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

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 8 (1879)

Heft: 5

Artikel: Premières notions de méthodologie : l'arithmétique [suite et fin]

Autor: Horner, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1039713

VIIIe ANNÉE. N° 5. MAI 1879.

BULLETIN PÉDAGOGIQUE

publié sous les auspices

DE LA SOCIÉTÉ FRIBOURGEOISE D'ÉDUCATION

Le BULLETIN paraît à Fribourg le 1er de chaque mois. — L'abonnement pour la Suisse est de 2 francs. Pour l'étranger, le port en sus. Prix des annonces, 20 cent. la ligne. Prix du numéro, 20 cent. Tout ce qui concerne la Rédaction doit être adressé à M. Horner, à Hauterive, et ce qui concerne les abonnements au Directeur de l'Imprimerie catholique suisse, à Fribourg. — *Lettres affranchies.*

PREMIÈRES NOTIONS DE MÉTHODOLOGIE

L'arithmétique

(Suite et fin.)

Instructions sur diverses parties du programme. — Ainsi que nous l'avons dit déjà, les premières années le calcul sera essentiellement *intuitif* et *mental;* intuitif, en ce que l'on se gardera de faire apprendre de mémoire et de faire réciter machinalement la suite des nombres ou le livret. L'idée doit toujours précéder le signe phonétique qui est purement conventionnel ; que l'on fasse *voir* d'abord, *comprendre* et enfin *nommer* les quantités. Déplaçons *deux* boules du boulier-compteur : voilà l'objet à *voir;* puis laissons à l'esprit des enfants le temps de réfléchir et de *saisir la quantité* de boules placées sous leurs yeux ; enfin désignons cette quantité par son *nom* et, plus tard, nous la représenterons par son *signe écrit,* 2. Telle est la marche dont il ne faut jamais se départir. Je ne passerai au nombre 3 qu'après que j'aurai pu me convaincre que l'enfant ne sait pas seulement répéter *un, deux,* mais qu'il a vraiment l'intelligence de ce nombre et que si je lui dis : Donnez-moi 2 règles, 2 crayons, etc, il ne se trompe point.

De plus, je dois apprendre à l'enfant à combiner entre eux ces premiers nombres, mais sans leur expliquer que les opérations que nous faisons s'appellent l'addition, la soustraction, etc. J'opère intuitivement devant eux : voilà la meilleure explication que l'on puisse donner d'une opération.

Nous voici arrivés, je suppose, au nombre 6.

Je ferai les exercices suivants :

a) J'isole 6 boules et je les fais compter une à une à plusieurs reprises.

b) Je dis aux élèves de lever 6 doigts, de montrer 6 bancs, 6 élèves, 6 vitres, etc.

c) Des 6 boules, j'en ôte 1 ; puis je compte une à une celles qui restent et je dis : De 6 ôtez 1 reste 5. Le même exercice est répété par plusieurs élèves. — Même opération 5 boules plus 1 = 6.

d) Dans 6 combien y a-t-il de fois 1 ; 6 fois 1 =

e) De même 6 — 2 ; puis, 4 + 2 ; puis, 6 — 3 ; 3 + 3 ; 2 fois 3 ; dans 6 combien y a-t-il de fois 3 ? — De 6 boules, ôtez 4 ; puis 4 boules plus 2 boules, etc.

J'opère d'abord moi-même avec les boules ; puis je fais opérer l'enfant. Ensuite, j'opère avec d'autres objets usuels ; puis d'une manière concrète, mais non-intuitive ; enfin d'une manière purement abstraite ; ainsi, après avoir résolu ce problème concret 2 fois 3 boules font..? 2 fois 3 crayons ? je dis : 2 fois 3 font... Plus tard je complète la leçon par l'indication des chiffres destinés à rappeler ces nombres.

