



Calcul mental et calcul en ligne au cycle 2
Proposition de séquence

« Comme le calcul mental, le calcul en ligne permet à l’élève d’utiliser la richesse de ses connaissances sur le nombre et sur les propriétés des opérations. L’élève est ainsi amené à « faire parler » les nombres, c’est à dire à en envisager diverses écritures, des décompositions additives, multiplicatives ou utilisant les unités de numération. »



QU’EST-CE QUE LE CALCUL EN LIGNE ?

- Le calcul mental et le calcul en ligne vivent indépendamment mais se nourrissent mutuellement :
- les habiletés développées en calcul mental sont au service du calcul en ligne, elles donnent progressivement accès au traitement en ligne de calculs de plus en plus complexes ;
 - le calcul en ligne peut aussi être vu comme une étape dans le développement du calcul mental ; le fait d’écrire certaines étapes de calcul permet en effet de libérer la mémoire de travail, favorisant ainsi l’entrée dans le calcul mental pour tous les élèves. Le calcul en ligne ne se limite toutefois pas à cette conception, certains calculs proposés en ligne ne peuvent en effet pas être gérés de façon purement mentale.

Comme le calcul mental, le calcul en ligne permet à l’élève d’utiliser la richesse de ses connaissances sur le nombre et sur les propriétés des opérations. L’élève est ainsi amené à « faire parler » les nombres, c’est à dire à en envisager diverses écritures, des décompositions additives, multiplicatives ou utilisant les unités de numération.

En calcul en ligne, les étapes écrites utiles pour l’élève peuvent, dans un premier temps, se présenter sous différentes formes : calculs séparés, arbres de calcul, écritures utilisant des mots ou des flèches, ou tout autre écrit qui accompagne la démarche de l’élève ; progressivement, en fin de cycle 3, ces étapes s’organisent pour devenir un calcul écrit en ligne.

58 + 17 = ?	
Un élève écrit : $58 + 17 = 68 + 7 = 75$	Il décompose 17 en 10 + 7, ajoute 10 à 58 puis 7 au résultat obtenu.
Un autre élève écrit : $58 + 17 = 58 + 20 - 3 = 78 - 3 = 75$	Pour ajouter 17, il ajoute 20 et soustrait 3.
Un troisième élève écrit : $58 + 17 = 60 + 15 = 75$	Sa procédure est basée sur le complément à la dizaine la plus proche (une autre procédure basée sur le même principe pourrait être : $55 + 20 = 75$).
Un quatrième élève écrit : $58 + 17 = 50 + 8 + 10 + 7 = 60 + 15 = 75$	Il décompose les deux termes en utilisant les unités de numération ; à l’oral, l’élève pourra exprimer sa procédure ainsi : 5 dizaines + 1 dizaine + 8 unités + 7 unités = ...



UNE PROPOSITION DE SEQUENCE

Séance 1 : Découverte et institutionnalisation

- Issue d'une résolution problème,
- Issue d'un calcul proposé pour apprendre des procédures.

Séance 2 : Acquisition de la procédure

- Proposer de nouveaux calculs en procédé La Martinière (PLM) : les élèves utilisent la décomposition/le schéma/le calcul... sur l'ardoise et montrent l'ardoise.
- Mener la correction au tableau entre chaque calcul et refaire la décomposition/le schéma/le calcul... attendu.
- Proposer 6 calculs.

Séance 3 : Acquisition de la procédure

- Indiquer aux élèves qu'ils peuvent ne pas utiliser toute la décomposition/tout le schéma/tout le calcul... Ils peuvent écrire les nombres intermédiaires, puis ensuite le résultat. Ils peuvent aussi écrire uniquement le résultat.
- Proposer 6 calculs : réaliser une correction détaillée au tableau, pour les calculs qui nécessitent une explication, pour les autres la correction est orale.

Séance 4 : Renforcement de la procédure

- Expliquer aux élèves que grâce à la méthode apprise ils peuvent maintenant calculer rapidement. Présenter une fiche avec 6 calculs (ou un diaporama) à effectuer en moins de 3 minutes.
- Respecter le temps fixé afin d'encourager à abandonner la décomposition/le schéma/le calcul... et afin d'encourager à améliorer la mémorisation de résultats automatisés ou de procédures automatisées.
- Faire corriger avec un crayon d'une autre couleur ou en échangeant la fiche avec le voisin. Les élèves prennent note de ce premier score, qu'ils pourront améliorer.

