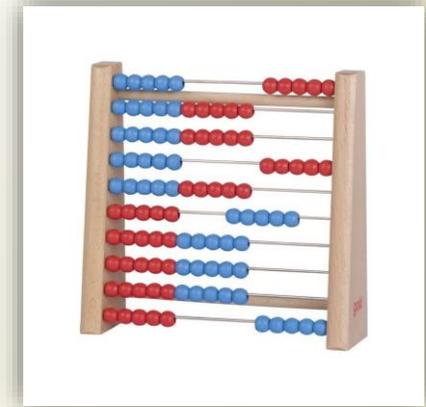


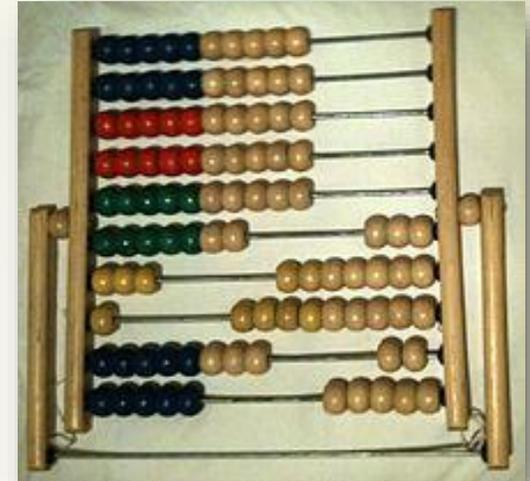
Le boulier : un outil au service de la construction des compétences mathématiques



Présentation du boulier

Le boulier est un abaque (outil servant à calculer) formé d'un cadre rectangulaire muni de tiges sur lesquelles coulisent des boules.

Il était utilisé par des peuples très largement séparés comme les Grecs, les Égyptiens, les Indiens, les Chinois et les Mayas et l'on peut penser qu'il a été inventé indépendamment dans différents endroits.



Principes d'utilisation

Le boulier contient 100 boules réparties en 10 rangées de 10.

On évite l'itération successive pour calculer ($8+3=8+2+1=11$ et non $8+1+1+1=11$)



On manipule les boules de la rangée du haut vers la rangée du bas.

Les boules sont colorées par groupe de 5 (éventuellement) pour faciliter le dénombrement.

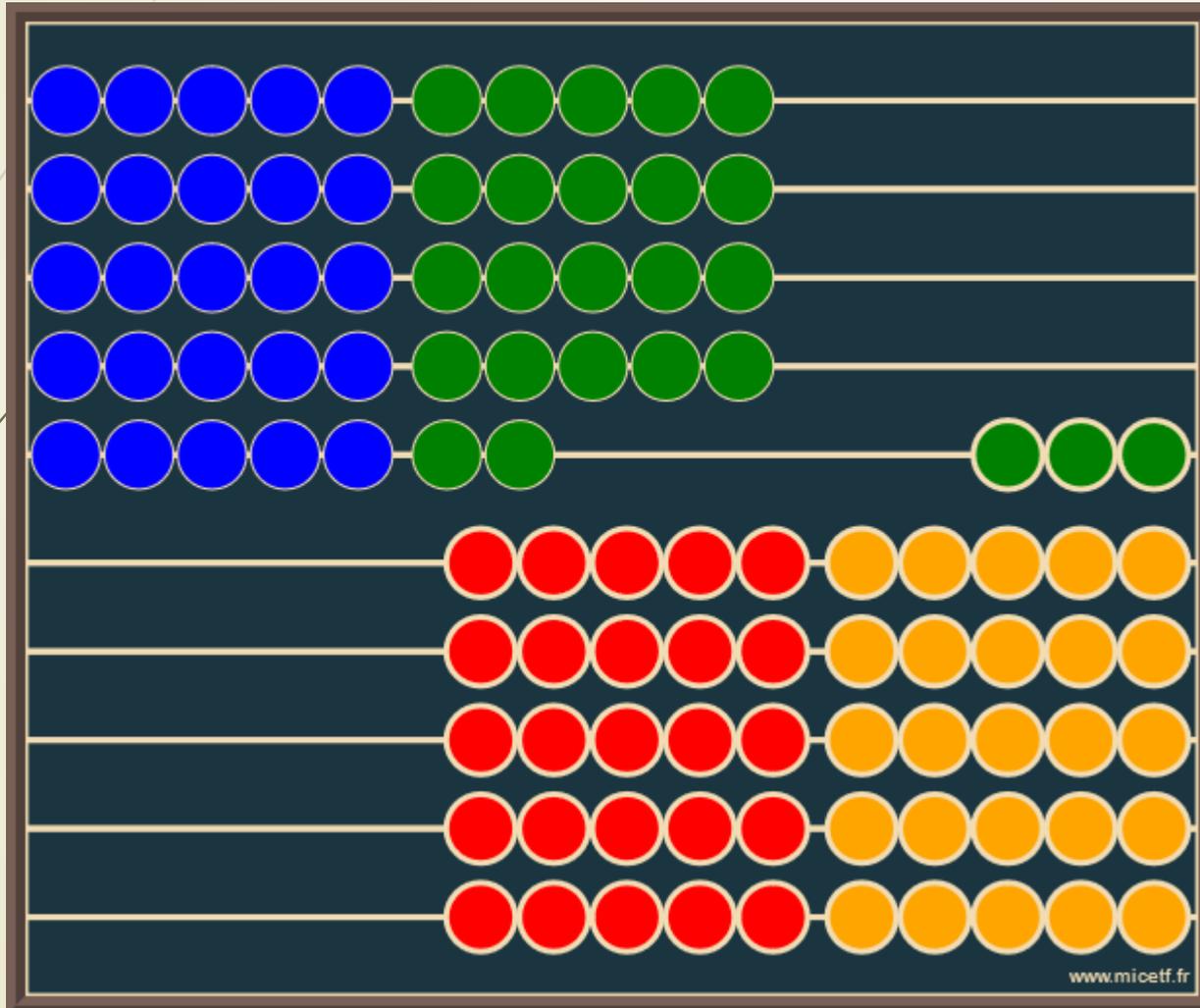
On ne dénombre que ce qui est à sa droite (à la gauche des élèves) :

