

# Stratégies de calcul



V Le Clec'h

« Le calcul est l'art de combiner les nombres »  
La construction de stratégies personnelles résulte :

**( CALCUL AUTOMATISÉ )**

**D'UNE MÉMORISATION  
DE FAITS NUMÉRIQUES**

**CONSTRUIRE UN  
RÉPERTOIRE DISPONIBLE**

**CONSTRUIRE  
DES POINTS D'APPUI**



*J'observe  
Je mémorise  
J'automatise*

**( CALCUL RÉFLÉCHI )**

**DE PROCÉDURES APPRISES**

**DE LA CAPACITÉ À S'ADAPTER**

- **AUX NOMBRES EN PRÉSENCE**
- **À UTILISER UNE DÉCOMPOSITION PERTINENTE**

**D'UNE BONNE ESTIMATION  
DES GRANDEURS**

*Les procédures*



*Les choix,  
l'initiative,  
la stratégie*



## Stratégies de calcul



J'observe  
(des faits numériques)  
Je mémorise  
J'automatise

## Stratégies de calcul

J'observe  
Je mémorise  
J'automatise

### D'UNE MÉMORISATION DE FAITS NUMÉRIQUES

Générer  
des points  
d'appui

Doubles,  
Compléments,  
Commutativité

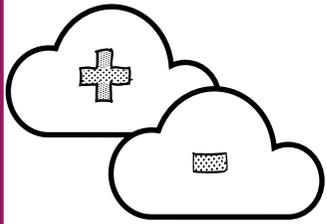
Compléter  
Organiser  
un répertoire

Images mentales  
des nombres  
Diversité des  
représentations  
Relations entre les  
nombres

Disponibilité  
des résultats

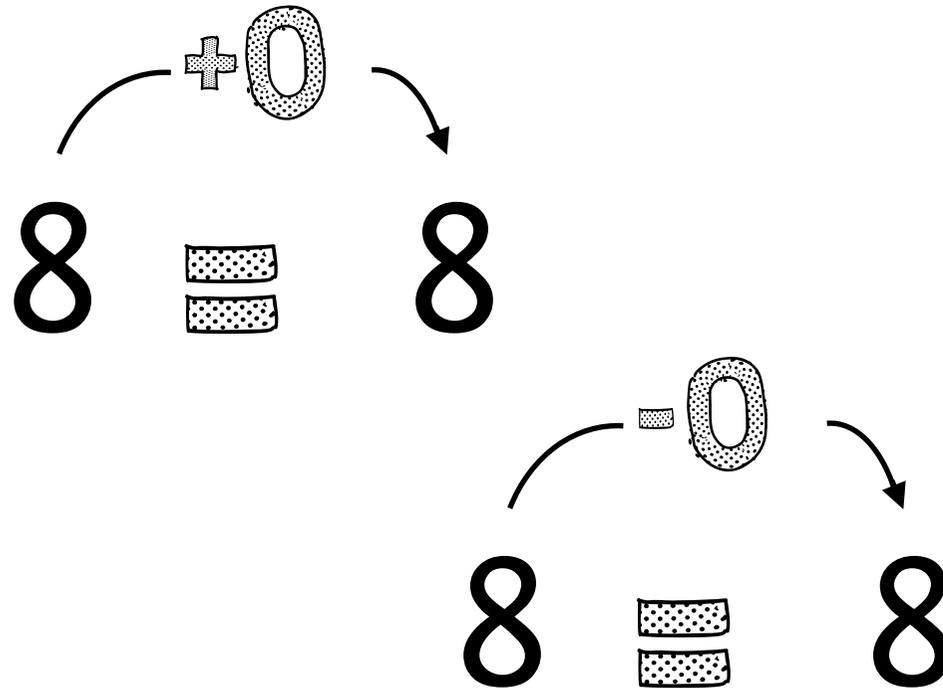
tables,  
affichages, ...





