non 32 fr. *divisé par 2*.

Dans le problème suivant : *Le kilogramme de pain coûte 35 cent. ;*

*combien peut-on acheter de kg. pour 7 fr. ?* on dira pour la solution

orale : On peut acheter autant de kilogrammes que 700 cent.

contiennent de fois 35 cent., soit 20 fois ; ce qui fait 20 kilogr. ;

et non : On achètera un nombre de kilogr. égal à 700 *divisé par 35*.

<sup>1</sup> Comme ce problème doit être fait par les élèves du degré inférieur, la forme de la solution doit être la suivante :

Dans 15 plumes, il y a 3 fois 5 plumes.

L'élève en a donc pour 3 semaines.

<sup>2</sup> Bovier-Lapierre : *Arithmétique appliquée*, livre du maître, Delagrave, Paris, page 1.

Voir : Cours gradué de calcul, 2<sup>me</sup> édition, Fribourg, 1904, 3<sup>me</sup> série, pages 109 et 111.

Quand on présente des exercices de division-mesurage destinés à être résolus oralement, on doit les proposer sous la forme même sous laquelle ils doivent être lus. On dira, par exemple :

Combien y a-t-il de fois 3 fr. dans 150 fr. ?

Combien y a-t-il de fois 20 cent. dans 1 fr. 80 cent. ?

Combien y a-t-il de fois 6 m. dans 4 dam. 8 m. ?

Combien y a-t-il de fois 6 gr. dans 3 dag. ?

La forme suivante

$$150 \text{ fr.} : 3 \text{ fr.} =$$

$$1 \text{ fr. } 80 \text{ cent.} : 20 \text{ cent.} =$$

qu'a adoptée le *Cours gradué de calcul* <sup>1</sup>, n'est pas claire ; pour expliquer ces exercices, il a d'ailleurs fallu insérer la remarque suivante :

150 fr. : 3 fr. = se lit : Combien y a-t-il de fois 3 fr. dans 150 fr. ?

En résumé, je dirai qu'il faut laisser les signes algébriques au calcul écrit avec le sens qu'on leur donne généralement. Le calcul oral ayant ses expressions propres, on ne doit pas mettre de signes algébriques dans les exercices qui lui sont destinés, ni dans les données, ni dans les solutions.

JOS. AEBISCHER.



## LE TEMPLE DE JÉRUSALEM

(Suite et fin.)

### IV. Après la ruine.

Durant un demi-siècle, il ne resta que des ruines sur le Moriah. Par les ordres d'Adrien (133-135), Jules Sévère transforma Jérusalem, lui donna le nom d'*Aelia Capitolina* et fit élever sur l'emplacement du sanctuaire de Jahveh un temple où furent placées les statues de Jupiter, de Minerve et de Junon. Les autels des idoles furent renversés par l'ordre de Constantin, dans la première partie du IV<sup>me</sup> siècle. Dans ce même siècle (en 363), Julien l'Apostat tenta de relever le temple dans le dessein de faire mentir la prophétie de Jésus, mais il dut abandonner son projet.

A la fin du VI<sup>me</sup> siècle, l'empereur Justinien fit construire dans la partie méridionale de la grande esplanade une église en l'honneur de la Présentation de Marie. Procope décrit longuement cette basilique et relate les prodigieux travaux de soutènement entrepris pour en asseoir les fondements. Deux hospices

<sup>1</sup> 3<sup>me</sup> série, page 86.