

Animation pédagogique calcul mental, calcul posé

Marie-Christine Gerin, PEMF

Alexis Charré, CPC

On nomme couramment « *calcul* » l'activité qui consiste à effectuer des opérations arithmétiques et « *calcul mental* », le fait de les effectuer sans poser d'opérations.

La plupart du temps on oppose calcul mental et calcul écrit ou posé

Mais parler de calcul mental ne signifie pas que tout se passe sans rien écrire

Le calcul posé utilise des procédés automatisés (donc mentaux)

2 types de calcul mental:

- Calcul mental automatisé: calculs automatiques, mémorisés par les élèves:
 - Les tables
 - Quelques relations entre nombres
- Calcul mental réfléchi: calcul nécessitant une procédure particulière, qui peut être construite ou reconstruite

Calcul automatisé ou réfléchi?

$$4 \times 25 ?$$

$$16 \times 25?$$

Calcul automatisé:

Les objectifs:

- Mémoriser certains résultats pour permettre la mise en place du calcul
- Connaître les tables

Calcul automatisé

Conditions indispensables à la mémorisation:

- Avoir compris le sens des opérations
- Avoir pris conscience de l'intérêt qu'il peut y avoir à disposer d'un répertoire de résultats

Calcul automatisé

À éviter:

- La répétition rituelle et verbale dans l'ordre
 - Le recours systématique aux doigts
 - La mise à disposition de moyens permettant de visualiser l'opération correspondante
-

Calcul réfléchi

Objectifs:

- Élaborer des procédures adaptées
- Apprendre à s'appuyer sur des résultats mémorisés
- Mémoriser certaines procédures ou certains résultats.

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
- Chaque séance se termine par une synthèse formulée par le maître en s'appuyant sur des éléments découverts pendant la séance

Pourquoi faire du calcul mental (automatisé et réfléchi)?

*« ...les mathématiques fournissent des outils
pour agir, choisir et décider dans la vie
quotidienne [...] »*

Socle commun de connaissances, 2006

1. Fonctions traditionnellement reconnues:

- Permet de pratiquer une gymnastique intellectuelle
- Développe l'attention et la mémoire
- Développe l'adresse et l'esprit

3. Fonctions sociales (vie courante) :

- Met en place des moyens efficaces de calculer
 - Facilite les calculs approchés
-

2. Fonctions pédagogiques:

- Permet l'accès aux techniques opératoires
 - Aide à la compréhension et à la maîtrise des notions enseignées
 - Le calcul réfléchi développe les capacités de raisonnement des élèves
-

Les tables de 3 et 9

D 'après Stella Baruk, CPPEG vol 2

Quelles compétences travailler?

« Il est nécessaire de créer aussitôt que possible à l'école primaire des automatismes de calcul, en particulier la maîtrise des quatre opérations qui permet le calcul mental. »

Socle commun de connaissances, 2006

Les programmes de 2008:

Insistent sur un entraînement quotidien au cycle 2 comme au cycle 3.

Le calcul mental permet:

- une connaissance des tables d'addition et de multiplication
- une meilleure connaissance des nombres, et de leurs propriétés

Au cycle 2:

Calcul mental automatisé:

- Mémorisation des tables d'addition, de multiplication (au CP: table de 2 et au CE1: tables de 2, 3, 4, 5)

Au cycle 2:

Calcul mental réfléchi:

- calculer mentalement des sommes et des différences (CP)
 - Réalisation de problèmes
 - Au CE1, on utilise des procédures pour faciliter le calcul mental.
-

Au cycle 3:

Calcul automatisé:

L'ensemble des tables d'addition et de multiplication (à la fin du CE2)

Au cycle 3:

Calcul réfléchi:

- Calculer mentalement des sommes, des différences et des produits (CE2)
- Multiplier un entier ou un décimal par 10, 100, 1000 (CM1)

Au cycle 3:

Calcul réfléchi (suite):

- Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers (CM1)
- Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat (CM1)
- Diviser un entier ou un décimal par 10, 100, 1000 (CM2)

Le calcul automatique statistiques



Les enjeux

- calcul d'usage: calculer rapidement dans la vie courante
 - travailler l'attention et la mémoire
 - renforcer les premières connaissances sur les nombres et leurs relations
 - permettre l'accès aux techniques opératoires et autres techniques écrites en libérant la mémoire de travail
-

Faciliter la mémorisation...

- Répéter, s'entraîner,...
- La façon de mémoriser retentit sur les facultés de récupération, donc faire intervenir des formes variées, des activités différentes.
- On mémorise mieux les connaissances structurées et organisées entre elles
- On mémorise mieux ce qu'on a compris, ce qui a du sens
- (Importance de la représentation imagée des nombres et de la représentation symbolique)

Aller vers le calcul automatisé dans une progression de cycle

- 1- Situation découverte: approche, préparation
 - 2- Calcul réfléchi: construction et structuration
 - 3- Calcul automatisé: mémorisation, consolidation, entretien, utilisation
-

Les incontournables

- **Pratique régulière**
- **Moment bref mais intense**
- **Pas d'improvisation**
- **Participation active de tous les élèves**
- **Emulation favorable**
- **Différenciation aisée**
- **Evaluations (diagnostique, formative, sommative)**

Dispositifs pédagogiques

- 1- Procédé La Martinière
 - 2- Exercices écrits, jeux individuels
 - 3- Jeux collectifs, à 2, en équipe, ...
 - 4- CD -Rom et sites de calcul mental
-

Dispositif La Martinière

- **Rapide, « rentable »**
 - **Validation immédiate**
 - **Efficace pour repérer les difficultés rapidement**
 - **Simple entraînement ou évaluation formative**
 - **En classe entière ou avec un groupe**
 - **Avec 2 groupes différents de façon parallèle**
-

Prénom :

CALCUL MENTAL CE2

Compétences : calculer $a + b$, $a - b$, $a \rightarrow b$? (a pour aller à b)

Date :	Date :	Date :	Date :
1-	1-	1-	1-
2-	2-	2-	2-
3-	3-	3-	3-
4-	4-	4-	4-
5-	5-	5-	5-
6-	6-	6-	6-
7-	7-	7-	7-
8-	8-	8-	8-
9-	9-	9-	9-
10-	10-	10-	10-
TOTAL :/10	TOTAL :/10	TOTAL :/10	TOTAL :/10
Correcteur :	Correcteur :	Correcteur :	Correcteur :

Fiches individuelles avec calculs

écrits

- Trace (évaluation formative)
- Différenciation aisée
- Autocorrection possible
- On peut mesurer la rapidité de l'élève, rapport rapidité/efficacité
- Peut aussi être ludique
- Être vigilant à ce que l'élève n'utilise pas une technique écrite

Exercices oraux

- Pour « s'échauffer »
- Furet, sans énoncer la règle
- C'est de l'immédiat, on teste le degré d'automatisation
- Peuvent être fait en petit groupe en différenciation
- Tout le monde n'est pas forcément actif