LES BOULES « ACTIVEES » SONT A GAUCHE.

Comprendre le boulier

Etape 1 : Le dénombrement classique

10
20
30
40
+7
=47



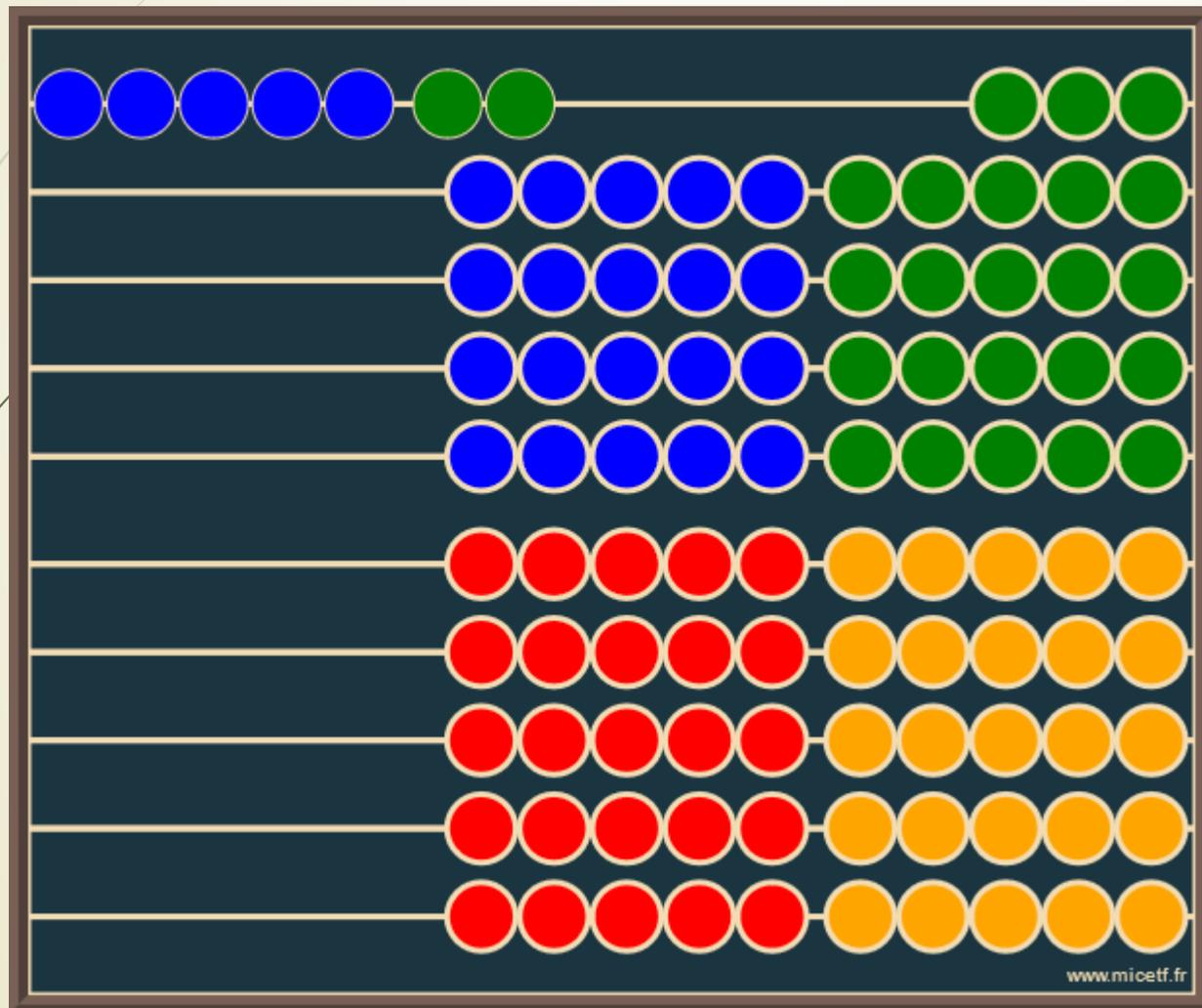
Objectif :

