

Calcul mental Calcul en ligne

Formation CE1 REP/REP+

Olivier Barraud - CPC Ussel
Corinne Falguières - CPC Brive Urbain

Limoges, 7 et 14 novembre 2019

« La place consacrée au calcul mental et au calcul en ligne dans les temps d'apprentissage et d'entraînement est plus importante que celle accordée au calcul posé. »

“Le calcul aux cycles 2 et 3” - EDUSCOL - Mars 2016

Pour commencer, cette extrait du document EDUSCOL “Le calcul aux cycles 2 et 3” illustre bien le choix du thème de cette formation, notamment l'importance des calculs mental et en ligne par rapport au calcul posé contrairement à la pratique qu'on a l'habitude d'avoir.

INTRODUCTION - Objectifs

Donner les **grandes caractéristiques** de l'enseignement du calcul mental et en ligne en Cycle 2.

Comprendre **l'importance du travail de ces deux modes de calculs** pour l'acquisition des compétences mathématiques.

Elaborer un **répertoire d'activités**.

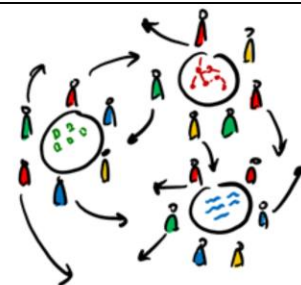
3

Objectifs

Qu'est ce qui caractérise le calcul mental et le calcul en ligne au C2 et plus spécifiquement au CE1 ?

Retour sur la diapo 2 : importance du travail que l'on doit mettre en place très tôt pour l'acquisition des compétences en mathématiques.
élaborer un répertoire d'activités à partir d'échanges de pratiques.

A VOUS DE JOUER !



“WORLD CAFE”

- 4 ateliers (2 calcul mental / 2 calcul en ligne) ;
- A chaque signal, tous les participants changent d'atelier sauf un “hôte de table” ;
- Organiser les idées sur la feuille de papier (avec possibilité d'amender, modifier, ajouter, questionner...)

A VOUS DE JOUER !

“WORLD CAFE”



- caractéristiques / importance / intérêts / limites ;
- activités ;
- difficultés / obstacles ;
- modalités de mise en oeuvre ;
- etc...

CARACTÉRISTIQUES - Les modes de calcul

- **Calcul mental** : pas de support écrit entre l'énoncé et la réponse
- **Calcul en ligne** : deux formes différentes
 - utilisation d'écrits intermédiaires par l'élève.
 - suite de calculs permettant de faire apparaître la procédure
 - calcul écrit en ligne comportant plusieurs opérations à la suite.
- **Calcul posé** : utilisation d'un algorithme
- **Calcul instrumenté (cycle 3)**

6

Les modes de calcul

Mise en évidence des 4 modes de calcul

Pour le calcul mental et le calcul en ligne, **l'énoncé peut être donné oralement ou à l'écrit, tout comme la réponse.**

Lorsque l'élève a besoin d'un **écrit intermédiaire** pour libérer sa mémoire de travail, on est dans du calcul en ligne. On verra que l'écrit intermédiaire **peut prendre différentes formes.**

Le calcul en ligne désigne également :

