

CALCUL MENTAL

CP - CE1	Cycle 3
<p>Programmes 08 <i>L'entraînement quotidien au calcul mental permet une connaissance plus approfondie des nombres et une familiarisation avec leurs propriétés</i></p>	<p>Programmes 08 <i>Le calcul mental : Tables d'addition et de multiplication. L'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés.</i></p>
<p>Socle commun : compétences attendues à la fin du CE1</p> <p>Compétence 3 : L'élève est capable</p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>calculer mentalement en utilisant des additions, des soustractions et des multiplications simples ;</i> <p>...</p>	<p>Socle commun : compétences attendues à la fin du CM2</p> <p>Compétence 3 : L'élève est capable</p> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>calculer mentalement en utilisant les quatre opérations ;</i> - <i>estimer l'ordre de grandeur d'un résultat ;</i> <p>...</p>

L'expression « calcul mental », signifie qu'entre l'énoncé du problème et l'énoncé du résultat, on renonce à utiliser toute opération posée. Cela n'implique pas qu'aucun écrit ne puisse intervenir dans la consigne, dans la formulation du résultat, voire même dans le cours du calcul. Calcul mental fait référence à l'effort d'attention, de mémoire, de réflexion sur les nombres (entiers, décimaux, fractions) et les opérations sur les nombres.

Fonction sociale :

Il est d'abord un calcul d'usage. Il s'agit de mettre en place des moyens efficaces de calculer, utiles dans la vie courante, en l'absence de supports ou d'instruments.

Sans disponibilité rapide des tables, il n'y a pas d'accès possible aux techniques opératoires.

Les finalités du CM

Le calcul mental a une place importante parmi les activités numériques car il est un moyen privilégié pour atteindre les objectifs suivants :

1. le développement de l'attention, de la concentration et de la mémoire,

2. une connaissance raisonnée des nombres et des opérations
3. la mémorisation des répertoires de base, la recherche d'ordres de grandeur, tout ce qui contribue à une bonne maîtrise du calcul écrit et du calcul rapide,
4. l'acquisition du sens des opérations.

Améliorer l'attention, la concentration, exercer et développer la mémoire :

Lorsque la consigne d'un exercice est orale, la mémorisation des données exige des élèves une attention soutenue. En plus de l'effort de mémoire, il faut en général traiter les données, c'est-à-dire effectuer soit un calcul, soit un raisonnement, ce qui nécessite une concentration importante.

Faire connaître les nombres et faire fonctionner les propriétés des opérations :

Pour nommer les nombres nous utilisons 2 formes de numération : la numération orale et la numération écrite.

La numération orale est caractérisée par l'utilisation de mots-nombres : deux cent trente-neuf égale deux multiplié par cent plus trente plus neuf, quatre-vingt treize égale quatre multiplié par vingt plus treize.

La numération écrite est caractérisée par l'utilisation de l'écriture en chiffres, par exemple 39 et 93, dans lesquels la position du chiffre permet de retrouver sa valeur. Cette numération n'utilise que 10 chiffres.

Le CM est l'occasion de s'exercer d'une manière systématique à la traduction d'un code à l'autre.

Mais il y a bien d'autres manières de désigner un nombre particulièrement sous forme de sommes ou de différences (décompositions additives), sous forme de produits ou de quotients (décomposition multiplicatives)

$24 + 8$ peut s'écrire 32 mais aussi 4×8 ou 2×16 ou $40 - 8$ ou $96/3$.

$48 + 36 = (48 + 2) + 34 = 84$

$175 - 36 = (175 - 30) - 6 = 139$ ou $175 - 36 = (175 - 40) + 4 = 139$

$15 \times 36 = 3 \times 5 \times 4 \times 9 = 27 \times 20 = 540$

Faire fonctionner les propriétés des opérations

La commutativité de + : $3 + 10 = 10 + 3 = 13$

L'associativité de + : $7 + 6 + 2 = (7 + 6) + 2 = 13 + 2 = 15$ ou $7 + (6 + 2) = 7 + 8 = 15$

La commutativité de x : $3 \times 10 = 10 \times 3 = 30$

L'associativité de x : $3 \times 2 \times 5 = (3 \times 2) \times 5 = 6 \times 5 = 30$ ou $3 \times (2 \times 5) = 3 \times 10 = 30$

La distributivité de x sur + : $9 \times 12 = 9 \times (10 + 2) = (9 \times 10) + (9 \times 2) = 90 + 18 = 108$

Apprendre à calculer :

Le premier objectif est que les élèves mémorisent les tables d'opération. Il ne peut y avoir de progrès si certains résultats ne sont pas mémorisés.

Les élèves doivent devenir performants : être capables d'effectuer par des procédures de calcul mental les quatre opérations.

Un autre atout du calcul mental est de permettre aux élèves de contrôler les résultats de calculs effectués à l'écrit ou sur une calculatrice.

Acquérir le sens des opérations :

Placer devant une situation simple, l'élève doit choisir la « bonne opération » point difficile de l'enseignement à l'école élémentaire. Il faut traduire de façon arithmétique les relations entre les grandeurs et l'obtention du résultat numérique au travers de situations simples décrites dans de petits problèmes à une question. La place attribuée à la résolution de problèmes oraux parmi les activités de calcul mental doit être très importante.

Plaisir du jeu :

Le calcul mental est considéré comme un moment tout à fait ludique par de nombreux élèves. Avec un entraînement régulier, les élèves progressent tous. Ce sentiment de réussite donne confiance, même aux élèves en difficulté.

Les modalités d'organisation

Les activités doivent être quotidiennes :

1. Chaque séance débute par une activité très facile qui permettra de focaliser l'attention.
2. 5 à 10 minutes de calcul mental par demi-journée s'il s'agit d'entretenir ou de contrôler la mémorisation de résultats (tables, relations entre nombre 5, 20 50, 75, 100 ...) ou l'automatisation de procédures (compléments à la dizaine supérieure, multiplication par 10 ; 100....) Dans ce type de calcul, centré sur le résultat, la rapidité est l'objectif visé, car il s'agit de maîtriser un répertoire avec sûreté.
3. 15 à 20 minutes de calcul mental réfléchi (résultats exacts ou approchés) Pour chaque question posée, il faut laisser du temps aux élèves pour chercher. Puis vient le temps d'explicitier les procédures, de les traduire par écrit, de les discuter, de les justifier (pertinence et efficacité) et de conclure par une brève synthèse de l'enseignant.

Les différents types de séquences peuvent être organisés:

1. séquence d'apprentissage
2. séquence d'entraînement
3. séquence d'évaluation