→ **Savoir identifier rapidement le nombre de dizaines et le nombre d'unités et les fusionner.**

Comprendre le boulier

Etape 2 : Les compléments à 10

$7+?=10$



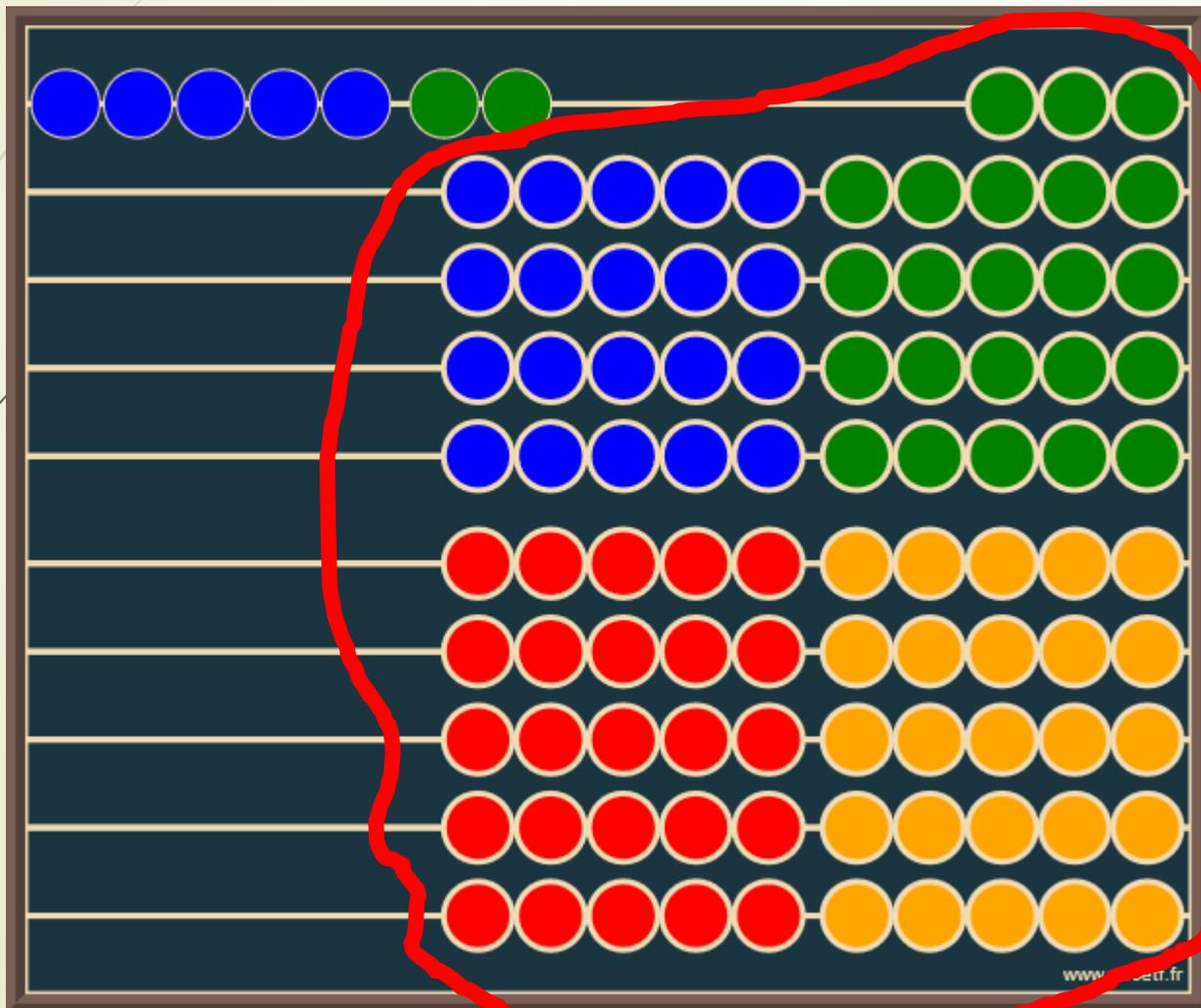
Objectif :

