

Multiplions avec des bâtons

Réglettes de Genaille et Lucas

B. Gaston, R. Groult, A. Lefebvre, M. Léonard et É. Prieur

IREM de Rouen

Université de Rouen



Plan

- Historique
- Utilisation des réglettes
- Construction des réglettes
- Quelques explications

Historique

[...] Supposez que vous possédiez deux boîtes des réglattes de Genaille ; chacune d'elle a une épaisseur de $0^m,01$, une largeur de $0^m,12$ et une longueur de $0^m,18$. Vous avez dans ces deux boîtes les produits partiels de tous les nombres jusqu'à vingt chiffres ; or, si l'on voulait cataloguer tous ces résultats dans des volumes de 1000 pages à 100 lignes à la page, il faudrait pour contenir ces volumes une centaine de millions de bibliothèques comme la Bibliothèque Nationale, en supposant qu'elle renferme 10 millions de volumes ! C'est là toute l'économie de ce système. [...]

Réglettes de Genaille et Lucas





extrait du site du CNAM

Chronologie

1617 Bâtons de Néper

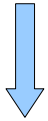
Bâtons de Neper

<table border="1"> <tr><td></td><td>5</td><td>7</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>9</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td></tr> </table>		5	7	4	1	0	0	0	2	1	1	0	3	1	2	1	4	2	2	1	5	2	3	2	6	3	4	2	7	3	4	2	8	4	5	3	9	4	6	3	<p><u>Multiplions d'abord 574 par 3</u></p> 	<p><u>Multiplions ensuite 574 par 8</u></p> 
		5	7	4																																						
	1	0	0	0																																						
	2	1	1	0																																						
	3	1	2	1																																						
	4	2	2	1																																						
	5	2	3	2																																						
	6	3	4	2																																						
	7	3	4	2																																						
8	4	5	3																																							
9	4	6	3																																							
<p>On obtient :</p> <p>pour chiffre des unités 2 pour chiffre des dizaines $1 + 1 = 2$ pour chiffre des centaines $5 + 2 = 7$ pour chiffre des milliers 1</p> <p>$574 \times 3 = 1722$</p>	<p>On obtient :</p> <p>pour chiffre des unités 2 pour chiffre des dizaines $6 + 3 = 9$ pour chiffre des centaines $5 + 0 = 5$ pour chiffre des milliers 4</p> <p>$574 \times 8 = 4592$</p>																																									