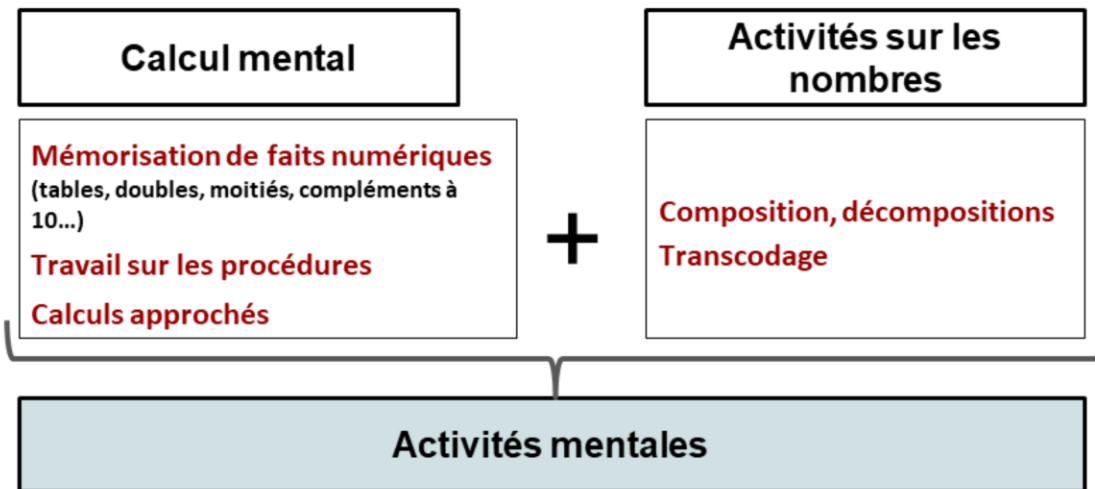
- toutes les formes de calculs écrits pour lesquels la procédure est décomposée en ligne afin de la visualiser (types d'exercices présents dans beaucoup de manuels)
par exemple : $25 + 9 = 25 + 10 - 1 = 35 - 1 = 34$
- tous les calculs comportant plusieurs opérations à la suite pour lesquels il est demandé aux élèves d'organiser les calculs.

Dans le calcul posé, les élèves utilisent un **algorithme** qui est valable quels que soient les nombres donnés.

Il y a des **différences interindividuelles** : le recours au calcul en ligne ou mental dépend des facilités de chacun, notamment la connaissance des faits numériques ou l'automatisation de procédures.

CARACTÉRISTIQUES - Du calcul aux activités mentales

Ce qui doit être travaillé au Cycle 2 :



7

Du calcul aux activités mentales

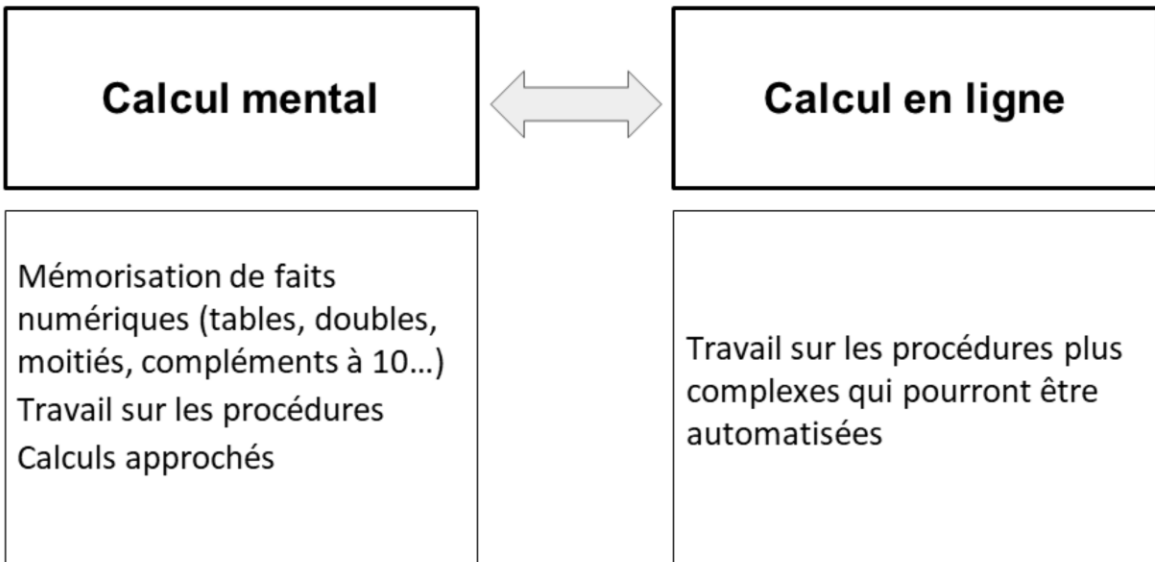
A l'école élémentaire, des moments quotidiens, ritualisés et variés sur la forme doivent permettre de travailler le calcul en travaillant les 3 composantes :

- Mémorisation de faits numériques ;
- Travail sur les procédures ;
- Calculs approchés.