→ Savoir identifier rapidement combien il manque pour arriver à la dizaine supérieure.

Comprendre le boulier

Etape 3 : Les compléments à 100

$$7 + ? = 100$$

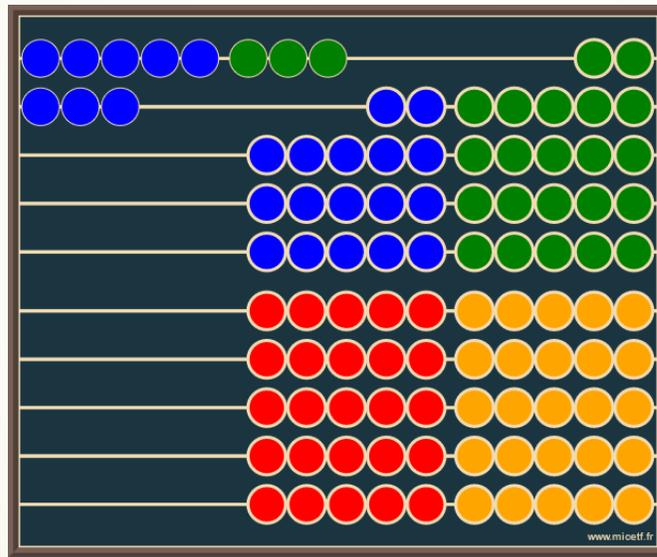
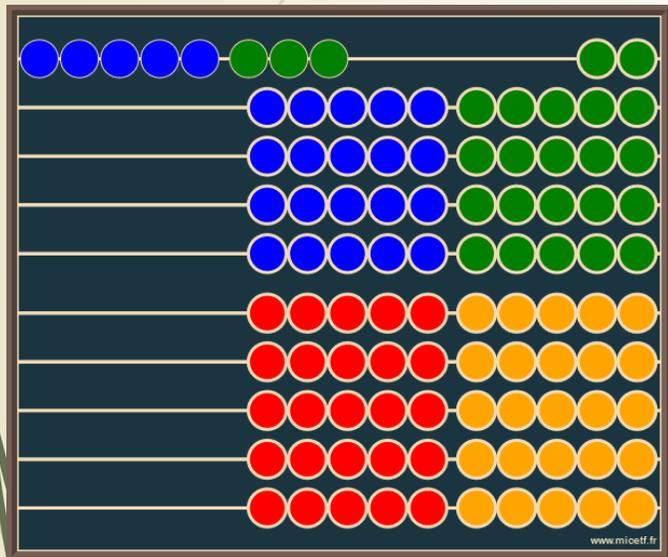


Objectif :

→ Savoir identifier rapidement combien il manque pour arriver à la centaine supérieure.