extrait du site de l'association GERMEA

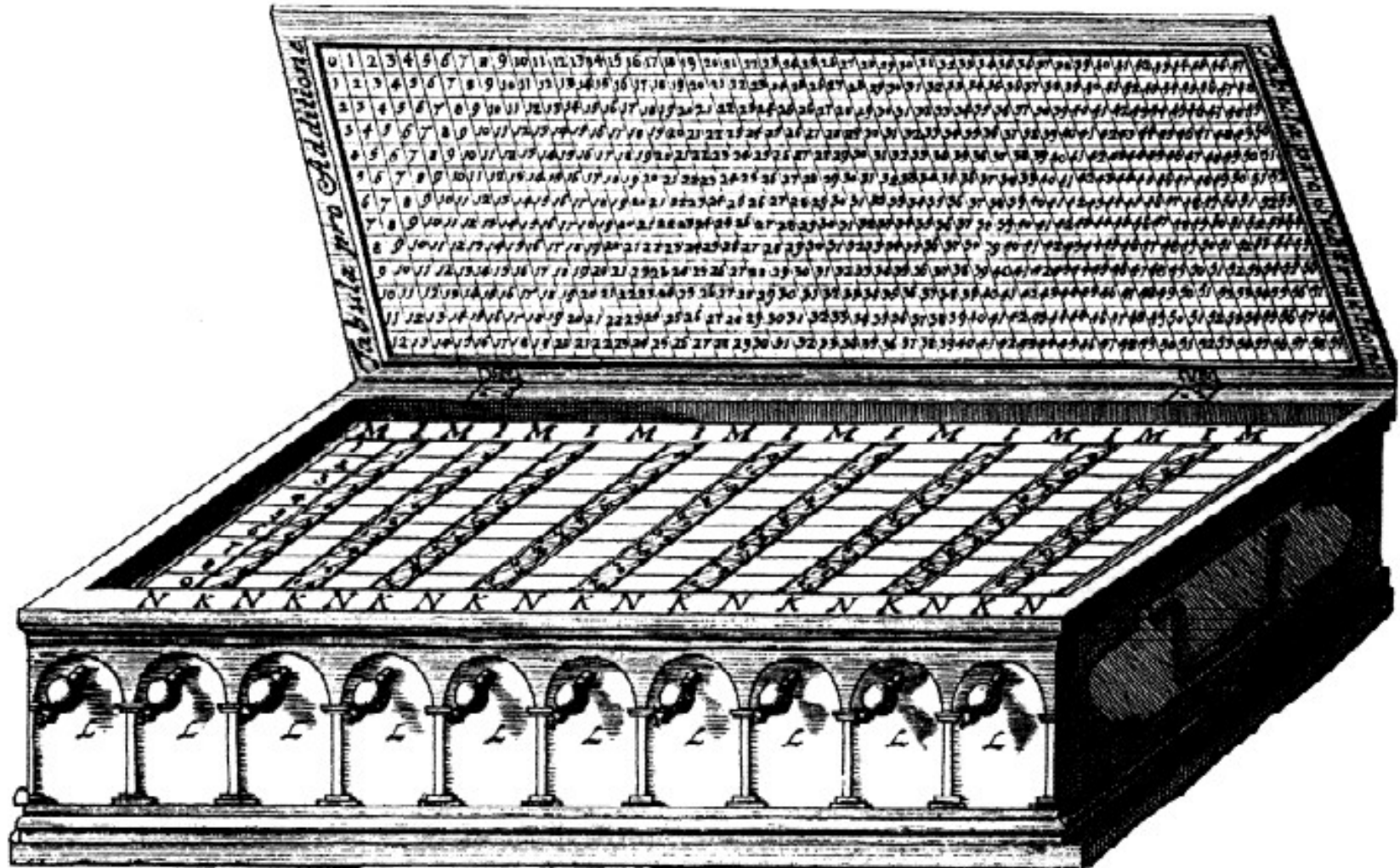
Chronologie

1617 Bâtons de Néper



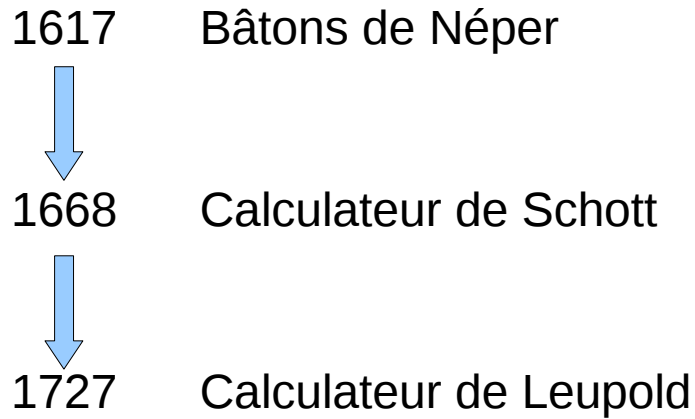
1668 Calculateur de Schott

Calculateur de Caspar Schott (1668), fondé sur les réglettes de Néper.