Cette méthode amène forcément l'enfant à comprendre la valeur des nombres, à se familiariser avec les diverses combinaisons de ces nombres entr'eux, c'est-à-dire, à faire les 4 opérations fondamentales de l'arithmétique sans définition, sans théorie, sans autre aide que les yeux et l'oreille. On doit moins se préoccuper de faire retenir la suite naturelle des nombres que d'en donner une notion vraie et complète. Si la première année on parcourt ainsi simplement les dix premiers nombres, ce sera suffisant, mais on ira plus vite lorsque la force des enfants nous le permettra.

La méthode de M. Beust, si remarquée à la dernière Exposition de Vienne, n'est pas autre qu'une application du principe développé plus haut : apprendre d'abord à l'enfant à opérer pratiquement, puis, peu à peu l'amener à abstraire, à raisonner et à généraliser ses propres opérations.

M. Beust commence tout son enseignement (1) à l'aide de petits bâtonnets qui servent tout ensemble à représenter les unités ou les moitiés d'unité, à former des figures élémentaires de géométrie, à faire les quatre opérations sur de petits nombres concrets, sur les poids et mesures métriques, sur leurs multiples et sous-multiples. Ni l'opération abstraite, ni la définition théorique, ni la règle ou formule sans application n'entrent dans les premières leçons. Au rebours de la méthode ordinaire, l'enfant comprend d'abord ce que c'est que soustraire avant de faire une soustraction, ce que c'est que multiplier avant de savoir la table de Pythagore, ce que c'est qu'une fraction avant d'en connaître même le nom. Huit bâtonnets, par exemple, lui feront faire les quatre règles sur

(1) Voir le Rapport de M. Buisson.

les nombres entiers et décimaux : l'addition, si on les met à la suite les uns des autres | | | | | | | | ou | | | | | | | | ; la soustraction, si, en entreprenant de représenter telle figure ⌂ ou |¯|, il est conduit à en laisser de côté trois qui lui sont inutiles ; la multiplication, si on les lui fait placer par tas de deux || || || || ou = = = = ; la division ou les fractions, si on lui demande d'en faire deux figures pareilles l'une à l'autre □ et □ ou bien <>|<> ou quatre tas égaux, etc. Même exercice partant toujours du fait concret et de l'expérience sensible pour les poids, les monnaies et toutes les mesures métriques.

L'intuition sera surtout un précieux auxiliaire dans l'enseignement des fractions. L'instituteur parviendra bien vite, à l'aide d'objets, à faire saisir aux jeunes enfants la valeur réelle d'une fraction, la fonction du numérateur, du dénominateur, leur rapport avec l'unité, etc. Mais c'est ici surtout qu'il faut se conformer à cette maxime fondamentale de toute saine pédagogie : aller du concret à l'abstrait ; du connu à l'inconnu.

Le meilleur des appareils scientifiques pour cette démonstration est tout simplement un fruit, une pomme, par exemple, parce que ce fruit représente parfaitement l'unité et qu'il est aisé de le partager et de le subdiviser. Une ligne, un bâtonnet ne sont que des signes conventionnels et, comme tels, donnent une idée moins réelle de l'unité.

Supposons donc que nos jeunes élèves sachent compter jusqu'à 30 ou 40 et qu'ils aient quelque idée de la demie et du quart, mais qu'ils ignorent totalement ce qu'on entend par un huitième. Je veux, par exemple, les initier à ces notions élémentaires. Je prends donc en mains une pomme et je stimule leur attention en commençant par une petite leçon de choses où j'insiste sur l'*unité*. Puis je leur dis :

D. Combien donc ai-je de pommes dans ma main ? — Partageons-la maintenant. Ma pomme est-elle entière ? — Qu'ai-je fait donc ? — Comment appelle-t-on chacune de ces parties ? — Dans une pomme entière, combien y a-t-il de demi-pommes ? — Si je mange l'une des moitiés, combien en restera-t-il ?

Puis, passant du concret à l'abstrait : Dans un entier, combien y a-t-il de demies ? etc.

J'arrive maintenant aux quarts.

Partageons chaque demie en deux. — Combien ai-je maintenant de parties ? — D'un entier, j'ai fait... combien de parties ? Comment s'appellent ces parties ? Combien cette pomme m'a-t-elle donné de quarts ?

