Méthode de calcul

Autor(en): **Feron, A.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **8 (1879)**

Heft 12

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1039730

VIIIe ANNÉE. N° 12. DÉCEMBRE 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. là 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.*

Méthode de calcul, par A. Feron[1]

Les carrés du grand tableau *colorié* destiné à la correction définitive ont 2 ½ centim. de côté. Ces proportions permettent de lire à une grande distance. Le rôle actif devant toujours être donné à l'enfant, un tableau colorié petit format est mis entre les mains de chaque élève.

Les carrés sont les unités. Le tableau est composé de dix planches. La 1e planche montre une colonne de dix carrés ; la 2e deux colonnes, et ainsi de suite. Les nombres se comptent de haut en bas à partir de la gauche. Les lignes fortes indiquent la demi-dizaine et la demi-centaine. Les points noirs montrent les multiples des dix premiers nombres ; ainsi les trois premiers points de la 7e planche montrent $21 = 7 \times 3$. Les six premiers carrés de la 6e planche du tableau colorié sont rouges ; les six carrés qui viennent ensuite sont jaunes ; et ainsi de suite. Des séries de 2, de 3..., de 10 carrés rouges et jaunes ainsi alternées dans les autres planches fournissent des tables intuitives et décimales de la plus grande clarté.

Le nombre 5 est le plus grand nombre dont la nature offre l'intuition la plus continue. C'est le point de repère à l'aide duquel on arrive à la notion des nombres plus forts. Le système est copié sur l'arithmomètre naturel, *les dix doigts ;* on voit à la colonne de gauche de chaque planche le nombre $6 = 5 + 1$, le nombre $7 = 5 + 2$ jaune. Le défaut d'exercice fait que, pour bien des calculateurs, ce point de repère ne dépasse pas 4. Le

[1] Le tableau qui devait accompagner cet excellent article ne pourra malheureusement paraître que dans le prochain numéro.

premier procédé est plus conforme à notre système de numération décimale, et c'est celui que l'on doit suivre. Les démonstrations intuitives ne peuvent donc présenter des séries d'unités supérieures à 5. Les dizaines deviennent des unités du second ordre, et les lignes fortes montrent les nombres dans leur décomposition la plus naturelle : $87 = 5$ d $+ 3$ d $+ 5$ u $+ 2$ u.

La dizaine et la demi-dizaine sont les deux points de repère des opérations de calcul. Les exemples $4 + 9$, $11 - 8$, exigeraient le passage par les deux points de repère. Pour éviter ces complications inutiles, on intervertit l'ordre des termes du premier exemple, et dans le second, pour trouver le reste, on cherche l'excès du plus grand nombre sur le plus petit. Il est naturel de procéder ainsi lorsque le second terme d'une addition est plus fort que le premier, et que le nombre à soustraire est plus fort que la moitié du nombre dont on soustrait.

Ces remarques constituent le fond de la méthode rationnelle, et l'on doit reconnaître qu'elles sont le plus souvent négligées. On oublie d'en tenir compte et dans les procédés et dans la graduation des exercices. Les tables de calcul que l'on a toujours bien soin de faire figurer dans les traités, ne peuvent y suppléer. On doit plutôt admettre que le défaut d'intuition a pu seul jusqu'ici les tolérer entre les mains des élèves.

Le calcul *mental* est celui qui a lieu à l'aide de la représentation de grandeurs dans l'esprit. L'intuition de ces grandeurs ne peut donc être trop claire, et l'enfant en conserver trop bien l'image. L'espèce d'unité ne peut non plus influer en rien sur les nombres ; 7 boules et 7 carrés sont deux grandeurs différentes que l'on se représente à l'aide du même nombre 7. Le grand point est que les choses soient toujours présentées d'une manière rationnelle. De nombreux exercices de calcul intuitif et de calcul mental doivent seuls amener au calcul rapide ; les autres moyens, trop souvent encore en usage, ne sont que mécaniques.

Addition. $4 + 7 = 11$. Le petit nombre doit être ajouté au plus fort, et celui-ci indique toujours la planche dont on doit faire usage. L'élève voit $7 = 5 + 2$, à toutes les planches ; mais en posant le doigt sur le point indiquant une série de 7 carrés de même couleur, il est mieux forcé de distinguer ce nombre des autres, et ne peut recourir au moyen mécanique souvent employé, les additions successives de l'unité. Les 3 c. j. en bas de la 1re colonne plus le carré j. en haut de la 2^{e} sont les 4 carrés à ajouter. Les couleurs font que les deux parties restent bien distinctes dans le tout.

Soustraction. 1er cas. $12 - 3 = 9$. L'enfant montre 12 à la 1re planche venue. Après avoir reculé de deux unités, il soustrait de nouveau $3 - 2$, ou 1 et trouve pour reste 9. Ce reste lui indique la planche où l'on peut vérifier avec plus de clarté encore le même calcul ; la 9^{me} planche lui montre $12 = 9$ c. r. $+ 3$ c. j.

2^{me} cas. $11 - 8 = 3$. Lorsque le nombre à soustraire est plus fort que la moitié du nombre dont on soustrait, il indique la planche dont on doit faire usage. On a vu plus haut pourquoi il est naturel de faire, de ce cas de la soustraction, un corollaire de la multiplication. La 8e planche montre $11 = 8$ c. r. $+ 3$ c. j. donc $11 - 8 = 3$.