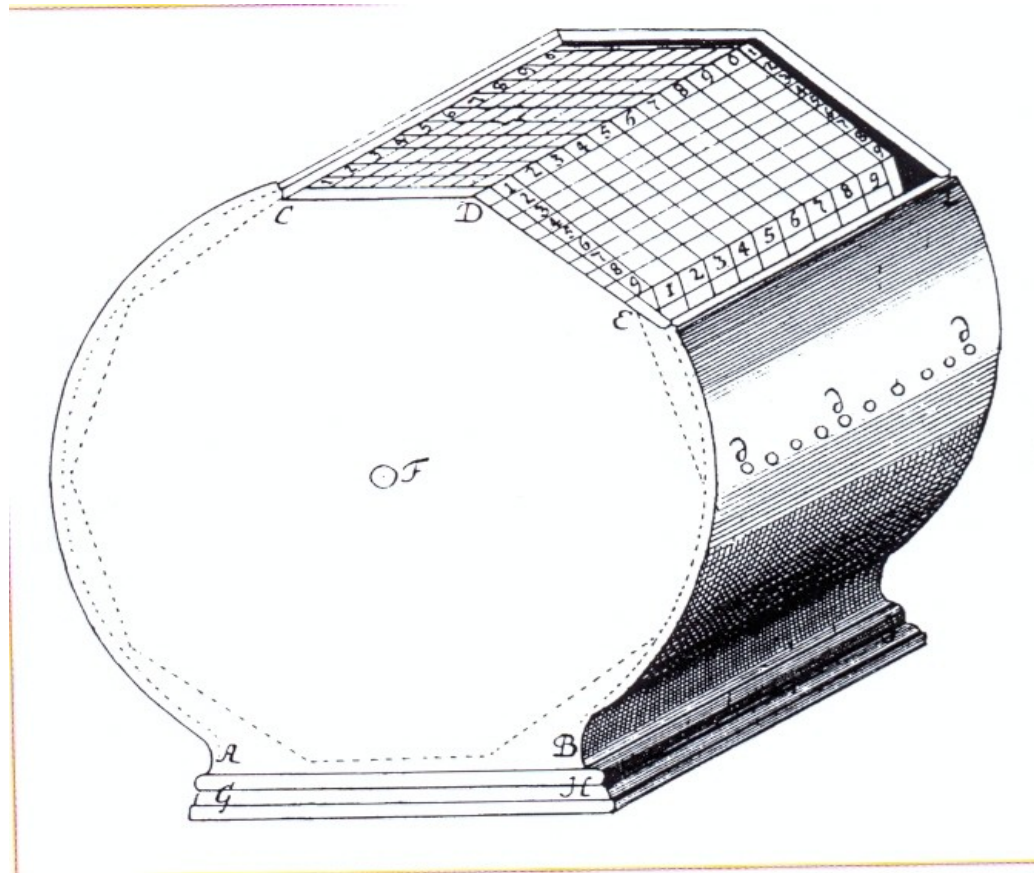


extrait de : *Les instruments scientifiques à travers l'histoire*

Chronologie

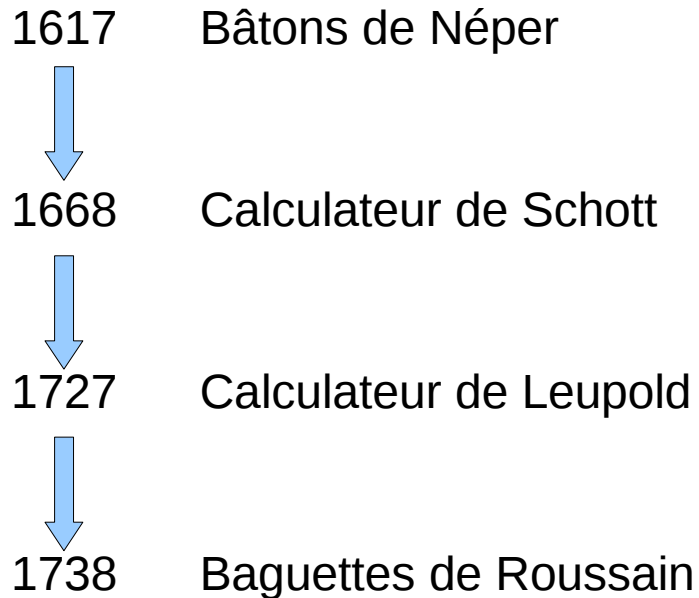


Calculateur de Leupold



extrait de : *Histoire des instruments et machines à calculer*

Chronologie

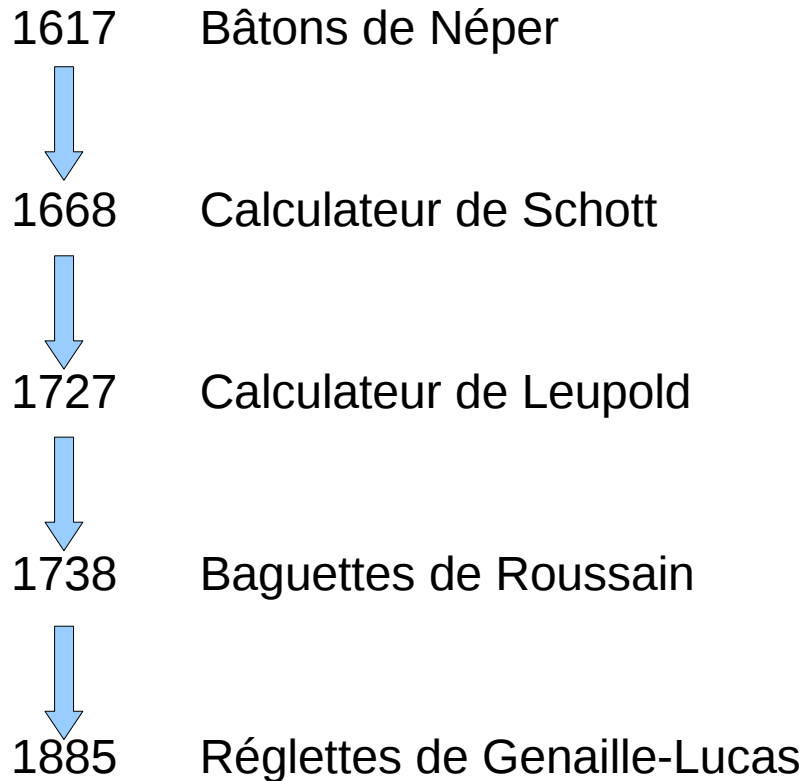


Baguettes de Roussain

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
1	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
2	0	0	0	1	1	1	2	2	2	
3	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
4	0	0	1	1	2	2	2	3	3	
5	0	4	8	2	6	0	4	8	2	6
6	0	1	1	2	2	3	3	4	4	
7	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
8	0	1	1	2	3	3	4	4	5	
