

## Séance CE1 : réaliser des calculs complexes en prenant appui sur les doubles

### Objectifs :

Réaliser des calculs complexes en prenant appui sur un fait numérique (doubles de 0 à 10) et une propriété de l'addition (associativité)

Elaborer/ choisir des stratégies, expliciter les procédures utilisées et comparer leur efficacité.

**Attendu de fin de cycle :** Calculer avec des nombres entiers

**Repères de progression CE1 :** L'élève utilise des procédures et des *propriétés (changer l'ordre des termes d'une somme, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme)*

### Intérêt du calcul en ligne :

Manipuler les propriétés des opérations

Faire parler les nombres

Développer des habiletés calculatoires

Donner une place significative à la verbalisation

### Utiliser le lexique spécifique :

somme, double, égalité, associer, repérer, échanger

## Déroulement

**Phase 1 : échauffement faits numériques :** les doubles de 1 à 10  
(Lucky Luke, La Martinière)

*Cette phase a pour but de mettre les élèves en confiance en révisant les doubles (remobilisation de faits numériques connus)*

**Phase 2 : mobilisation de la connaissance d'un fait numérique (les doubles) pour réorganiser un calcul**

1.) Recherche individuelle (support papier ou ardoise) suivie d'une mise en commun:

**Calcul proposé:  $3 + 5 + 3$**

Consigne: *Recopie le calcul proposé puis calcule le plus vite possible. Réfléchis à la façon dont tu pourrais l'expliquer aux autres.*

Confrontation des stratégies : Les élèves sont invités à expliciter leurs stratégies.

Réponses possibles:

- *Calcul dans l'ordre linéaire  $3 + 5$  puis ajout de  $3 \rightarrow$  difficile et long ! Risque d'erreurs fréquent.*
- *Repérage du double (matérialisation par une stratégie propre à l'élève: entourer les doubles, arbre de calcul,.....)  $\rightarrow$  facile, plus rapide, moins de risque d'erreurs.*

Rôle de l'enseignant:

$\rightarrow$  guider les élèves vers la stratégie la plus efficace par un questionnement adapté : *Quelle est la stratégie qui permet de calculer le plus efficacement (rapidement, facilement, sans risque d'erreur)? Pourquoi?* Réponse attendue : *On calcule plus rapidement quand on repère les doubles parce qu'on les connaît par cœur! Après, le calcul est plus facile parce qu'il n'y a que des doubles.*

*Reformulation : Donc on doit d'abord repérer (trouver) les doubles. Ensuite on les associe (on les regroupe, on les met ensemble, on les réunit) pour calculer plus efficacement.*

→ A partir de l'explicitation orale des élèves, traduire en langage mathématique conventionnel en invitant les élèves à questionner (très brièvement) l'ordre d'écriture des nombres (mobilisation de la propriété de l'associativité de l'addition)

$3 + 5 + 3 = 3 + 3 + 5$  **Qu'est-ce que j'écris ensuite ?** 3. **Pourquoi ?** Parce que  $3 + 3$ , c'est un double et c'est facile à calculer. **Oui, on associe 3 à l'autre 3 pour faire un double.**

$3 + 3$  **Et ensuite ?** J'écris le 5.

$3 + 5 + 3 = 3 + 3 + 5$  **et ensuite, qu'est-ce que j'écris ?**  $6 + 5$  **Pourquoi ?** parce qu'on sait que  $3 + 3 = 6$ , .....

$3 + 5 + 3 = 3 + 3 + 5 = 6 + 5 = 11$

## 2) Entraînement sur une série de calculs

Calculs possibles	Réponses attendues (ce vers quoi on tend)
$9 + 2 + 9$	$9 + 2 + 9 = 9 + 9 + 2 = 18 + 2 = 20$
$6 + 6 + 8$	$6 + 6 + 8 = 12 + 8 = 20$
$7 + 4 + 4$	$7 + 4 + 4 = 7 + 8 = 15$
$2 + 9 + 2$	$2 + 9 + 2 = 2 + 2 + 9 = 4 + 9 = 13$
$5 + 6 + 5$	$5 + 6 + 5 = 5 + 5 + 6 = 10 + 6 = 16$
$8 + 1 + 8$	$8 + 1 + 8 = 8 + 8 + 1 = 16 + 1 = 17$

*Aide méthodologique possible : colorier les doubles.*

### Phase 3 : complexification de la stratégie (augmentation du nombre de termes)

#### 1) Recherche individuelle (support papier ou ardoise) sur des calculs plus complexes

Calcul proposé :  $3 + 6 + 3 + 4 + 6 + 4$

*Remarque sur l'ardoise : L'espace restreint de l'ardoise et l'absence de quadrillage comme guide pour la taille des chiffres peuvent être un obstacle à l'organisation d'un long calcul.*

Consigne: *Recopie le calcul proposé puis calcule le plus vite possible. Réfléchis à la façon dont tu pourrais l'expliquer aux autres.*

Confrontation des stratégies : Les élèves sont invités à expliciter leurs stratégies.

Réponses possibles:

- Calcul dans l'ordre linéaire → difficile et long ! Risque d'erreurs fréquent.
- Repérage des doubles (matérialisation par une stratégie propre à l'élève: entourer les doubles, colorier les doubles, arbre de calcul,....) → facile, plus rapide, moins de risque d'erreurs.

Rôle de l'enseignant:

→ faire un inventaire des stratégies proposées avec les élèves (support collectif, visionneuse,...) et conserver une proposition de chaque stratégie juste.

Travailler collectivement sur l'erreur (association erronée,....)

