



# L'histoire des nombres (2)

## Une machine à calculer : le boulier

**Historique :** Le boulier, instrument à calculer d'origine probablement Babylonienne (v. -700), a été longtemps important pour les échanges commerciaux, particulièrement en Chine. C'est l'ancêtre des calculatrices et des ordinateurs modernes. Il existe plusieurs variétés de bouliers. Le boulier chinois inventé vers le XII<sup>e</sup> siècle est un instrument qui facilite le calcul. Il est toujours utilisé.

**Description :** Le boulier chinois se présente généralement sous la forme d'un cadre rectangulaire de bois dur. Il est composé d'un certain nombre de tiges appelées broches sur lesquelles sont enfilées sept boules mobiles de bois ou de verre, quelquefois légèrement aplaties. Chaque tige représente une position du système décimal : unités, dizaines, centaines, etc. en partant du bas vers le haut. Les boules peuvent se rapprocher d'une bague transversale divisant le cadre en deux parties, de telle manière que cinq de ces boules demeurent toujours à gauche et que les deux autres soient à droite. Les boules situées à gauche de la barre valent 1 (boules **unaires**), les boules situées à droite de la barre valent 5 (boules **quinaires**).



La position zéro s'obtient lorsque les boules sont vers le cadre extérieur : celles de gauche à gauche et celles de droite à droite.

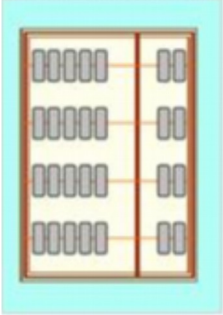
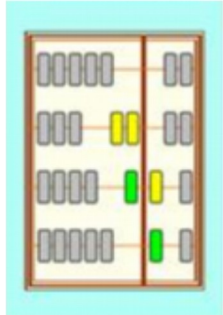
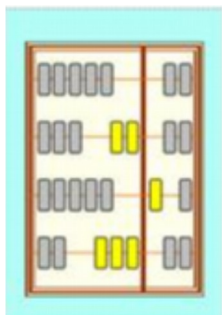
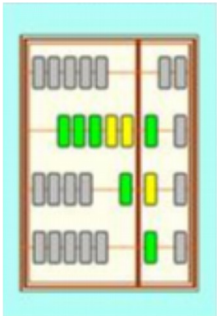
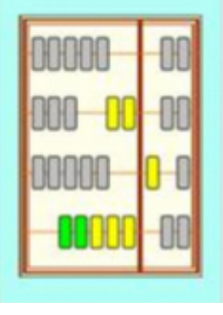
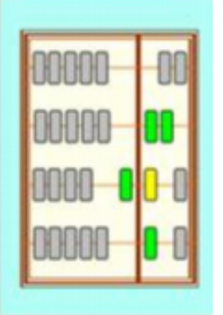
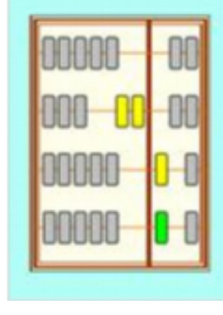
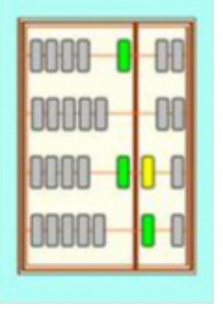
Le résultat des opérations est lu en comptant les boules accolées à la barre centrale.

Exemple 1	Exemple 2
Se lit : 90 135	13 dizaines c'est 130, on peut donc remonter les deux quinaires des dizaines et monter une unaire des centaines. Le résultat se lit alors : 57 232

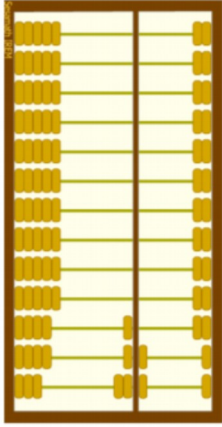
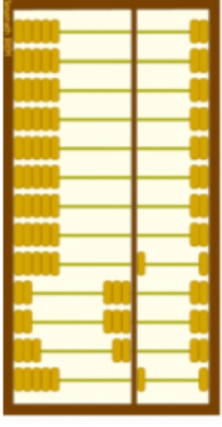
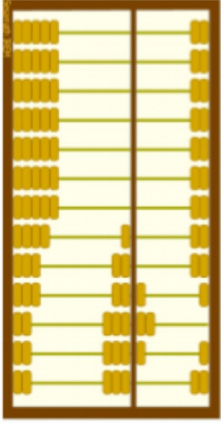
**Principe : Pour effectuer une addition :**

Sur le boulier, on représente l'un des deux nombres de l'opération à effectuer ; on utilise alors le même algorithme que dans l'addition habituelle sur papier. Sur chaque tige correspondant aux rangs des chiffres du nombre à additionner, on ajoute le nombre de boules nécessaire. Etant donné le nombre restreint de boules disponibles sur chaque tige, on utilise les équivalences :

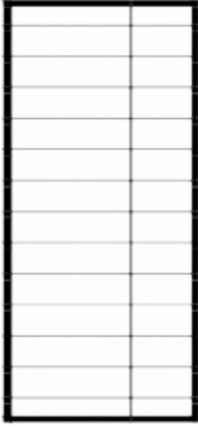
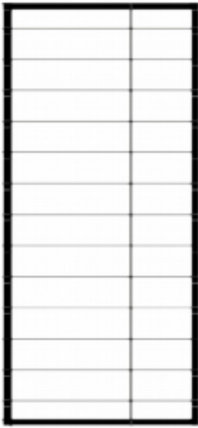
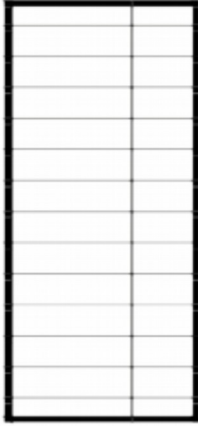
**Exemple : on veut calculer  $253 + 812$**

1) Prenons notre boulier.		5) Ajoutons le <b>1</b> des dizaines de 812. Total actuel : 265.	
2) Composons <b>253</b> .		6) Ajoutons le <b>8</b> des centaines de 812.	
3) Ajoutons le <b>2</b> de 812.		7) Echange de boules sur les centaines : 5 boules unaires à gauche en 1 boule quinaire à droite.	
4) Le total des unités est 5 : Echange de 5 boules unaires en 1 boule quinaire. Total actuel : 255.		8) Passage de centaines à milleurs : 10 centaines deviennent 1 millier. Résultat finale : <b>1 065</b> .	

1) Quels nombres sont représentés dans chaque situation ?

			
Le nombre est :	.....	.....	.....

2) Dessinez les boules pour former les nombres suivants :

		
<b>1 423</b>	<b>584</b>	<b>36 935</b>

3) A l'aide du boulier, effectuez les opérations suivantes (vous utiliserez une couleur différente pour chaque terme) :

321 + 122 = ....		3 451 + 4 130		578 + 914 =	
Opération	Résultat	Opération	Résultat	Opération	Résultat