9	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
0	0	1	2	2	3	4	4	5	6	
1	0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
2	0	1	2	3	4	4	5	6	7	
3	0	8	6	4	2	0	8	6	4	2
4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
5	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

extrait de : *Si les nombres m'étaient contés...*

Chronologie



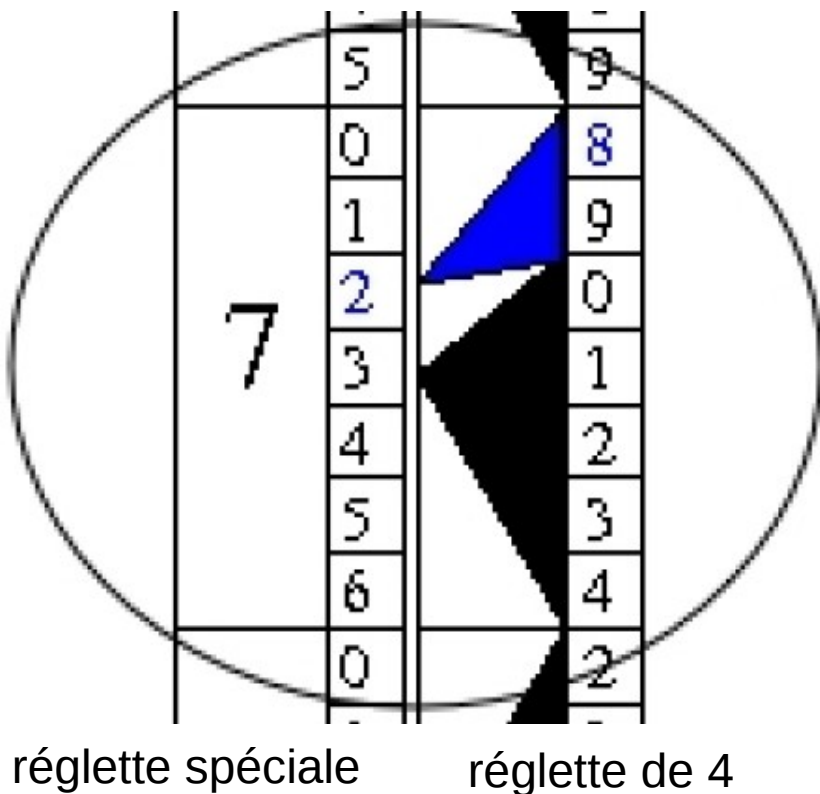


Utilisation des réglettes

[...] La manoeuvre de ces réglettes est aussi facile que celle qui consiste à suivre un chemin à travers un labyrinthe, au moyen de mains indicatrices dessinées sur des poteaux placés aux carrefours ; c'est dire que l'on apprend à se servir de ces réglettes en une minute au plus. [...]