Comprendre le boulier

Etape 4 : Les franchissements



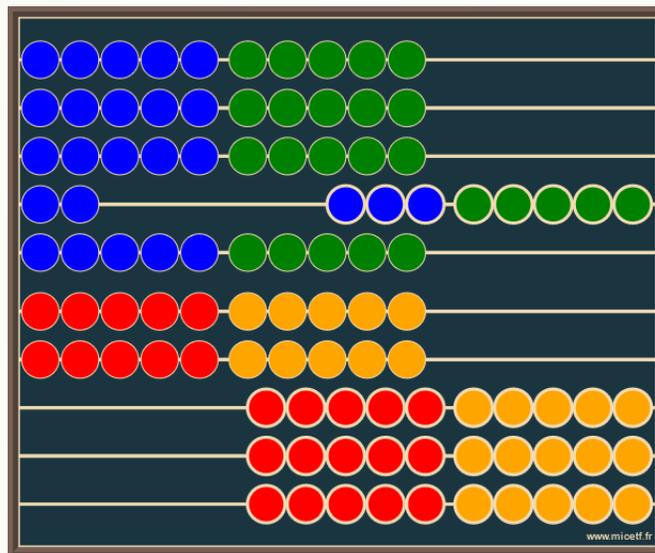
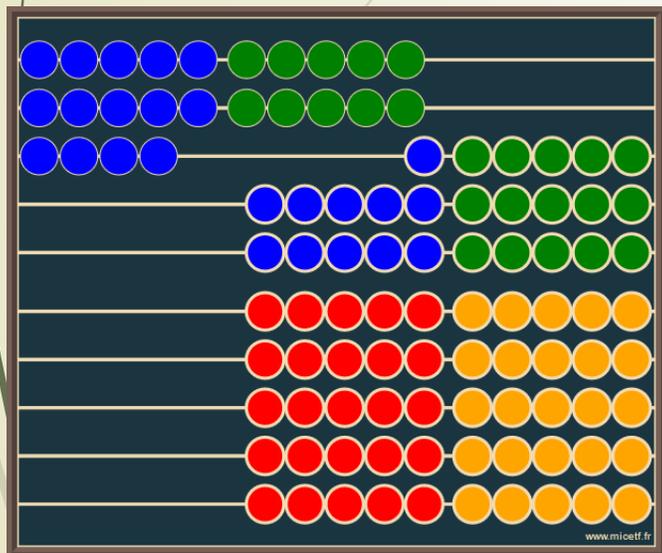
Objectif :

→ Savoir additionner/soustraire en passant d'une dizaine à une autre.

$$8+5 = 8+2+3 = 13$$

Comprendre le boulier

Additionner

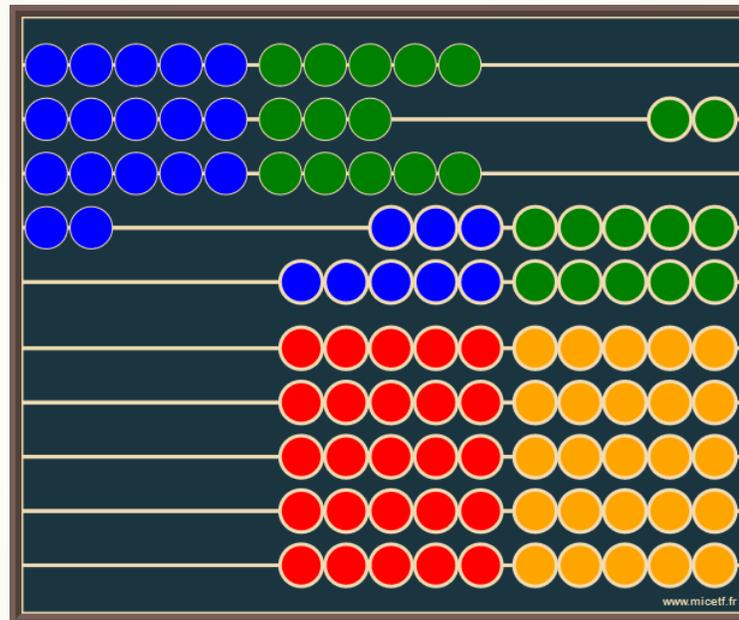
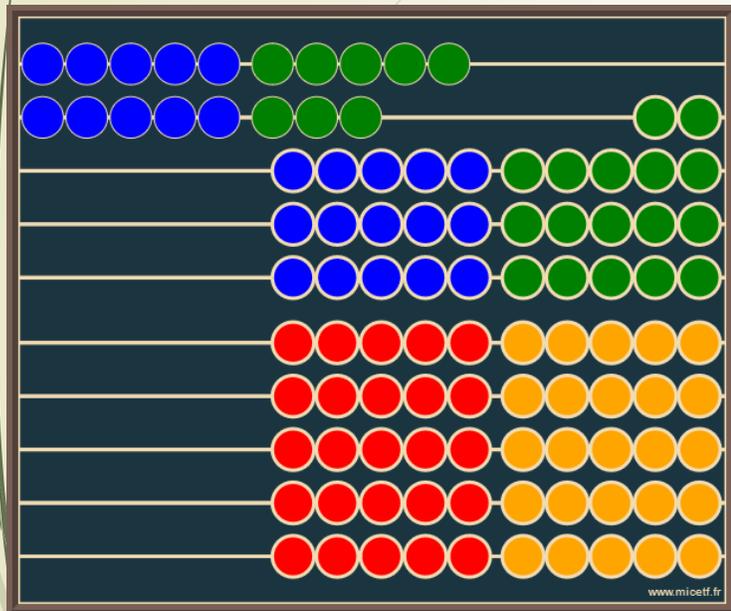


