

CALCUL MENTAL
CYCLE 2
Vendredi 29 mai 2009

Le calcul mental

Mise en situation:

Calculer mentalement:

$$9 \times 12$$

$$9 \times 8$$

$$45 + 27$$

$$43 + 7$$

$$26 \times 12$$

Calcul mental?

- L'expression calcul mental signifie qu'entre l'énoncé du problème et l'énoncé du résultat, on renonce à utiliser une opération posée
- On peut donc utiliser un support écrit aussi bien dans la consigne que dans la formulation du résultat.

Calcul automatisé, calcul réfléchi

- Calcul automatisé : mise en oeuvre d'un algorithme uniforme sur des chiffres (les tables, quelques doubles ou moitiés, calcul sur dizaines et centaines entières, compléments à la dizaine supérieure...)
- Calcul réfléchi : Multiplicité des procédures de calcul (comme dans la résolution de problèmes). Il implique une part d'initiatives et de choix.

« les compétences en calcul mental sont à développer en priorité notamment à travers le calcul réfléchi. Au cycle 2, le calcul réfléchi occupe la place principale »

Fonctions du calcul mental

- **Fonction sociale** : vie quotidienne, ordre de grandeurs, vérification de résultats, accès aux techniques opératoires
- **Fonction pédagogique** :
 - Construit et renforce les premières connaissances sur la structure arithmétique des nombres
 - Première compréhension des propriétés des opérations.
 - contribue au développement des capacités de raisonnement (procédures originales)

Calcul automatisé (mémorisation)

L'entraînement n'est pas le ressort de la mémorisation. Elle nécessite aussi :

- Une bonne représentation des nombres, représentations imagées(constellations, doigts) ou symboliques (codage issu de la numération, verbale ou chiffrée)
- Compréhension de l'opération mise en jeu (quatre plus 3)
- Prise de conscience de l'intérêt de disposer d'un répertoire de résultats.

Calcul automatisé (mémorisation)

- Prise de conscience qu'un répertoire mental est en train de se constituer.
- Capacité à utiliser les connaissances pour obtenir d'autres résultats (quatre plus trois et trois plus trois, propriétés des opérations pour limiter les résultats à mémoriser)
- S'entraîner...

Les résultats doivent être disponibles pour répondre à la question « $7+6?$ » mais aussi à la question « combien de 6 pour aller à 13? » « $13-6?$ » etc..

A éviter....

- La récitation verbale rituelle des tables dans l'ordre.
- Le recours systématique aux doigts(il ne faut ni l'interdire, ni l'encourager).
- La mise à dispositions de moyens (comme les jetons) permettant de visualiser l'opération correspondante;

Calcul réfléchi

Il ne s'agit plus de récupérer directement en mémoire un résultat ou une procédure mais d'élaborer une procédure adaptée au calcul proposé.

Notons qu'il convient de proposer des calculs sous la forme écrite « $92 + 15?$ » ou orale « quatre-vingt douze plus quinze? ». La forme orale est cependant à privilégier.

Ces procédures s'appuient sur des résultats mémorisés et permet de découvrir certaines procédures

Calcul réfléchi (démarche)

- Les procédures sont explicitées, discutées, justifiées, du point de vue de leur pertinence et de leur efficacité.
- Aucune procédure n'est imposée, même si on signale les procédures les plus efficaces.
- Chaque séance doit se terminer par une synthèse formulée par le maître.

Les moments du calcul mental

- *Le calcul mental est d'abord un moyen efficace de calculer. Il doit donc être intégré aux autres activités.*
- *Des moments spécifiques doivent néanmoins être réservés à la pratique du calcul mental :*
- *« Le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique quotidienne d'au moins 15 minutes. L'entraînement au calcul mental doit être quotidien dès le CP et se prolonger tout au long de l'école élémentaire.*
- *Les maîtres alternent les moments d'entraînement et ceux qui permettent de concevoir des méthodes et de comparer leur efficacité.*

Méthodologie

Les travaux de F.Boule et D.Butlen proposent d'organiser les séances de calcul mental (automatisé, réfléchi) autour de trois temps forts :

- La phase d'échauffement, très brève, pour mettre les élèves en condition d'écoute et de concentration, ne présentant aucune difficulté technique pour permettre un démarrage de tous les élèves.
- La phase d'entraînement, avec des calculs simples, en jouant sur les différentes variables en jeu, elle fait appel à des connaissances ou des procédures qui doivent être directement disponibles et rappelées éventuellement pendant la correction.
- La phase de calcul raisonné , plus complexe, où plusieurs procédures sont possibles , la correction permettra de les confronter et de faire apparaître éventuellement la plus adaptée.