*Récréations mathématiques (tome III), M.
Édouard Lucas*

Multiplions 4 par 7



On place la règlette de 4 à droite de la règlette spéciale.

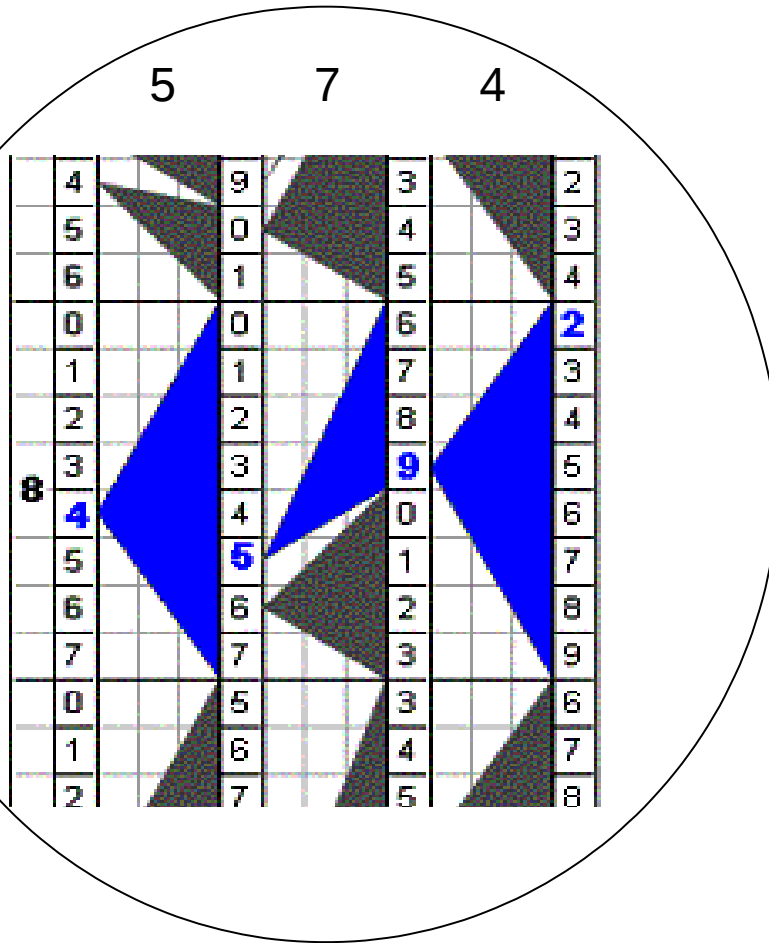
On lit le résultat sur la ligne de 7, de droite à gauche :

- chiffre des unités en haut de la colonne la plus à droite : 8.
- chiffre des dizaines indiqué sur la règlette spéciale par le triangle bleu : 2.

$$4 \times 7 = 28$$

Multiplions 574 par 8

		5	7	4	
2	0	0	4	8	
1	1	1	5	9	
0	0	5	1	2	
3	1	6	2	3	
2	7	3	3	4	
0	0	8	8	6	
1	1	9	9	7	
4	2	2	0	8	
3	3	3	1	9	
0	5	5		0	
1	6	6		1	
5	2	7		2	
3	8	8		3	
4	9	9		4	
0	0	2		4	
1	1	3		5	
2	2	4		6	
6	3	5		7	
4	4	6		8	
5	5	7		9	
0	5	9		8	
1	6	0		9	
2	7	1		0	
7	3	2		1	
4	9	3		2	
5	0	4		3	
6	1	5		4	
0	0	6		2	
1	1	7		3	
2	2	8		4	
3	3	9		5	
8	4	0		6	
5	5	1		7	
6	6	2		8	
7	7	3		9	
0	5	3		6	
1	6	4		7	
2	7	5		8	
3	8	6		9	
9	4	7		0	
5	0	8		1	
6	1	9		2	
7	2	0		3	
8	3	1		4	



On place de gauche à droite la réglette spéciale et les réglettes de 5, 7 et 4.

Multiplions 574 par 8

On lit le résultat sur la ligne de 8, de droite à gauche, un chiffre par réglette, en suivant le chemin indiqué par les triangles bleus : 2-9-5-4.