La numération et le calcul étant étroitement liés, il est indispensable d'y ajouter parallèlement des séances régulières de numération qui permettront d'asseoir les compétences liées à la connaissance des nombres. Même si on n'est plus dans du calcul mental à proprement parler, cela participera évidemment au développement des compétences en calcul.

L'ensemble **calcul mental + activités sur les nombres** peut être regroupé sous le vocable "**Activités mentales**".

CARACTÉRISTIQUES - Calcul mental/en ligne



8

Calcul mental/en ligne

Liens entre le calcul mental et le calcul en ligne

Le calcul mental et le calcul en ligne sont étroitement liés :

- Certains élèves vont devoir passer par des écrits intermédiaires alors que d'autres seront capables de mener le calcul mentalement ;
- Les habiletés développées par le calcul en ligne et automatisées permettront aux élèves de ne pas avoir recours au 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.

Le calcul en ligne ne se limite toutefois pas à cette conception (certains calculs proposés en ligne ne peuvent pas être gérés de façon mentale).

Pour certaines connaissances, le calcul en ligne pourra apparaître comme un outil de différenciation lors des séances de calcul mental.

CARACTÉRISTIQUES - Calcul mental/en ligne

Le calcul en ligne est une modalité de calcul écrit ou partiellement écrit.

Il se distingue à la fois :

- du calcul mental, en donnant la possibilité à chaque élève, s'il en ressent le besoin, d'écrire des étapes de calcul intermédiaires qui seraient trop lourdes à garder en mémoire
- du calcul posé, dans le sens où il ne consiste pas en la mise en oeuvre d'un algorithme, c'est - à - dire d'une succession d'étapes utilisées tout le temps dans le même ordre et de la même manière indépendamment des nombres en jeu .

CARACTÉRISTIQUES - Les modes de calcul

Calcul mental Calcul en ligne

Permettent de travailler sur les nombres et leurs propriétés
Permettent de travailler sur les procédures différentes selon les nombres en jeu
Permettent de travailler (ou d'utiliser) les faits numériques

Calcul posé

Est basé sur un algorithme valable quels que soient les nombres en jeu
Décompose les nombres en jeu en nombres plus petits
Est basé sur l'utilisation des faits numériques (tables...)

10

Les modes de calcul

Différences avec le calcul posé

Dans le calcul posé, **on se détache du sens du nombre pour travailler sur des nombres plus petits** (faits numériques).

Cela implique :

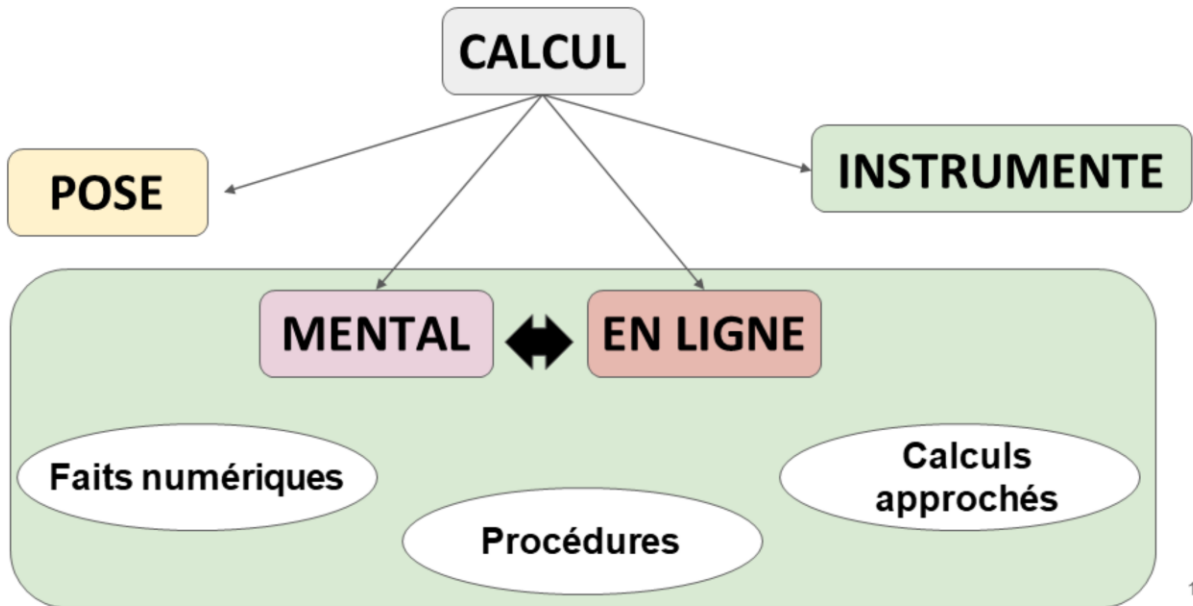
- qu'un élève qui ne maîtrise pas suffisamment les faits numériques ne pourra pas maîtriser les techniques opératoires ;
- qu'un élève peut très bien maîtriser la techniques opératoire sans à la fois maîtriser le sens de cette opération et/ou maîtriser le sens des nombres.