Arrivé à ce point, je fais opérer à l'enfant divers problèmes en me conformant à l'ordre suivant :

a) Série de questions sur les rapports du quart de la pomme relativement à l'entier en faisant faire successivement des additions, soustractions, multiplications et divisions.

b) Mêmes exercices sur un autre objet que les enfants n'ont pas sous les yeux ou sur la pomme, mais en la dérobant aux regards du cours.
c) Mêmes exercices sur des données abstraites.
d) Mêmes exercices, dans une seconde ou troisième leçon, mais avec les signes écrits, avec les chiffres.
e) Cette série d'exercices je la recommence, mais cette fois-ci, sur les rapports du quart avec la demie.
f) Enfin, je propose aux enfants quelques problèmes pratiques.

Mais descendons de la théorie sur le terrain de la pratique par quelques exemples en suivant l'ordre indiqué plus haut.

a) Combien manque-t-il à toute la pomme si j'en mange $^1/_4$? $^2/_4$? $^3/_4$? $^4/_4$? — Combien en restera-t-il si je vous en donne $^3/_4$? $^2/_4$? $^1/_4$? — Combien y a-t-il de fois $^2/_4$, $^1/_4$ dans une pomme entière? — Si je partage cette pomme entre vous 4, combien en aurez-vous chacun? Et si vous n'êtes que 2 pour la manger?

b) Maman partage un gâteau en 4 morceaux. Vous en mangez 1 morceau, et votre frère 2. Combien reste-t-il de quarts?

c) $^1/_4 + {}^1/_4$; $^1/_4 + {}^3/_4$; $^2/_4 + {}^2/_4$; de l'entier ôtez $^1/_4$; $1 - {}^2/_4$; $1 - {}^3/_4$; $1 - {}^4/_4$; $1 \times {}^1/_4$; $2 \times {}^2/_4$; $1 : 4$; $1 : 2$, etc.

d) $^1/_2 - {}^1/_4$; $^1/_2 - {}^2/_4$; $^1/_4 + {}^1/_4$; $^1/_2 + {}^2/_4$; $^1/_2 + {}^3/_4$; $^1/_2 : {}^1/_4$, etc.

f) Louis a mangé la moitié d'une pomme et $^1/_4$. Combien en reste-t-il?

Lucie a reçu un gâteau de sa maman. Elle en a mangé le $^1/_4$; puis elle a donné $^1/_4$ à son frère Paul; puis un autre $^1/_4$ à un pauvre. Combien lui en reste-t-il?

Dès que les enfants seront familiarisés avec les quarts, je reprends la pomme que je divise en huitièmes, et je parcours le même ordre d'exercices avec les rapports du $^1/_8$ avec le $^1/_4$ en plus.

Nous avons vu de tout jeunes enfants, sans aucune notion de fractions, arriver après une demi-heure de leçon à résoudre mentalement et sans hésitation des problèmes, tels que celui-ci: Si d'un entier j'ôte $^1/_8$, $^1/_4$ et $^1/_2$, combien reste-t-il?

La géométrie proprement dite ne saurait figurer dans le programme d'une école primaire; les leçons de choses et le dessin fourniront à l'instituteur l'occasion de donner sur cette branche les notions les plus élémentaires et les plus utiles. Il faut nécessairement que les enfants connaissent les lignes, les angles et les figures régulières. Pour les initier à l'intelligence des poids et mesures, on leur fera comprendre, au moyen de dessins ou mieux encore avec l'aide d'appareils particuliers, les rapports du mètre avec ses sous-multiples selon qu'il s'agit de mètre, suivant sa longueur, ou de mètre carré ou cubique. Ici encore rien ne peut remplacer l'intuition.

Beaucoup d'instituteurs parcourent un programme d'arithmétique trop vaste, trop étendu. Sachons nous borner aux notions les plus utiles, les plus pratiques; mais gravons-les dans la mémoire des enfants en traits lumineux et ineffaçables. R. HORNER.