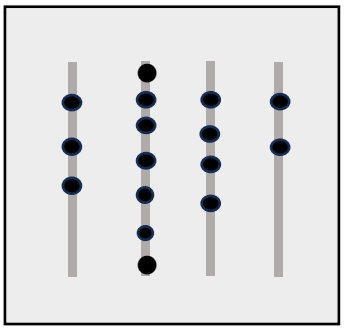
189. Le calcul chez nos lointains ancêtres * **

Jérôme Gavin et Alain Schärlig ont écrit plusieurs ouvrages sur l'histoire des mathématiques. L'un d'entre eux s'intitule ***L'addition chez les Romains : Une plaque et des cailloux***. Pour tout savoir sur les excellents livres de messieurs Gavin et Schärlig, cliquez **ici** et **ici**.

Un peu partout sur notre planète, divers objets (bouliers, abaques, Suanpan, Stchioty, Soroban ...) ont été fabriqués par nos ancêtres pour effectuer diverses opérations mathématiques de base. Ces instruments ont été utilisés pendant environ trois millénaires, jusqu'à la fin du 18e siècle en Occident. Rappelons que les chiffres que nous utilisons aujourd'hui proviennent d'un système de numération né en Inde vers le 3e siècle avant Jésus-Christ et ne seront utilisés en Occident qu'à partir du 9e siècle après Jésus-Christ.



On peut imaginer que nos lointains ancêtres étaient capables d'effectuer divers calculs ingénieux (le mot calcul vient du latin calculus) sans outils particuliers, uniquement à l'aide de petits cailloux. Ainsi, un commerçant romain qui aurait voulu communiquer à un client ne parlant pas forcément la même langue que lui que le prix d'une marchandise valait 3742 pièces de bronze, pouvait dessiner sur une surface relativement plane un espèce de rectangle et tracer 4 traits parallèles à l'intérieur de ce rectangle.

De droite à gauche, le premier trait indique les unités, le 2e les dizaines, le 3e les centaines et le 4e les milliers.

3742 = 3000 + 700 + 40 + 2. Notre commerçant mettra 3 cailloux sur le trait des milliers, 7 cailloux sur le trait des centaines, 4 cailloux sur le trait des dizaines et 2 cailloux sur le trait des unités.

a) Sur le modèle de la figure précédente, dessinez un rectangle avec 4 traits verticaux et, comme les Romains, ajoutez des cailloux pour représenter le nombre 2613.

Lors d'un calcul, chaque fois que 10 cailloux se trouvent sur le trait des unités, ils seront enlevés et 1 caillou sera ajouté sur le trait des dizaines. Ensuite, chaque fois que 10 cailloux se trouvent sur le trait des dizaines, ils seront enlevés et 1 caillou sera ajouté sur le trait des centaines. Et ainsi de suite.

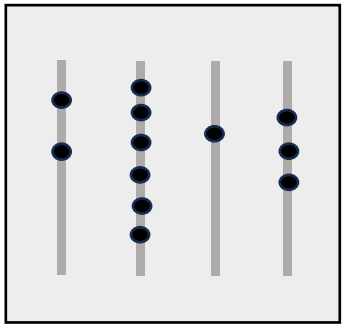
Par exemple, pour effectuer 38 + 97, un Romain notera 38 sur son rectangle (3 cailloux sur le trait des dizaines et 8 cailloux sur le trait des unités), puis il inscrira 97 sur son rectangle. Il y aura 15 cailloux sur le trait des unités et 12 cailloux sur le trait des dizaines. Il enlèvera ensuite 10 cailloux du trait des unités et ajoutera 1 caillou sur le trait des dizaines. Il restera 5 cailloux sur le trait des unités et 13 cailloux sur le trait des dizaines. Il ôtera ensuite 10 cailloux du trait des dizaines et ajoutera 1 caillou sur le trait des centaines. Bilan final : 1 caillou sur le trait des centaines, 3 cailloux sur le trait des dizaines et 5 cailloux sur le trait des unités. Somme trouvée = 135.

Ce jonglage par groupe de 10 (comme nos 10 doigts) peut paraître fastidieux, mais il est très pratique avec l'écriture en chiffres romains.

b) Mettez-vous à la place d'un Romain qui voudrait effectuer l'addition suivante : 2613 + 875 + 937 (pour lui, il s'agit d'effectuer ceci : MMDCXIII + DCCCLXXV + CMXXXVII). Expliquez clairement comment il va s'y prendre.

Solutions

a)



b) Après avoir mis tous les cailloux sur les traits appropriés, notre Romain aura 2 cailloux sur le 1er trait, 23 cailloux sur le 2e trait, 11 cailloux sur le 3e trait et 15 cailloux sur le 4e trait (ligne « a » du tableau suivant).

Il enlèvera 10 cailloux qui se trouvent sur le 4e trait et ajoutera 1 caillou sur le 3e trait. Il s'ensuit la situation de la ligne « b ». Ensuite, il ôtera 10 cailloux qui sont sur le 3e trait et ajoutera 1 caillou sur le 2e trait. Il s'ensuit la situation de la ligne « c ». Pour terminer, il enlèvera 2 fois 10 cailloux qui sont sur le 2e trait et ajoutera 2 cailloux sur le 1er trait. Il s'ensuit la situation de la ligne « d ». La somme obtenue est 4425, soit MMMMCDXXV pour notre Romain.

Traits →	1er	2e	3e	4e
a	2	23	11	15
b	2	23	12	5
c	2	24	2	5
d	4	4	2	5

Note : le système « traits + cailloux » permet d'opérer aisément des soustractions, et parfois des multiplications et des divisions.

Augustin Genoud