CALCUL INTUITIF

Ferdinand Buisson

Dictionnaire de pédagogie d'instruction primaire, Hachette, 1887.
Tome 1 de la première partie , pages 316 à 317.

CALCUL INTUITIF.- Sous ce nom, qu'il faut bien accepter à défaut de mieux, les Suisses et les Belges désignent un mode d'enseignement des premiers éléments du calcul qu'ils ont emprunté à l'Allemagne et qui est aujourd'hui très répandu non seulement dans tous les pays allemands, mais aussi en Russie, en Hollande, en Suède, aux Etats-Unis. On connaît aussi ce mode d'enseignement sous le nom de méthode Grube. C'est en 1812 que M. Grube publia à Berlin la première édition de son *Leitfaden für das Rechnen in der Elementarschule nach den Grundsätzen einer heuristique Méthode* (Guide pour le calcul dans les classes élémentaires, d'après les principes d'une méthode heuristique.) Cet « Essai d'instruction éducative », comme il l'appelait, après avoir provoqué d'assez vives discussions, obtint les suffrages d'une grande partie du corps enseignant ; le traité de Grube, retouché pour être mis en accord avec le nouveau système des poids et mesures, est arrivé en 1873 à sa 5è édition ; et de nombreux livres scolaires en toutes langues ont reproduit, imité ou appliqué la méthode Grube.

Dégagée des considérations psychologiques qui l'ont inspirée, cette méthode consiste à faire faire aux enfants, d'eux-mêmes et par intuition, les opérations essentielles du calcul élémentaire ; elle a pour but de leur faire *connaître* les nombres : connaître un objet, ce n'est pas seulement savoir son nom, c'est l'avoir vu sous toutes ses formes, dans tous ses états, dans ses diverses relations avec les autres objets ; c'est pouvoir le comparer avec d'autres, le suivre dans ses transformations, le saisir et le mesurer, le composer et le décomposer à volonté. Traitant donc les nombres comme un objet quelconque qu'il s'agirait de rendre familier à l'intelligence de l'enfant, Grube s'élève contre l'antique usage d'apprendre successivement aux élèves d'abord l'addition, puis la soustraction, puis les deux autres règles. Il divise le cours élémentaire tout autrement : 1ère année : étude des nombres de 1 à 10 ; 2è année : étude des nombres de 10 à 100 ; 3è année : de 100 à 1000 et au-dessus ; 4è année : fractions. Ce n'est qu'après cette préparation que l'élève rentre dans la voie ordinaire et étudie l'arithmétique comme tout le monde, mais avec cet avantage sur ses condisciples qu'il a l'habitude de compter de tête, qu'il n'est pas esclave de ses chiffres et de son crayon, qu'il voit d'un coup d'œil le sens et la nature d'un problème, et qu'il opère enfin sur les nombres les plus considérables, comme on le fait dans la vie usuelle pour les nombres les plus restreints.

Pour arriver à ce résultat, voici la marche que suit Grube ; On étudie d'abord le nombre *un*, puis le nombre *deux*, le nombre *trois* etc., chacun de la manière suivante ; prenons pour exemple le nombre le nombre *quatre* :

I.– *Calcul pur.*

1° On donne à l'enfant l'idée de quatre, en lui montrant et en lui faisant trouver quatre objets. On lui fait manier quatre bâtonnets, qu'on figure ensuite au tableau noir : IIII ; puis à côté de ces quatre unités (qu'on pourra lui présenter sous mainte autre forme : alignés verticalement ou en carré ou en croix ou en faisceau ; etc.), on écrit et on lui fait écrire le chiffre qui le représente : 4.

2° Il faut maintenant lui faire comparer ou, selon l'expression de Grube, *mesurer* le nombre 4 avec ceux qu'il connaît déjà, avec 1 d'abord : on lui fait trouver de tête, énoncer et plus tard écrire ce que nous figurons ci-dessous (pour abréger) en chiffres et en signes :

$1+1+1+1 = 4$;
$4 \times 1 = 4$;
$4 - 1 = 3$; $3 - 1 = 2$;
$4 : 1 = 4$.

C’est-à-dire les quatre règles appliquées aux rapports de 4 avec 1.

3° Même opération pour les rapports de 4 avec 2, puis avec 3.

$4 = 2 + 2$	et	$4 = 3+1$.
$4 = 2 \times 2$	et	$4 = (3 \times 1) + 1$;
$4 - 2 = 2$	et	$4 - 3 = 1$
$4 : 2 = 2$	et	$4 : 3 = 1$ + reste 1.