Multiplication. $7 \times 4 = 28$. Le multiplicande indique où la vérification doit se faire.

Division. 1er cas. 56 : 7. (56 divisé par 7 ou le septième de 56). L'enfant a montré le 7e de 42 à la 6e planche ; le 7e de 49 à la 7e planche ; il évite donc de chercher le 7e de 56 dans les premières planches et le trouve immédiatement à la 8e, où les 7 premiers points partagent 56 en 7 parties égales.

2e cas. 56 : 7 (En 56 combien est-il de fois 7 ?)

Ce second cas de la division n'est qu'un corollaire de la multiplication ; le diviseur correspond au multiplicande et indique la planche dont on doit faire usage. La 8e planche $60 = 7$ fois $8 + 4$; donc $60 : 8 = 7\,{}^4/_8$ ou $7\,{}^1/_2$. Pour 60 fr. de drap à 8 fr. le mètre on en obtiendra $7\,{}^1/_2$ mètres.

Rien n'empêche, dans les commencements, et surtout pour les cas difficiles, d'user un peu de la craie, en dessinant les choses à la planche d'après les dispositions du tableau. Les enfants reproduisent toujours ces dessins avec plaisir, et font ainsi un exercice utile à plus d'un point de vue.

Les élèves, et pour cause, substituent toujours le 2e cas de la division au 1er. Il n'est pas rare non plus que, s'aidant de leurs doigts, ils fassent de même de la soustraction ; alors les quatre opérations se réduisent à une seule, l'addition. Heureux encore quand le travail ne se résume pas à ce que l'on appelle vulgairement « apprendre ces tables » ; car lorsque l'enfant ne peut bien voir les choses, il se borne à retenir des mots.

On démontrerait aisément que toutes les difficultés d'addition et de soustraction ne sont que des applications de ce qui a été vu dans l'étude des vingts premiers nombres, et que les tables de multiplication et de division suffisent, de même, pour les autres difficultés. Le système pourvoit donc complètement aux besoins de l'enseignement.

On a dû, dans l'étude des quatre opérations, remarquer que le tableau est aussi la démonstration graphique des principes. Ajoutons quelques remarques : La 6e planche montre que les $\frac{18}{24}$ de $24 = \frac{3}{4}$ de 24 ; donc $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$. De cette intuition on fait aisément déduire le principe suivant. *Une fraction ne change pas de valeur...* etc. Si, à l'aide d'une bande de papier, on cache les trois rangées inférieures et horiz. de 7 c. de la 7e planche, il reste le carré de 7 ou le carré du binôme $5 + 2$, qui lui est égal : *Le carré de la somme de deux nombres est égal...* etc. En procédant de même à la 6e planche pour le carré de 6, on voit clairement que *la différence entre les carrés de deux nombres consécutifs est égale à deux fois le plus petit plus un.*

Les témoignages d'un bon nombre de personnes d'une expérience consommée résument ainsi de nombreux avantages du système: « Le tableau *Le calcul intuitif* montre l'application de la méthode la plus rationnelle. L'esprit d'observation étant dirigé par des principes, toutes les facultés intellectuelles de l'élève sont en jeu. Les procédés employés donnent le rôle actif à l'enfant, et l'instruisent en l'amusant. Enfin, ce système offre le précieux avantage inconnu jusqu'ici de permettre toujours à l'élève de revoir seul la vérification intuitive décimale la plus claire de ses calculs. » A. FERON.

Véracité du correspondant fribourgeois de l'EDUCATEUR

L'*Educateur* du 15 novembre publie une correspondance des bords de la Glâne, au sujet des affaires scolaires de notre canton. Nous y relevons les erreurs suivantes :

1° « On ne connaît pas les dédoublements dans ce canton, et on voit des écoles de 80 à 100 enfants avec un seul régent. »

Or voici les dédoublements qui ont eu lieu depuis 1873 et qui sont publiés dans les comptes-rendus administratifs :

En 1873

Progens-Verrerie.
Vuisternens-dev.-Romont (filles).
Farvagny, école de filles.
Fribourg, 3e parallèle des garçons.
Vuadens, école inférieure.
Magnedens, nouvelle école.
Cugy, école enfantine.
Haut-Vully, école enfantine.
Mothélon, école de montagne.
Gauglera, école mixte française.
» » » allemande.

En 1874

St-Ours, école française.
Sorens, » de filles.
Montilier, école inférieure.

En 1875

Autigny, filles.
Attalens, »
Cormondes »
Courgevaux, école inférieure.
Ependes, » filles.
Mézières, » »
Tatroz, suppression du binage.
Romanens, »
Vuippens, »
Posieux, école mixte, séparée d'Ecuvillens.
Guschelmuth, mixte, séparée de Cordast.
La Valsainte, école de montagne.
Morat, école inférieure.
Romont, »

En 1876

Heitenried, école de filles.
Schmitten, »
Bœsingen, école inférieure.
La Roche, »
Bulle, »
Courtepin, détaché de Barberêche
Cormerod, détaché de Courtion.
Dirlaret, école de filles.
Chevrilles, »

En 1877

Neyruz, école de filles.
Cressier, »
St-Antoine, »
Vuadens, 2e inférieure.