Récréations instructives pour les Écoliers.

II.—*Méthode pour deviner d'un seul coup plusieurs nombres pensés.*

Votre camarade ayant choisi, par exemple, trois nombres *d'un seul chiffre* (cette dernière condition est absolument nécessaire), faites-lui faire successivement les opérations suivantes: 1° doubler le premier nombre; 2° ajouter 1; 3° multiplier la somme obtenue par 5; 4° ajouter au produit le second nombre; 5° multiplier la nouvelle somme par 2; 6° ajouter 1 au produit; 7° multiplier la somme obtenue par 5; 8° enfin, ajouter au produit le troisième nombre. Demandez alors quel est le résultat final; de ce résultat retranchez 55, et vous aurez pour reste un nombre formé des trois chiffres pensés, dans l'ordre où ils ont été employés.

Exemple: Soient 3, 5, 8, les trois nombres d'un seul chiffre. La suite des opérations indiquées donne: $3 \times 2 = 6$, $6 + 1 = 7$, $7 \times 5 = 35$, $35 + 5 = 40$, $40 \times 2 = 80$, $80 + 1 = 81$, $81 \times 5 = 405$, $405 + 8 = 413$. Si de 413 on retranche 55, on trouve

$$413 - 55 = 358.$$

Le nombre 358 est précisément formé des trois chiffres 3, 5, 8.

Ceci s'explique par la formule:

$$1\,[(2x+1)5+y]2+1\}\,5+z = 100x+10y+z-55.$$

Si, au lieu de trois nombres pensés, il y en avait quatre, il faudrait, après les sept opérations ci-dessus marquées, faire doubler le résultat obtenu, ajouter 1, multiplier par 5, et ajouter le quatrième nombre. Ayant alors demandé le résultat final, vous en retranchez 555, et le reste vous fournit les quatre chiffres.

Par exemple, si ces quatre chiffres étaient 2, 3, 7, 9, on aurait successivement: $2 \times 2 = 4$, $4 + 1 = 5$, $5 \times 5 = 25$, $25 + 3 = 28$, $28 \times 2 = 56$, $56 + 1 = 57$, $57 \times 5 = 285$, $285 + 7 = 292$, $292 \times 2 = 584$, $584 + 1 = 585$, $585 \times 5 = 2925$, $2925 + 9 = 2934$. Si de ce dernier nombre on retranche 555, il reste 2379.

III.—*Une personne ayant pris un nombre pair de jetons dans une main, et un nombre impair dans l'autre, deviner dans laquelle des deux mains est le nombre pair des jetons.*

Faites multiplier le nombre des jetons de la main droite par 2 ou tout autre nombre pair, et le nombre des jetons de la main gauche par 3 ou tout autre nombre impair. Demandez la somme des deux produits. Si cette somme est un nombre pair, les jetons en nombre impair sont dans la main droite, et *vice versa.*

Pour comprendre la raison de cela, il suffit de remarquer que le premier des deux produits est toujours pair, puisque l'un des facteurs est pair, et que le second produit (où l'un des facteurs est toujours impair) sera pair si le nombre des jetons de la main gauche est pair lui-même, et impair dans le cas contraire. Par conséquent, la somme des deux produits sera paire dans le premier cas, impaire dans le second.

M. D.

Manuel général de l'Instruction Publique.

Le Boulier-Numérateur.

Le Boulier-Numérateur [1] marque un progrès sur son devancier le Boulier-Compteur. Le pas franchi de l'un à l'autre est exprimé par leurs deux noms: le boulier-compteur apprend à compter un nombre après l'autre. Le boulier-numérateur rend la numération sensible, et apprend à écrire les nombres jusqu'aux centaines de millions. Il permet de faire très-facilement les deux opérations uniques du calcul: augmenter et diminuer les nombres. Il peut aussi servir à faire comprendre, *par les yeux,* les fractions simples du système décimal.

On trouvera des explications plus détaillées dans le guide qui accompagne l'appareil. Bornons-nous ici à dire quelques mots de son objet.

Comme son devancier, qu'il remplace avec avantage, le boulier-numérateur est destiné aux salles d'asile et aux petites classes des écoles primaires et des pensionnats. Il est spécial à la méthode d'enseignement par les yeux.