On prend pour exemple les animaux à 2 et à quatre pattes, les voitures à 1, 2, 3 ou 4 roues, une maison à 2,3 ou 4 fenêtres, etc., et on fait trouver aux enfants que :

4 est 1 de plus que 3, 2 de plus que 2, 3 de plus que 1 ;
3 est 1 de moins que 4, 1 de plus que 2 etc. ;
4 est le quadruple de 1, le double de 2 ;
2 est la moitié de 4, le double de 1 ;
1 est le quart de 4, le tiers de 3, la moitié de 2 etc.

4° L’idée acquise, il faut la graver dans la mémoire, et pour cela procéder à de nombreux exercices n’ayant pour but que la *rapidité* des opérations ; c’est le but des questions orales, tantôt collectives, tantôt individuelles : Combien font

$$1 + 1 - 1 + 3 - 1 + 1 - 3, \text{ etc. ?}$$

Il faut que les élèves arrivent à faire leur calcul de tête aussi vite et aussi longtemps que le maître énoncera les nombres. On y joindra les interrogations qui obligent à retourner de mille manières les notions déjà acquises : « de quel nombre peut-on retrancher le double de 1 et avoir encore 1 ? – Lequel est plus grand, la moitié de 4 ou le double de 2 ? - Nommez deux nombres égaux qui ensemble font 4 ; deux nombres inégaux, etc.

II.- *Calcul appliqué.* – Problèmes. – C’est par là que le maître doit s’assurer qu’il a été compris ; il faut que l’enfant, sans hésiter, fasse avec une égale aisance *les quatre règles* sur le nombre qu’il étudie :

« Un petit pain coûte un sou ; combien faudra-t-il payer pour que nous ayons tous un petit pain si nous sommes 4 ?

« Nous sommes deux et nous n’avons qu’une pomme ; combien en avons-nous chacun ?

« Quatre noix à partager entre 2 enfants ? - entre 3 , etc.

« Louis a 4 billes, il en perd 2, il en retrouve 1 ; combien en a-t-il ?

« Que préférez-vous, le quart d’un pain de 4 livres ou la moitié d’un pain de 2 livres ? – 2 francs ou 4 pièces d’un demi-franc ?

« Une pièce d’un centime et une pièce de 2 centimes font-elles autant qu’une pièce de 4 centimes ? etc. »

A mesure que l’on atteint de plus hauts nombres, on arrive à des combinaisons plus nombreuses, plus variées, plus difficiles, mais le principe reste le même. D’abord purement oral, puis de plus en plus écrit, le calcul procède toujours par intuition ; il force les enfants à raisonner, il leur laisse beaucoup à trouver et presque à deviner en les obligeant à opérer, non en vertu d’une règle apprise, mais par l’effet du bon sens naturel.

Ce mode d’enseignement, qui évidemment ne peut dépasser les éléments, nous paraît, si on l’enferme dans ces limites, devoir rendre de véritables services. Il éveille ce qu’on a nommé le sens arithmétique, qui n’est autre chose qu’une des formes du jugement et de la réflexion. Il donne à ces premiers débuts une variété et une vivacité d’allures à laquelle il faut renoncer si l’on occupe les élèves pendant plusieurs semaines à ne faire qu’une seule des quatre règles, toujours la même. Nous approuvons fort la formule dans laquelle un auteur belge (M. Féron, *Tableau de calcul intuitif*) résume l’esprit de cet enseignement : L’enfant doit retenir à force d’avoir vu et non à force d’avoir récité.

On trouvera sous le titre d'*Essai de calcul intuitif*, dans le *Progrès* (13e année, n° 1-13), un excellent petit cours pratique pour l'étude des dix premiers nombres par un autre instituteur belge, M. J.-N. André.

En Suisse, M. P. Ducotterd, professeur à Fribourg, sans s'astreindre à tous les détails de la méthode Grube, a publié un recueil en sept cahiers qui est conçu dans le même esprit (Problèmes de calcul et de calcul mental). Chez nous, M. Bovier-Lapierre s'est appliqué à populariser ces mêmes procédés. Il va même un peu plus loin que Grube en ce qu'il lui semble possible et convenable d'opérer dès le principe sur les fractions et sur les nombres décimaux. (voir son *Arithmétique simplifiée*. Lib. Hachette)

Nous lui avons donné ici même, en plusieurs articles, l'occasion d'exposer ses vues (IIe partie, *Calcul mental* et *Numération*).