Objectif :
→ Savoir décomposer les nombres pour additionner sans erreur.

$$24+38 = 24+8+30 \text{ ou } 20+30+4+8 = 62$$

Comprendre le boulier

Soustraire



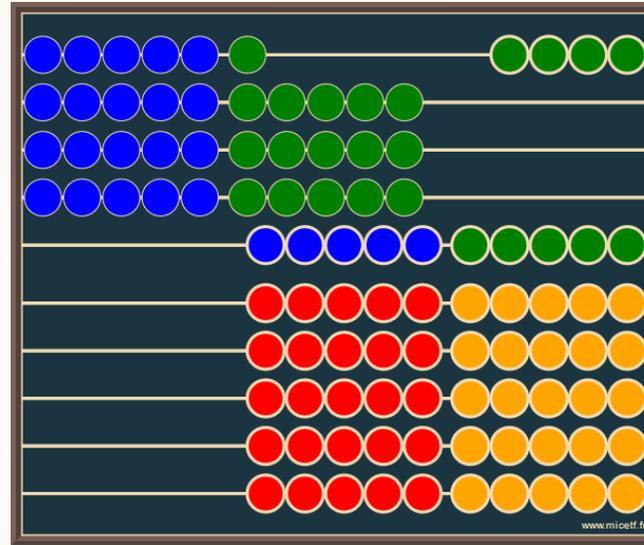
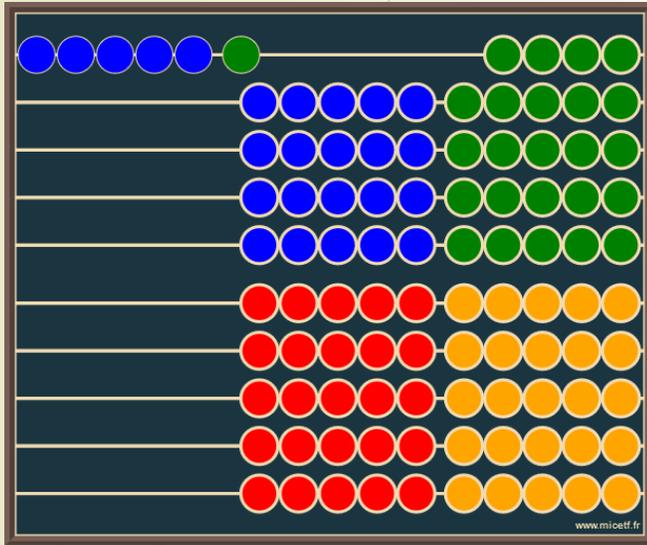
Objectif :

→ Partir du plus petit nombre et rechercher combien on doit lui ajouter pour arriver au plus grand.

$$32 - 18 = 18 + ? = 32 = 18 + 2 + 10 + 2 = 18 + 14$$

Comprendre le boulier

Multiplier



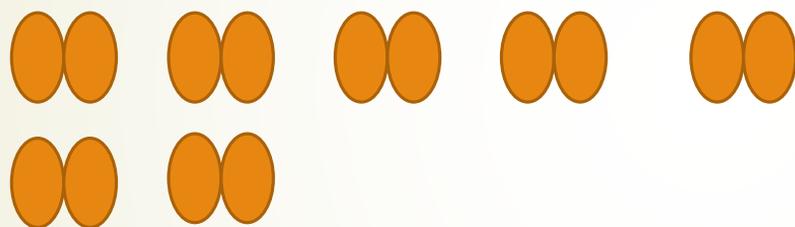
$$3 \times 12 = 3 \times 2 + 3 \times 10 = 36$$

Objectif :

→ Savoir décomposer les unités et les dizaines puis les recomposer pour déterminer le résultat d'une multiplication inférieure à 100.