De toutes les opérations du calcul, la plus difficile à apprendre, et celle que l'on apprend le moins, les examens en font foi, c'est la numération.

La cause en est fort simple: la numération étant la base obligée de tout calcul, c'est par elle qu'il faut naturellement commencer. Or, les commençants étant enfants par l'âge, ou par le défaut de culture, on croirait perdre son temps, et l'on ne se trompe pas, en cherchant à les instruire par le raisonnement. On s'adresse alors uniquement à la mémoire, faculté passive qui, comme le serviteur paresseux de l'Evangile, se borne à rendre *servilement* ce qu'on lui a confié, en lui faisant plutôt perdre que gagner.

Comme, le plus souvent, on ne lui donne à garder que des mots, ce sont des mots que la mémoire reproduit, et, chose parfois contrariante, elle les reproduit dans l'ordre même où elle les a reçus, et à un appel déjà entendu. La moindre transposition, un simple changement de voix, un ton auquel l'oreille n'est pas habituée, peut suffire à dérouter la mémoire la plus heureuse.

Un inspecteur, visitant pour la première fois une école de jeunes filles, demande à quelle partie de l'arithmétique en sont les enfants. On lui répond qu'elles en sont à la division. Il fait alors passer une des plus avancées au tableau, et lui dicte, pour dividende, un nombre de cinq chiffres. Difficulté inextricable pour la pauvre petite. Elle ne sait plus à quel rang placer les différents chiffres qui lui sont nommés. Les centaines prennent obstinément le pas sur les mille et le zéro éperdu ne sait quelle place il doit garder. Désireux de se montrer bienveillant, l'inspecteur appelle une autre enfant, et cette fois, dicte un nombre de deux chiffres: quatre-vingt-quinze. Même trouble, même hésitation, toujours le huit se substitue au neuf.

Il est évident que l'enfant, interrogée par sa maîtresse dans la *forme* qui lui était familière, eût *montré* qu'elle savait, mais cela est-il bien savoir? et cette manière d'apprendre ne vous rappelle-t-elle pas certaine partie de dominos, où l'un des joueurs n'est pas un bipède?...

Quelques personnes ont craint au premier abord que l'enseignement par les yeux ne fût une autre manière de s'adresser à la mémoire machinale, et que les enfants ne fussent aussi incapables de comprendre les choses qu'on leur montre, qu'ils sont incapables de comprendre les explications qu'on leur donne. Ces personnes pensent que, retenant les mots mécaniquement, ils en comprendront le sens plus tard, tandis que la seule vue des choses ne peut laisser, dans leur esprit que des impressions fugitives.

Nul doute que l'on ne puisse abuser des meilleures méthodes, mais l'enseignement par les yeux ne se borne pas à présenter à la vue certains objets, sans dire mot. Ces objets, on les explique, on les commente, et la vue de l'objet rend plus compréhensible le mot précis ou la formule qui, sans elle, fussent restés confus dans l'esprit des enfants.

Entre l'exercice du raisonnement, faculté très-élevée, et l'appel incessant à la mémoire, faculté purement mécanique, l'enseignement par les yeux doit intervenir par une suite de démonstrations sensibles, dont la *preuve* est toujours facile à faire.

Le boulier-numérateur *figure* la numération décimale de deux façons: d'abord par l'emploi de boules dont la grosseur va en augmentant, à mesure qu'on avance d'un rang vers la gauche; ensuite par l'impossibilité de former les dizaines, les centaines, les mille, les millions, etc, sans passer d'un rang de boules, au rang qui le suit immédiatement à gauche.

Lorsqu'un enfant aura été ainsi exercé à former les nombres, lorsqu'il aura exercé ses petits camarades plus jeunes ou moins avancés que lui, chaque chiffre qu'il entendra énoncer se présentera inévitablement à son esprit, à la place qu'il doit occuper; et si, entre deux chiffres significatifs, se trouve un intervalle, il comblera, sans hésiter, cet intervalle par un ou plusieurs zéros. Ce jour-là, la numération n'aura plus de difficultés pour lui, et

1. *Le boulier-numérateur* ayant 66 centimètres de hauteur sur 54 de largeur, se vend, avec la boîte de chiffres et l'instruction, 10 francs, à la librairie de L. Hachette et Cie.