## Stratégies de calcul

« Pour l'addition et la soustraction, le zéro ne change rien, il est neutre. »



8	
8	0

*J'observe  
J'automatise*

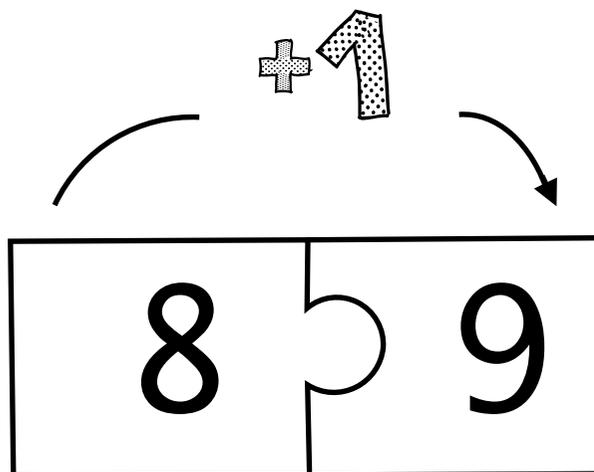


**L'ÉLÉMENT NEUTRE (POUR + ET -)**



## Stratégies de calcul

« C'est le nombre juste après »



**AJOUTER 1**

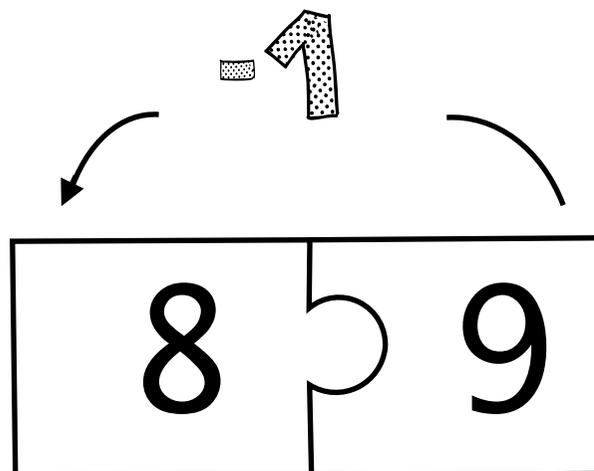
*J'observe  
J'automatise*





## Stratégies de calcul

« C'est le nombre juste avant »



**SOUSTRAIRE 1**

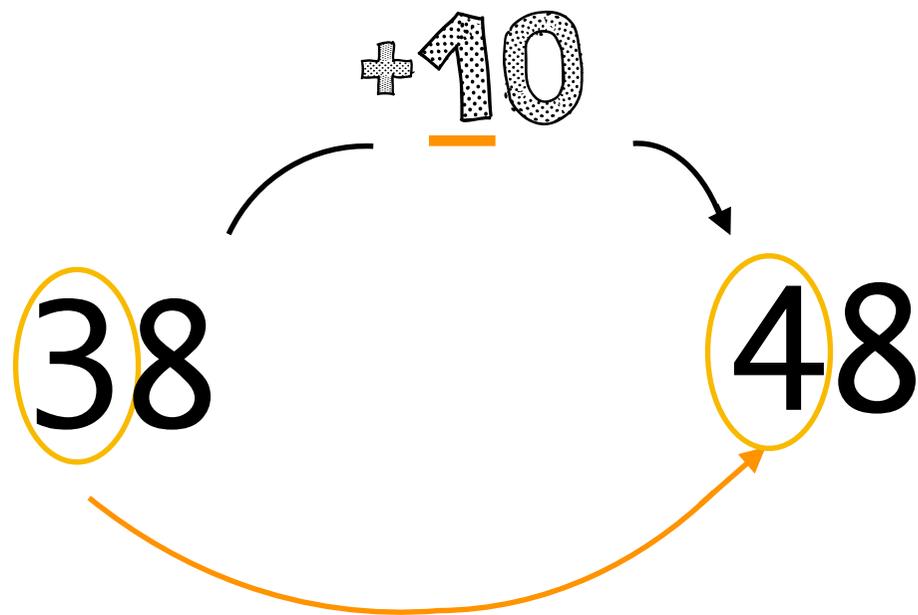
*J'observe  
J'automatise*





## Stratégies de calcul

« C'est ajouter 1 dizaine »