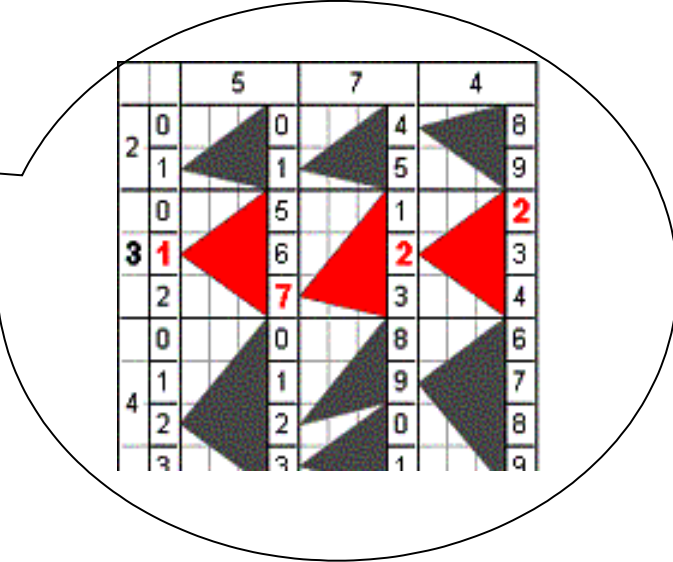
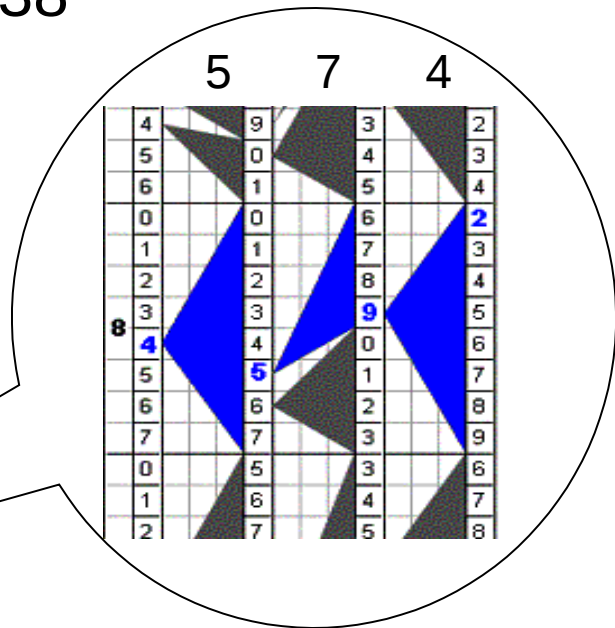
$$574 \times 8 = 4592$$

		5		7		4	
	4		9		3		2
	5		0		4		3
	6		1		5		4
	0		0		6		2
	1		1		7		3
	2		2		8		4
	3		3		9		5
8	4		4		0		6
	5		5		1		7
	6		6		2		8
	7		7		3		9
	0		5		3		6
	1		6		4		7
	2		7		5		8

Multiplions 574 par 38

$$\begin{array}{r}
 574 \\
 38 \\
 \hline
 4592
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1722 \\
 \hline
 21812
 \end{array}$$



Construction des réglettes

La règle spéciale

X	
2	0
	1
3	0
	1
	2
4	0
	1
	2
	3
5	0
	1
	2
	3
	4
6	0
	1
	2
	3
	4
	5
7	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
8	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
9	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8

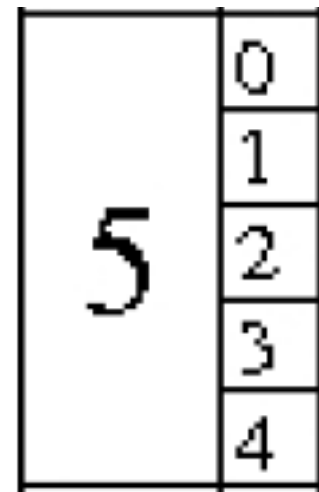
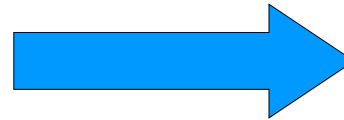
Elle est composée de 8 lignes numérotées de 2 à 9.