Comprendre le boulier

Multiplier



$$2 \times 7 = 14$$

Objectifs :

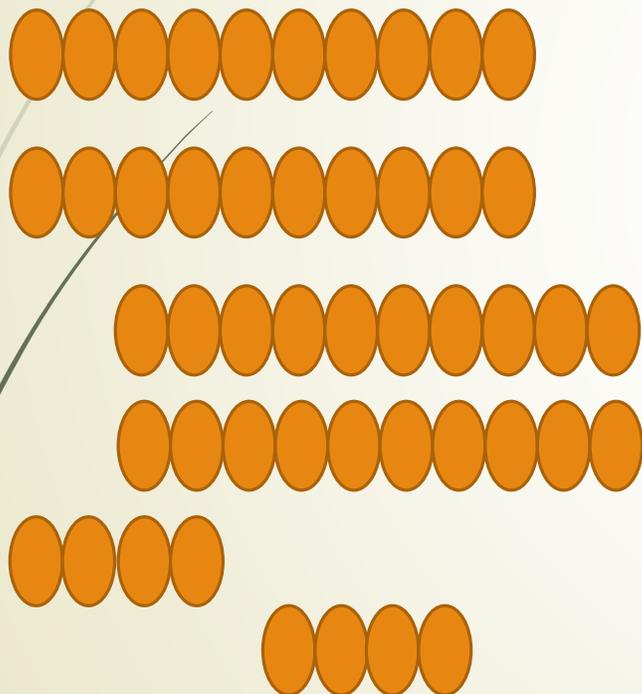
→ Savoir utiliser les position intermédiaires pour déterminer les résultats d'une table.

→ Visualiser les zones de franchissement.

Comprendre le boulier

Diviser

$$48:2 = (40:2) + (8:2) = 24$$



Objectifs :

- Utiliser les positions intermédiaires pour partager équitablement une quantité.
- Vérifier que 2 collections sont équivalentes.
- Déterminer s'il y a un reste.

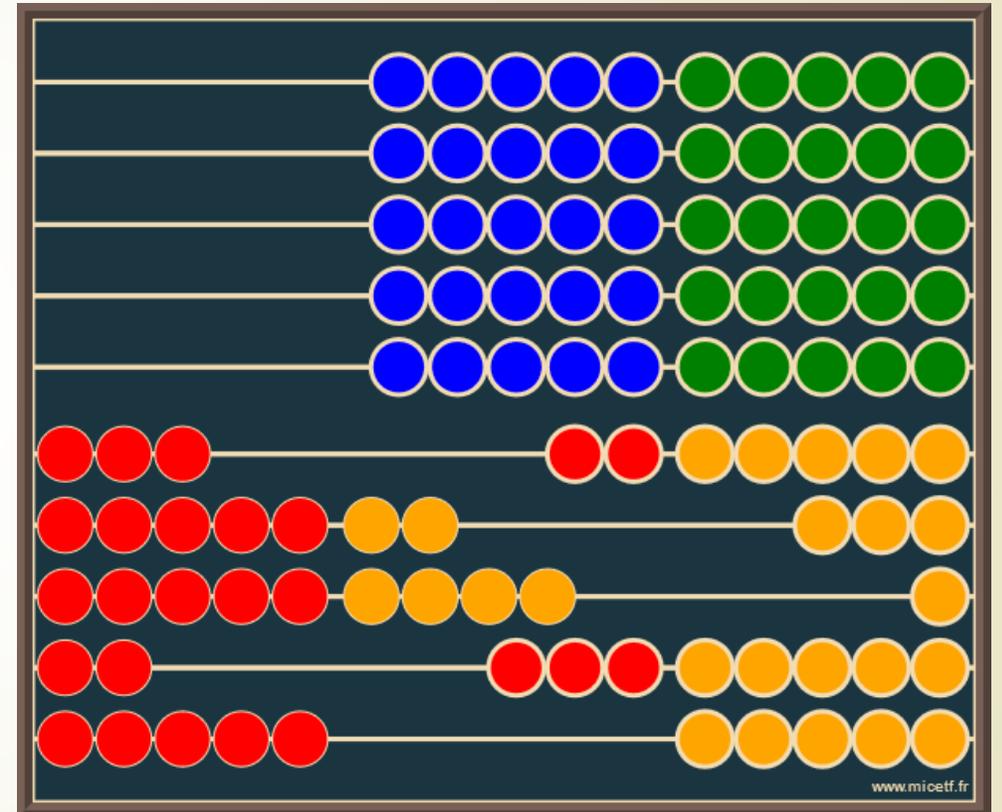
Comprendre le boulier

Représenter les grands nombres

Objectif :

- Comprendre la valeur de position des rangées.
- Traduire rapidement une configuration en nombre.