**AJOUTER 10**

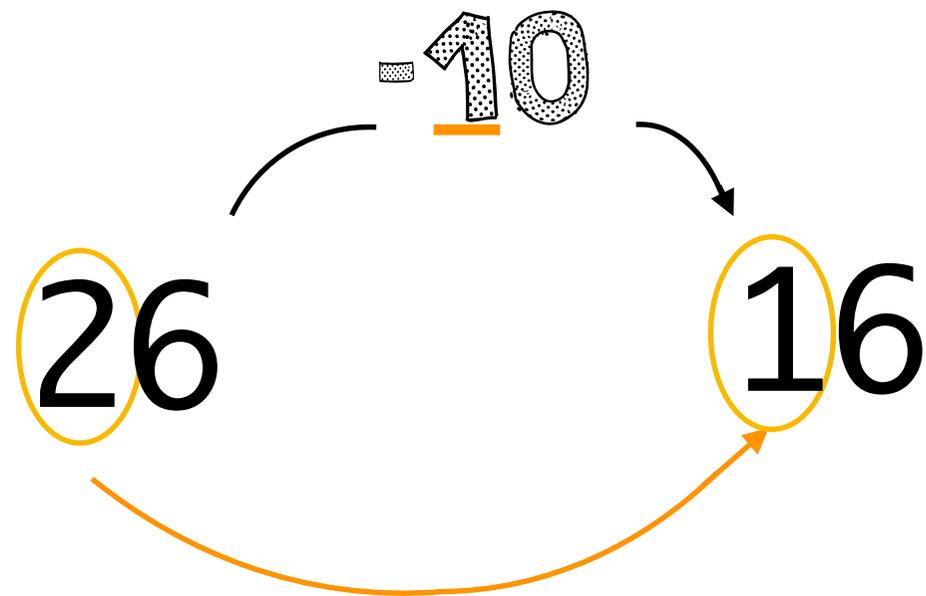
*J'observe  
J'automatise*





## Stratégies de calcul

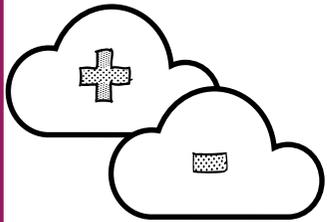
« C'est retirer 1 dizaine »



J'observe  
J'automatise



# SOUSTRAIRE 10



## Stratégies de calcul

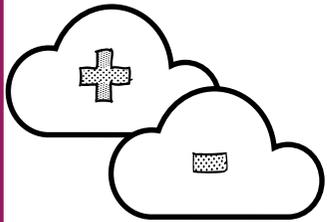
« Je comprends l'écriture des nombres »

$$\begin{array}{l} 38 = 30 + 8 \\ = 10 + 10 + 10 + 8 \end{array}$$

*J'observe  
J'automatise*



**DÉCOMPOSER EN DIZAINES ET UNITÉS**



## Stratégies de calcul

« Je comprends l'écriture des nombres »

$$\begin{array}{l} 238 = 200 + 30 + 8 \\ \begin{array}{l} \text{=} \\ \text{=} \end{array} 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 8 \end{array}$$

The diagram shows the decomposition of the number 238. The first line shows 238 in green, yellow, and red, followed by an equals sign with two dotted boxes, and then 200 (green), + 30 (yellow), + 8 (red). The second line shows an equals sign with two dotted boxes, followed by 100 (green), + 100 (green), + 10 (yellow), + 10 (yellow), + 10 (yellow), + 8 (red). Arrows point from the 200 in the first line to the two 100s in the second line, and from the 30 in the first line to the three 10s in the second line.

J'observe  
J'automatise



**DÉCOMPOSER EN CENTAINES, DIZAINES ET UNITÉS**



## Stratégies de calcul

« Je dois les apprendre »

PAR COEUR

$$1+1=2$$

$$2+2=4$$

$$3+3=6$$

...

J'observe  
J'automatise



# LES DOUBLES



## Stratégies de calcul



« Je dois les apprendre »

$1+1=2$

$6+6=12$

$10+10=20$

$2+2=4$

$7+7=14$

$15+15=30$

$3+3=6$

$8+8=16$

$25+25=50$

$4+4=8$

$9+9=18$

$50+50=100$

$5+5=10$

$75+75=150$

## LES DOUBLES

*J'observe  
J'automatise*





## Stratégies de calcul

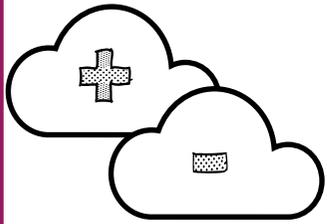
« Pour calculer une addition, je peux changer l'ordre des termes »