La ligne 2 contient dans la colonne de droite les dizaines obtenues lorsqu'on multiplie 2 par 0, 2 par 1, ..., 2 par 9.

Les lignes suivantes sont construites selon le même principe.

Ligne 5 de la réglette spéciale

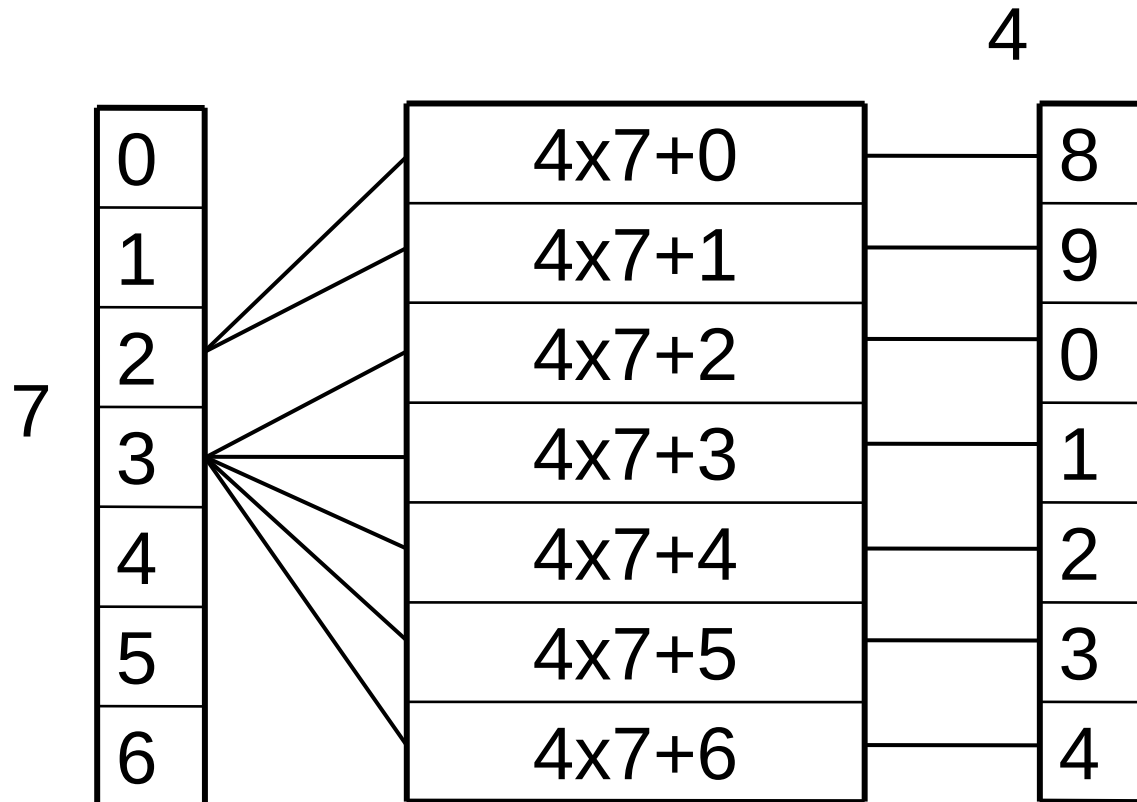
	dizaine
$5 \times 0 = 0$	0
$5 \times 1 = 5$	0
$5 \times 2 = 10$	1
$5 \times 3 = 15$	1
$5 \times 4 = 20$	2
$5 \times 5 = 25$	2
$5 \times 6 = 30$	3
$5 \times 7 = 35$	3
$5 \times 8 = 40$	4
$5 \times 9 = 45$	4