→ hiérarchiser les stratégies à partir des traces affichées par un questionnaire adapté : *Quelle est la stratégie qui permet de calculer le plus efficacement (rapidement, facilement, sans risque d'erreur)? Pourquoi ?*

A partir de ces traces et de l'explicitation orale des élèves, traduire en langage mathématique conventionnel en invitant les élèves à questionner (très brièvement) l'ordre d'écriture des nombres (mobilisation de la propriété de l'associativité de l'addition).

$3 + 6 + 3 + 4 + 6 + 4 = 3 + 3 + 6 + 6 + 4 + 4 = 6 + 12 + 8 = 26$  **Qu'est-ce que j'écris ensuite ? 3. Pourquoi ?** Parce que  $3 + 3$ , c'est un double et c'est facile à calculer. **Oui, on associe 3 à l'autre 3 pour faire un double.**

$3 + 3$  **Et ensuite ?** Ainsi de suite en interrogeant plus rapidement les élèves à chaque étape.

$3 + 3 + 4 + 6 + 4 = 3 + 3 + 6 + 6 + 4 + 4$  **et ensuite, qu'est-ce que j'écris ?**  $6 + 12 + 8$  **Pourquoi ?** parce qu'on sait que  $3 + 3 = 6$ , .....

$3 + 3 + 4 + 6 + 4 = 3 + 3 + 6 + 6 + 4 + 4 = 6 + 12 + 8 = 26$

Compléter l'affichage collectif avec cette écriture mathématique.

**Exemple de proposition d'affichage (écrit de référence) :**

**Je recherche les doubles pour calculer plus rapidement**

$  \begin{array}{c}  3 + 6 + 3 + 4 + 6 + 4 \\  \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\  6 + 12 + 8 \\  \swarrow \quad \searrow \\  6 + 20 \\  \swarrow \quad \searrow \\  26  \end{array}  $		$  \color{red}3 + \color{blue}6 + \color{red}3 + \color{green}4 + \color{blue}6 + \color{green}4 = \color{red}3 + \color{red}3 + \color{blue}6 + \color{blue}6 + \color{green}4 + \color{green}4 = \color{red}6 + \color{blue}12 + \color{green}8 = 26  $
---	--	---

2) Entraînement sur une série de calculs (les élèves sont libres d'utiliser la procédure de leur choix correspondant à leur degré d'acquisition / différenciation)

Calculs possibles	Réponses attendues (ce vers quoi on tend)
$6 + 5 + 6 + 5$	$6 + 5 + 6 + 5 = 6 + 6 + 5 + 5 = 12 + 10 = 22$
$3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 4$	$3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 4 = 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 4 = 6 + 4 + 8 = 18$
$2 + 3 + 5 + 2 + 5 + 3$	$2 + 3 + 5 + 2 + 5 + 3 = 2 + 2 + 3 + 3 + 5 + 5 = 4 + 6 + 10 = 10 + 10 = 20$
$9 + 1 + 3 + 3 + 9 + 1$	$9 + 1 + 3 + 3 + 9 + 1 = 9 + 9 + 1 + 1 + 3 + 3 = 18 + 2 + 6 = 20 + 6 = 26$
$4 + 5 + 2 + 5 + 2 + 4$	$4 + 5 + 2 + 5 + 2 + 4 = 4 + 4 + 5 + 5 + 2 + 2 = 8 + 10 + 4 = 22$

Prolongements :

**complexification de la stratégie (les doubles sont à construire)**

Calcul proposé :  $7 + 5 + 4 + 1 + 6 + 1$

Consigne : **Fabrique un double en utilisant 3 nombres. Puis un autre double. Attention, aucun nombre ne doit rester tout seul !**

Confrontation des stratégies : Les élèves sont amenés à expliciter leurs stratégies.

Réponse attendue : repérer qu'il faut utiliser 3 nombres en prenant appui sur la décomposition des nombres (exemple :  $7 = 6 + 1$ )

*Aide méthodologique possible : colorier les doubles en utilisant des couleurs différentes.*

Rôle de l'enseignant:

→ A partir de l'explicitation orale des élèves, traduire en langage mathématique conventionnel en invitant les élèves à questionner (très brièvement) l'ordre d'écriture des nombres (mobilisation de la propriété de l'associativité de l'addition).

$$7 + 5 + 4 + 1 + 6 + 1 = 7 + 6 + 1 + 5 + 4 + 1 = 7 + 7 + 5 + 5 = 14 + 10 = 24$$

→ Aider les élèves à mettre en mots une stratégie.

Explicitation orale possible : *J'observe les nombres. Je cherche ceux que je peux mettre ensemble pour construire des doubles (des fois, il faut utiliser 3 nombres). Je vérifie que aucun nombre ne reste seul. Je réécris mon calcul en mariant les doubles.*

Calculs possibles	Réponses attendues
$5 + 4 + 6 + 8 + 4 + 1$	$5 + 4 + 6 + 8 + 4 + 1 = 6 + 5 + 1 + 8 + 4 + 4 = 6 + 6 + 8 + 8 = 12 + 16 = 28$
$1 + 2 + 3 + 7 + 4 + 1$	$1 + 2 + 3 + 7 + 4 + 1 = 7 + 4 + 3 + 2 + 1 + 1 = 7 + 7 + 2 + 2 = 14 + 4 = 18$
$6 + 3 + 2 + 9 + 4 + 2$	$6 + 3 + 2 + 9 + 4 + 2 = 9 + 6 + 3 + 4 + 2 + 2 = 9 + 9 + 4 + 4 = 18 + 8 = 26$

Extension de la stratégie sur les doubles de nombres d'usage courant (nombres de 1 à 15, 25, 30, 40, 50 et 100) en suivant la même démarche d'apprentissage