J'observe  
J'automatise

$$3 + 8 = 8 + 3$$



**LA COMMUTATIVITE  
DE L'ADDITION**



## Stratégies de calcul

« Je dois les apprendre »

PAR COEUR

$$1+9=10$$

$$2+8=10$$

$$3+7=10$$

$$4+6=10$$

$$5+5=10$$

J'observe  
J'automatise



# LES COMPLÉMENTS À 10

## Stratégies de calcul

PAR COEUR

« Je dois les apprendre »

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

J'observe  
J'automatise



# LES TABLES D'ADDITION



## Stratégies de calcul

« Pour la multiplication,  
le 1 ne change rien, il est neutre. »

$$8 \times 1 = 8$$

J'observe  
J'automatise



**L'ÉLÉMENT NEUTRE POUR X**



## Stratégies de calcul

« Pour calculer une multiplication,  
je peux changer l'ordre des termes »

J'observe  
J'automatise

$$3 \times 8 = 8 \times 3$$

**LA COMMUTATIVITE  
DE LA MULTIPLICATION**





## Stratégies de calcul



« Je dois les apprendre »

*J'observe  
J'automatise*

<b>1</b> x 1 = 1	<b>2</b> x 1 = 2	<b>3</b> x 1 = 3	<b>4</b> x 1 = 4	<b>5</b> x 1 = 5
<b>1</b> x 2 = 2	<b>2</b> x 2 = 4	<b>3</b> x 2 = 6	<b>4</b> x 2 = 8	<b>5</b> x 2 = 10
<b>1</b> x 3 = 3	<b>2</b> x 3 = 6	<b>3</b> x 3 = 9	<b>4</b> x 3 = 12	<b>5</b> x 3 = 15
<b>1</b> x 4 = 4	<b>2</b> x 4 = 8	<b>3</b> x 4 = 12	<b>4</b> x 4 = 16	<b>5</b> x 4 = 20
<b>1</b> x 5 = 5	<b>2</b> x 5 = 10	<b>3</b> x 5 = 15	<b>4</b> x 5 = 20	<b>5</b> x 5 = 25
<b>1</b> x 6 = 6	<b>2</b> x 6 = 12	<b>3</b> x 6 = 18	<b>4</b> x 6 = 24	<b>5</b> x 6 = 30
<b>1</b> x 7 = 7	<b>2</b> x 7 = 14	<b>3</b> x 7 = 21	<b>4</b> x 7 = 28	<b>5</b> x 7 = 35
<b>1</b> x 8 = 8	<b>2</b> x 8 = 16	<b>3</b> x 8 = 24	<b>4</b> x 8 = 32	<b>5</b> x 8 = 40
<b>1</b> x 9 = 9	<b>2</b> x 9 = 18	<b>3</b> x 9 = 27	<b>4</b> x 9 = 36	<b>5</b> x 9 = 45
<b>1</b> x 10 = 10	<b>2</b> x 10 = 20	<b>3</b> x 10 = 30	<b>4</b> x 10 = 40	<b>5</b> x 10 = 50

# LES TABLES DE MULTIPLICATION



Stratégies de calcul

# Les procédures



## Stratégies de calcul

EXPLICITATION DES VARIABLES

EXPLICITATION DE  
TECHNIQUES/OUTILS

EXPLICITATION  
DE LEUR USAGE

Les procédures





## Stratégies de calcul

« Je cherche le complément à 10 »

$$8 + 6 =$$

$$8 + 2 + 4$$



**CHERCHER LE 10**



## Stratégies de calcul

« Pour **ajouter** un **PETIT nombre**,  
Je peux mettre le plus grand en mémoire  
et continuer à compter. (sur mes doigts si je ne suis pas à l'aise)

$$28 + 6 =$$



29, 30, 31, 32, 33, 34

**SUR-COMPTER**





## Stratégies de calcul

« Pour **retrancher** un **PETIT nombre**,  
Je peux mettre le plus grand en mémoire  
et reculer en comptant à rebours. (sur mes doigts si je ne

$$28 - 6 =$$



27, 26, 25, 24, 23, 22

# COMPTER À REBOURS





## Stratégies de calcul

« 28, c'est presque 30 ».