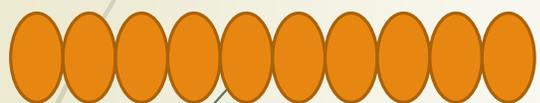
$DM=3$
 $M=7$
 $C=9$
 $D=2$
 $U=5$



37 925

Comprendre le boulier

Représenter les nombres décimaux et les fractions

 $= 1$

 $= 1/10 = 0,1$

 $= 1/2 = 0,5$

Objectifs :

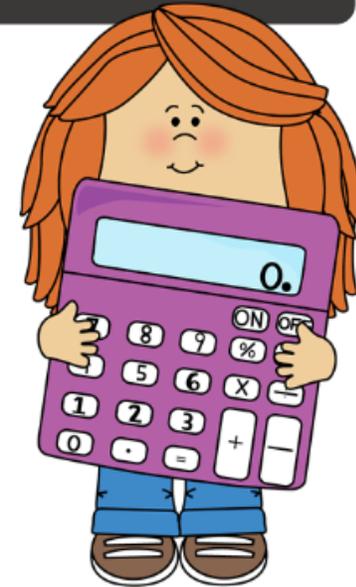
→ Comprendre qu'une rangée est égale à une unité.

→ Associer une fraction à une collection et à une écriture chiffrée

Liste des compétences à travailler en calcul mental au cycle 3

Calcul mental CM1 - Programmation annuelle

- 1 : Connaître les tables d'addition de 2 à 5 ●
- 2 : Connaître les tables d'addition de 6 à 9 ●
- 3 : Connaître les tables de multiplication de 2, 3 et 4 ●
- 4 : Connaître les tables de multiplication de 5, 6 et 7 ●
- 5 : Connaître les tables de multiplication de 8 et 9 ●
- 6 : Ajouter, 10, 100, 1000... à un entier ●
- 7 : Soustraire 10, 100 ... à un entier ●
- 8 : Trouver le complément à 100 d'un nombre entier ●
- 9 : RÉVISIONS
- 10 : Ajouter 11, 21 à un nombre entier ●
- 11 : Ajouter 9, 19 à un nombre entier ●
- 12 : Soustraire 11, 21 à un nombre entier ●
- 13 : Soustraire 9, 19 à un nombre entier ●
- 14 : Multiplier un entier par 10, 100 ou 1000
- 15 : Diviser un entier par 10, 100...
- 16 : RÉVISIONS



Liste des compétences à travailler en calcul mental au cycle 3

17 : Calculer le double d'un nombre entier inférieur à 100 ●

18 : Calculer la moitié d'un entier (pair) inférieur à 100 ●

19 : Calculer le triple d'un entier inférieur à 100 ●

20 : Calculer le quadruple d'un entier inférieur à 100 ●

21 : Multiplier un entier inférieur à 100 par 11 ●

22 : Multiplier un entier inférieur à 10 par 12 ●

23 : Multiplier un entier inférieur à 10 par 20, 30, 40...

24 : RÉVISIONS

25 : Passer de la fraction décimale au nombre décimal ●

26 : Passer du nombre décimal à la fraction décimale

27 : Ajouter un entier et un décimal (nombres inférieurs à 100) ●

28 : Ajouter un dixième, un centième... à un nombre décimal ●

29 : Calculer le complément à 1 d'un décimal avec un chiffre après la virgule ●

30 : Calculer le complément à 10 d'un nombre décimal avec un chiffre après la virgule ●

31 : Multiplier un nombre décimal par 10, 100 ...

32 : Diviser un nombre décimal par 10, 100 ...

Boulier interactif disponible sur le site [micetf](http://micetf.fr)

Boulier interactif Centaine Afficher **XXX** Clair Masquer RAZ Créé par MiCetF ©2012 - Contact - Retour

The image shows a screenshot of an interactive abacus (Boulier interactif) interface. The interface is set against a dark blue background. At the top, there is a header bar with the title "Boulier interactif" on the left and a series of control buttons: "Centaine", "Afficher", "XXX", "Clair", "Masquer", and "RAZ". The "XXX" button is currently selected and highlighted with a white border. To the right of these buttons, the text "Créé par MiCetF ©2012 - Contact - Retour" is displayed. The main area of the interface is a grid of 10 rows, each representing a place value. The top four rows are blue, the next four are green, and the bottom two are red. Each row contains 10 beads, with the first five beads on the left and the last five on the right. The beads are currently set to zero. A digital display at the bottom right of the grid shows the number "XXX". In the bottom right corner of the interface, there is a small "www.micetf.fr" logo and a yellow button labeled "Faire un don".

www.micetf.fr

Faire un don