La question qui mérite d'être posée : **est-ce que l'utilisation "mentale" de l'algorithme opératoire peut être considéré comme du calcul mental ?**

Pour beaucoup de didacticiens, la réponse est non, puisqu'on perd la propriété de travailler sur les nombres dans leur globalité.

On voit ici en quoi le **travail sur le calcul mental et le calcul en ligne est primordial pour développer les compétences en calcul** (cf. diapo 1)

CARACTÉRISTIQUES - Synthèse



11

Synthèse

En résumé :

4 types de calcul :

- **instrumenté** : pas dans les programmes de C2
- **posé** : fera l'objet d'une formation spécifique par Emmanuel Blanchet
- **mental / en ligne** : vont être étroitement liés et dépendre fortement des capacités de chaque élève.

L'axe est mis sur les nombres, la numération de position et le sens des nombres.

L'objectif, en Cycles 2 et 3, est que l'élève puisse *“choisir le mode de calcul qui lui paraît, à lui, dans cette situation, avec ses connaissances, le plus sûr et/ou le plus rapide et/ou le plus facile”* (BO 26 avril 2018).

12

Synthèse

L'enseignant doit conduire l'élève à pouvoir choisir le mode de calcul le plus adapté. Il n'est pas rare de voir des élèves poser un calcul du style $46+2$ posé en colonne. En calcul mental, l'objectif est que l'élève soit capable de choisir la procédure la plus adaptée (efficace, efficiente) à terme. Cela suppose que le maître est appris à l'élève les différentes procédures et pour cela, il doit l'obliger à appliquer une procédure donnée, l'entraîner, et lui apprendre à l'utiliser selon les nombres en jeu et la stratégie choisie.

RAPPELS INSTITUTIONNELS

- Programmes 2018
- Repères de progressivité et attendus de fin d'année
- “Le calcul aux cycles 2 et 3”
- “Le calcul en ligne au cycle 2”

Programmes 2018 - Cycle 2

Reprise de la diapo précédente pour la première phrase.

Insister sur l'importance de travailler l'estimation, l'approche, ce qui n'est pas ou peu fait actuellement ; et pourtant, c'est la fonction du calcul mental la plus utilisée dans la vie quotidienne.

PROGRESSIVITÉ DES APPRENTISSAGES

Cycle 1

- La notion de **cardinal** (dimension plutôt non symbolique, ne fait pas appel aux chiffres) : jusqu'à 10 (combinaisons).
- L'approche **ordinaire** (dimension symbolique) : jusqu'à 30.
- Passer d'un traitement intuitif des quantités (qui existe chez les enfants) à un traitement précis et conforme aux contraintes culturelles de ces grandeurs.

14

Progressivité des apprentissages - Cycle 1

dénombrer, mémoriser, anticiper, comparer,

L'approche **ordinaire** peut masquer des difficultés d'appréhension de la quantité.

Les dimensions ordinales et cardinal sont à travailler **conjointement**.

Les études ont montré qu'il y avait une corrélation directe entre les capacités de traitement des quantités et la maîtrise des compétences en mathématiques. Ce sera vu plus en détail lors des interventions des 22 et 29 novembre (catégorisation des difficultés).