« Je complète en piquant 2 dans le 11 »

$$28 + 11 =$$

$$20 + 8 + 2 + 9$$

The diagram shows the decomposition of the number 11 into 2 and 9. Two lines connect the top of the '1' in '11' to the '2' and the '9' in the second equation. The '8 + 2' part of the second equation is enclosed in an orange oval.

**COMPLÉTER LA DIZAINE**





## Stratégies de calcul

« J'ai 6 et presque 6 »

« j'ai presque le double de 6 »

$$6 + 7 =$$

$$\boxed{6 + 6} + 1$$

**PRESQUE DOUBLE ...**

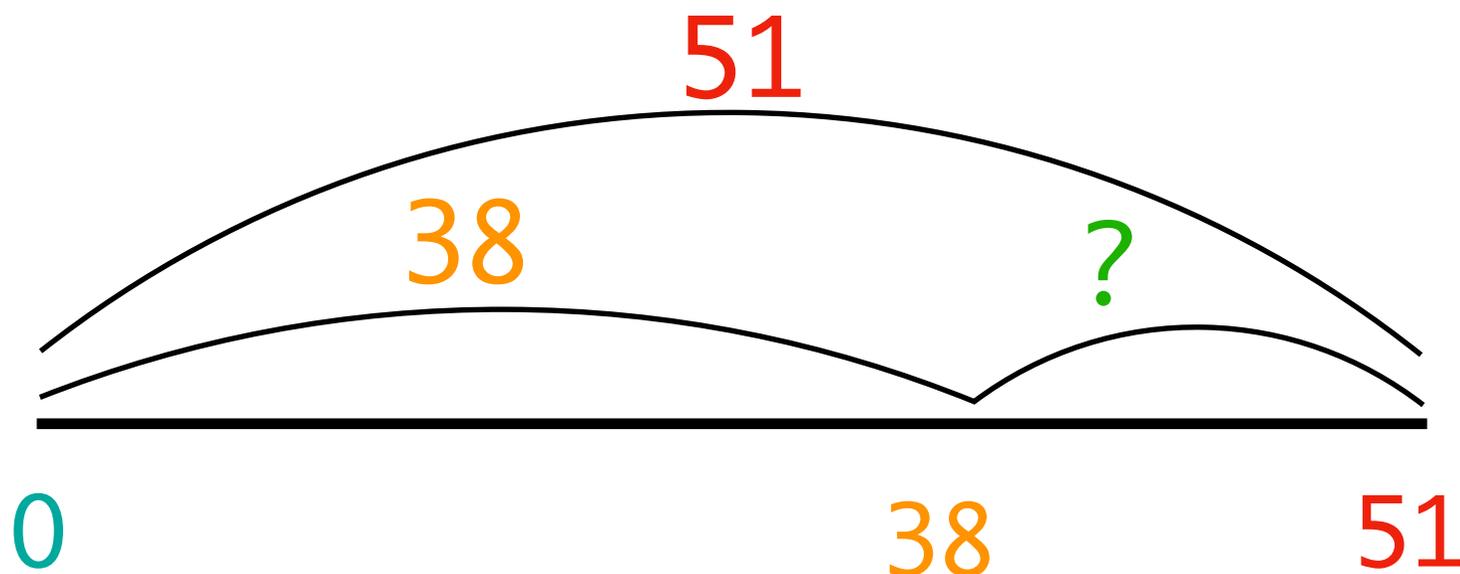




## Stratégies de calcul

« Je schématise l'écart à l'aide de la droite »