Séance 5 : Renforcement de la procédure

- Même procédé que la séance précédente en passant à 9 questions pour les élèves ayant eu 6 bonnes réponses.
- Mobiliser les connaissances dans d'autres contextes : dans des problèmes, sur d'autres supports (jeux).

Evaluation

Auto-évaluation pour constater les progrès.

Évaluation différée comprenant diverses procédures de calcul mental.

UN EXEMPLE DE SEQUENCE

Séance 1 : Découverte et institutionnalisation, 30 minutes.

Issue d'une résolution de problème : *Jean a 7 billes dans sa poche. A la récréation, il en gagne 19. Combien de billes a-t'il maintenant ?*

- Découverte du problème.
- Recherche de la solution.
- Mise en commun des procédures.
 - $7 + 19 = 6 + 1 + 19 = 6 + 20 = 26$
 - $7 + 19 = 7 + 9 + 10 = 16 + 10 = 26$
 - $7 + 19 = 7 + 20 - 1 = 27 - 1 = 26$
 - $7 + 19 = 5 + 2 + 15 + 4 = 20 + 6 = 26$
- Institutionnalisation.

Séance 2 : Acquisition de la procédure, 15 minutes.

- Proposer de nouveaux calculs en procédé La Martinière (PLM) :

8 + 19	1 + 19	19 + 5	19 + 9	6 + 19	19 + 7
--------	--------	--------	--------	--------	--------



Circonscription n°9

Arue – Mahina – Hitiaa o te ra

- Mener la correction au tableau entre chaque calcul et refaire la décomposition.

Séance 3 : Acquisition de la procédure, 15 minutes.

- PLM sans utiliser toute la décomposition : écrire nombres intermédiaires ou résultat.
- Correction détaillée au tableau pour les calculs du type $19 + \dots$, pour les autres la correction est orale.

Séance 4 : Renforcement de la procédure, 15 minutes.

- PLM avec fiche de calculs ou diaporama.
- Respecter le temps fixé.
- Correction d'une autre couleur ou en échangeant avec le voisin.

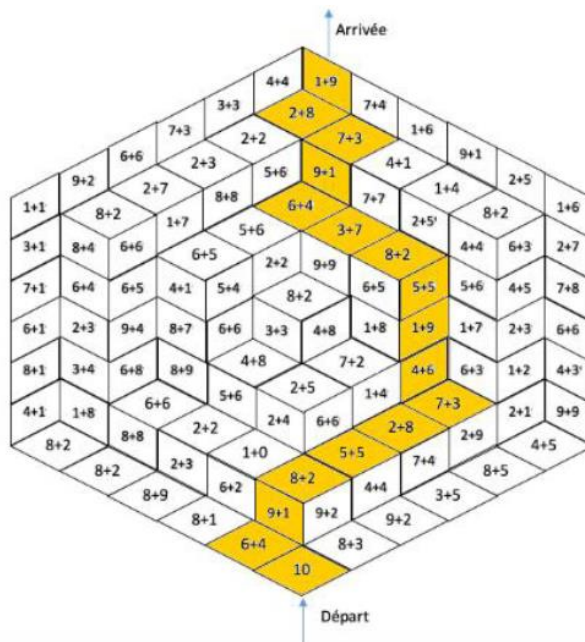
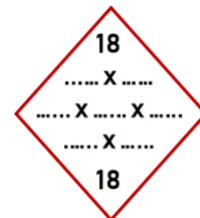
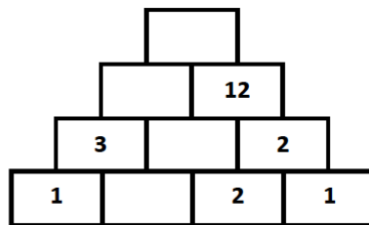
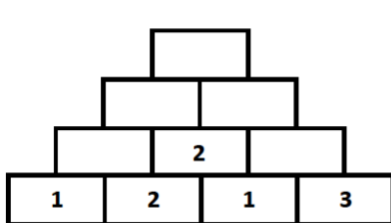
Séance 5 : Renforcement de la procédure, 15 minutes.

- PLM avec plus de questions.
- Jeux de calcul mental.

Evaluation

Auto-évaluation.

QUELQUES EXEMPLES DE JEU DE CALCUL MENTAL



Voici deux trios découverts : $(5 \times 1) + 5$ et $(2 \times 2) + 6$, trouve les 17 autres trios.

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