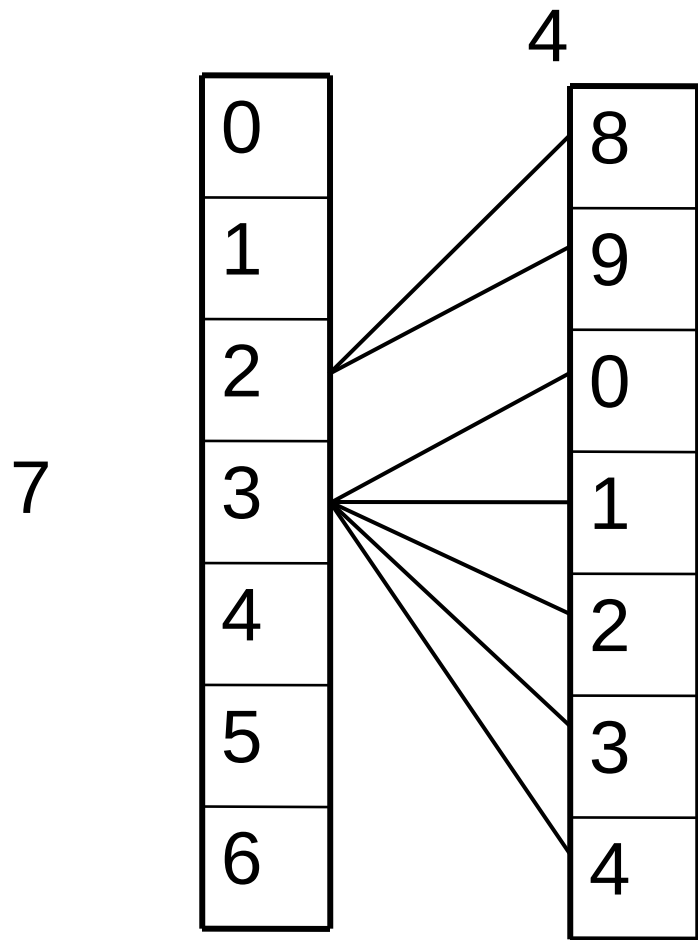


Les réglettes des tables

On place la réglette à construire à droite de la réglette spéciale.

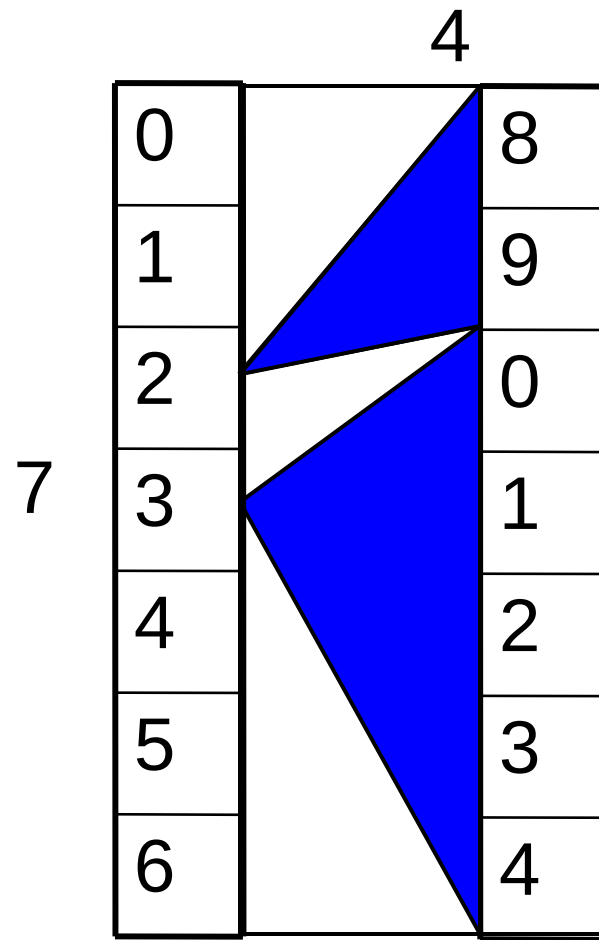
X	4		
2	0		
	1		
3	0		
	1		
4	0		
	1		
5	0		
	1		
6	0		
	1		
7	0	8	
	1	9	
8	0	0	
	1	1	
9	0	2	
	1	3	





réglette spéciale

réglette de 4



7

Quelques explications

Bibliographie

- › Charbonnier, R., *Si les nombres m'étaient contés...*, IREM de Clermont-Ferrand, 2002.
- › Hebert, É., *Les instruments scientifiques à travers l'histoire*, Éditions Ellipse, 2004.
- › Lucas, É., *Récréations mathématiques*, tome III, nouveau tirage, Librairie scientifique et technique, Éditions A. Blanchard, Paris, 1960.
- › Marguin, J., *Histoire des instruments et machines à calculer*, Éditions Hermann, Paris, 1994.