$$51 - 38$$

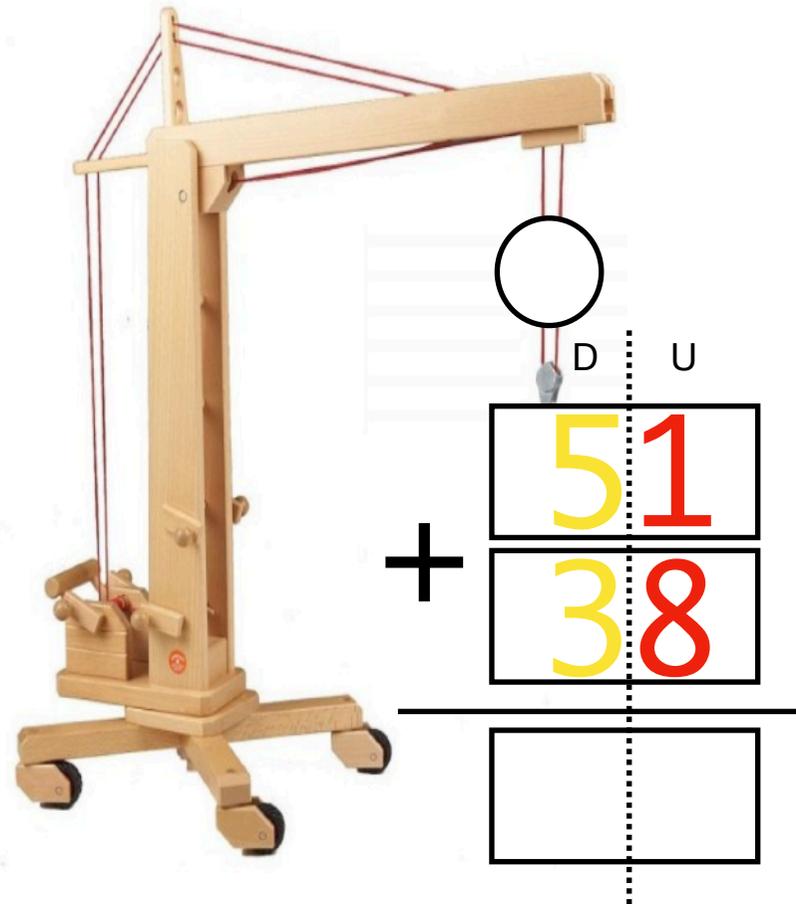


**CHERCHER L'ÉCART, LA DIFFÉRENCE**



## Stratégies de calcul

« Je pose mon opération et applique la technique »

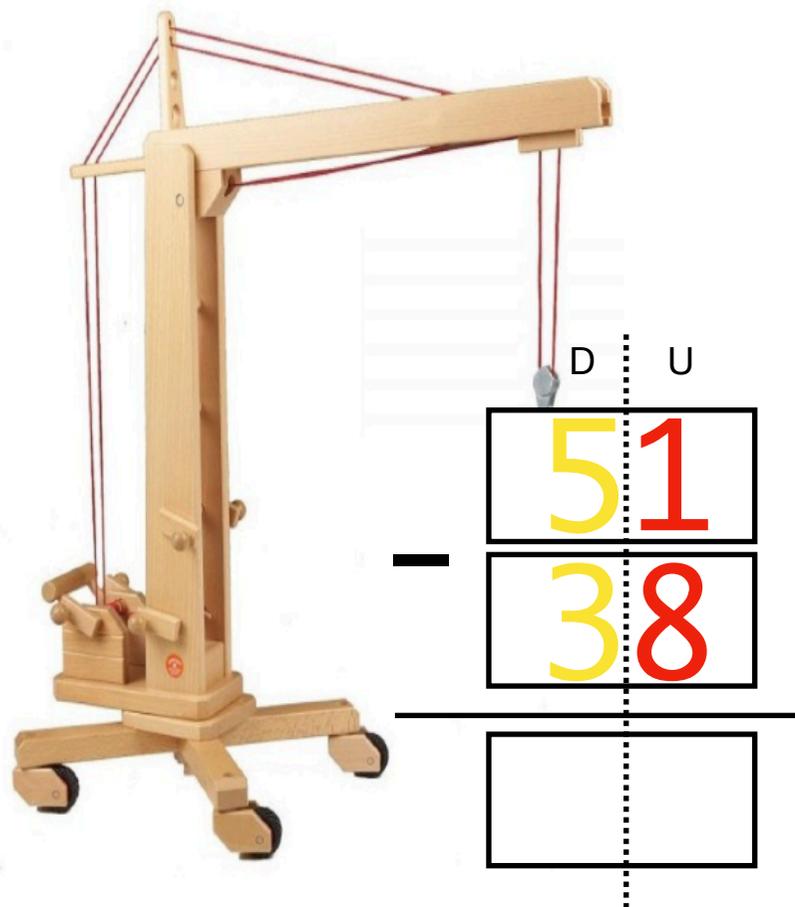


**POSER L'ADDITION**



## Stratégies de calcul

« Je pose mon opération et applique la technique »

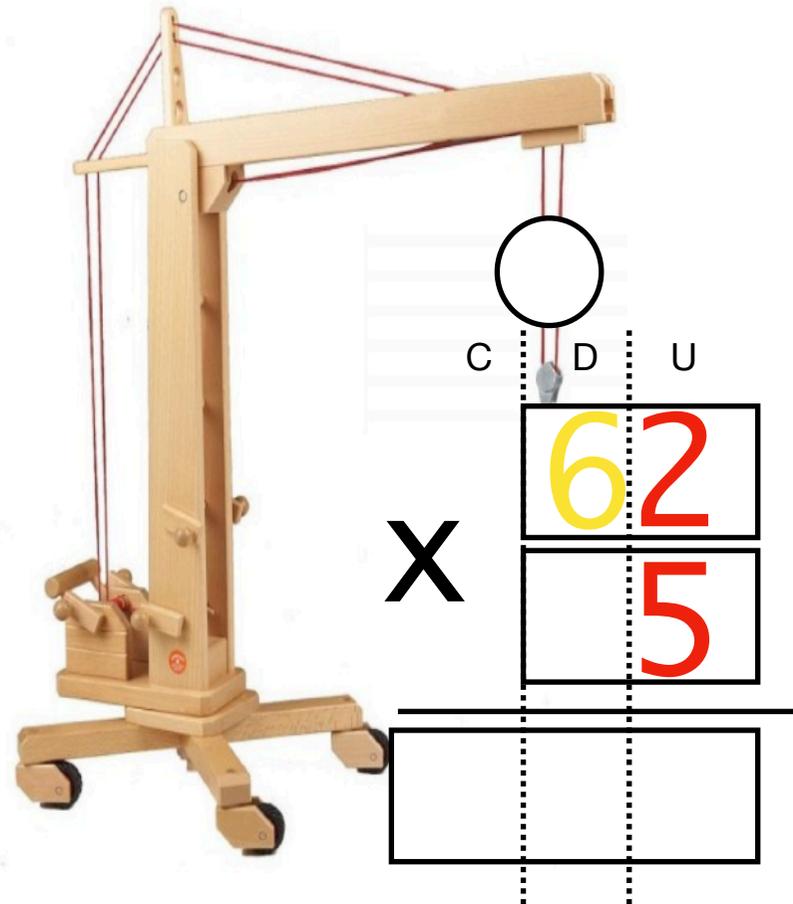


**POSER LA SOUSTRACTION**



## Stratégies de calcul

« Je pose mon opération et applique la technique »



**POSER LA MULTIPLICATION**

Stratégies de calcul

Je m'adapte

Je fais des choix



## Stratégies de calcul

Je fais  
des choix



V Le Clec'h

### CAPACITÉ À S'ADAPTER

- aux nombres en présence
- à utiliser une décomposition pertinente
- au choix d'une procédure parmi plusieurs possibles
- aux situations, RPB, ...
- à la mobilisation de l'écrit ou de l'oral ...

### CONSTRUIRE UNE BONNE ESTIMATION DES GRANDEURS

Encadrements, approximation,  
crédibilité, ...



## Stratégies de calcul

« Je décompose chaque nombre en dizaines et unités »

$$\begin{array}{ccc} 38 & + & 51 \\ \swarrow \quad \searrow & & \swarrow \quad \searrow \\ 30 + 8 & & 50 + 1 \\ \swarrow \quad \searrow & \times & \swarrow \quad \searrow \\ 80 + 9 & = & 89 \end{array}$$

*Je choisis parmi  
des procédures*



# DÉCOMPOSITION



## Stratégies de calcul

« Je complète à 40, la dizaine supérieure à 38, en cherchant 2 dans 51 »

$$\begin{array}{c} 38 + 51 \\ \diagdown \quad | \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ 30 + 8 + 2 + 8 + 40 + 1 \end{array}$$

$$30 + 10 + 40 + 9 = 89$$

**COMPLÉMENT À LA DIZAINE**

*Je choisis parmi  
des procédures*

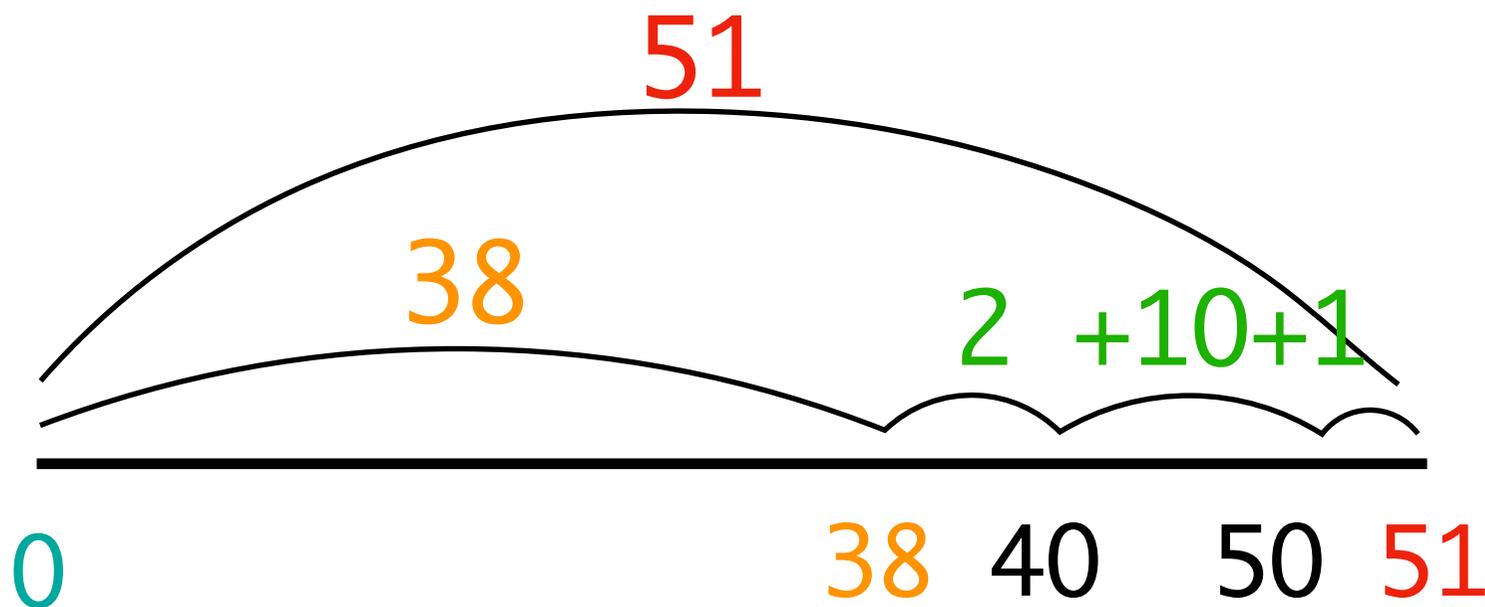




## Stratégies de calcul

« Je schématise l'écart à l'aide de la droite, et m'aide des dizaines »

$$51 - 38 = 13$$



**RECHERCHER L'ÉCART À L'AIDE DES DIZAINES**

*Je choisis parmi  
des procédures*



## Stratégies de calcul

NB : pour les deux stratégies suivantes,  
autant elles restent pertinentes en explications orales pour exposer  
une stratégie, notamment estimer un résultat  
autant elles restent compliquées à proposer sous forme écrite  
exacte, car pour avoir un document correctement écrit  
(ce qui n'est pas tout à fait le cas dans la forme proposée ci-  
dessous)

Il faudrait :

- Faire appel aux nombres relatifs, non au programme au primaire
- Avoir des égalités entre des lignes d'équations, disposées les unes sous les autres (convention implicite et difficile pour l'âge)



## Stratégies de calcul

« Je regarde les dizaines les plus proches »

« C'est presque 40 »  $38 + 51$  « C'est presque 50 »

$\underline{40 - 2}$        $\underline{50 + 1}$

« C'est presque 90 »  
(Il faut enlever 2, puis ajouter 1)

$$90 - 2 = 88$$

$$88 + 1 = 89$$

**ESTIMER / ARRONDIR AUX DIZAINES**

Je choisis parmi  
des procédures





## Stratégies de calcul

« C'est presque 40 »

$$51 - 38$$

J'enlève 2 de trop, donc j'ajouterai 2 à la fin pour compenser

$$\begin{array}{r} 51 - 40 + 2 \\ \hline 11 + 2 \end{array}$$

Je choisis parmi  
des procédures



**ESTIMER / ARRONDIR AUX DIZAINES**