PROGRESSIVITÉ DES APPRENTISSAGES

Cycle 3

- Développement de l'**apprentissage des faits numériques**.
- Introduction des **fractions**.
- Introduction des **écritures décimales**.

Le passage d'une écriture à une autre se complexifie.

15

Progressivité des apprentissages - Cycle 3

Le cycle 3 va être marqué par l'introduction de nouvelles notions qui interviendront en calcul mental :

- les tables de multiplication doivent être maîtrisées , le répertoire de doubles et moitiés sera augmenté ;
- les fractions et les nombres décimaux font leur apparition.

Avec l'introduction de ces nouvelles notions et la systématisation de l'utilisation des 4 opérations, les possibilités en calcul mental augmentent considérablement.

Ces nouvelles compétences ne pourront s'installer que si les connaissances fondamentales du Cycle 2 soient maîtrisées.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Calcul mental et calcul en ligne sont travaillés conjointement:

- Les habiletés développées en calcul mental sont au service du calcul en ligne
- Le calcul en ligne peut être une étape dans le développement du calcul mental: l'écriture de certaines étapes de calcul libère la mémoire de travail

STRATEGIES D'ENSEIGNEMENT - Mise en oeuvre

- Temps spécifiques quotidiens
- Explications orales et précises
- Institutionnalisations écrites notées par les élèves

17

Mise en oeuvre

Dans chaque séance, il faut un temps de mémorisation et un temps d'enseignement du calcul.

- Mise en place de l'activité avec séances quotidiennes (rebrassage, réactivation des savoirs, construction des procédures lorsque cela est justifié, recontextualisation) ;
- On passe d'abord par l'écrit (pour bien comprendre, visualiser la procédure de calcul en ligne) puis ensuite on passera au calcul mental sans écrit.

1- Temps spécifiques quotidiens: (Extrait de "les activités quotidiennes numériques à l'école élémentaire":)

Plusieurs principes incontournables:

- l'ensemble des activités doivent être pensé sur le long terme et pour l'ensemble de la scolarité primaire.
- l'appui sur les représentations mentales existantes individuelles nécessite de faire un diagnostic.

Les activités doivent être:

- fréquentes (quotidiennes)

- rapides et éventuellement fugaces (rien n'empêche de découper la séance quotidienne en 2 ou 3 phases réparties au cours de la journée, chaque phase répondant à un objectif particulier)
- ludiques ou au moins plaisantes
- orales comme écrites
- sans enjeu institutionnel la plupart du temps
- l'occasion d'une connivence entre l'enseignant et la classe afin de "dédramatiser" le calcul mental, parfois source de souffrances chez les élèves.

Il faut:

- multiplier les opportunités
- travailler en lien avec tout ce qui est fait en classe
- développer la mémoire de travail
- développer l'attention et la concentration
- développer le plaisir du "jeu de nombres"
- provoquer l'implication de chaque élève, individuellement , en groupes ou en équipes, ou collectivement.

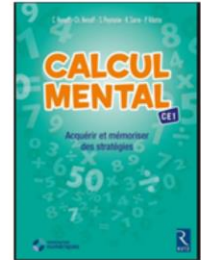
2 - Explications orales et précises

Veiller à bien faire oraliser les procédures utilisées par les élèves, qu'elles soient erronées ou correctes.

3- institutionnalisations écrites : voir les traces écrites.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT - Une séance

1. récitation de la comptine numérique:
croissant/décroissant.
2. recherche d'une procédure/ découverte: ex: ajouter +1:
 - découverte de $24 + 1$
 - formalisation: "On avance d'une case sur la file numérique.. c'est comme si on demandait le nombre suivant"
 - entraînement collectif.
1. révision du répertoire de faits numériques:
ex: restituer les sommes inférieures ou égales à 5



18

Déroulement d'une séance

Livre de Ch. Henaff

temps de mémorisation:

1. Construction
2. repérage des caractéristiques et stockage en mémoire
3. révisions avec restitutions dans l'ordre de mémorisation
4. révisions avec déstructuration du répertoire en vue d'une restitution dans un ordre aléatoire
5. révisions suivies d'une restitution chronométrée.

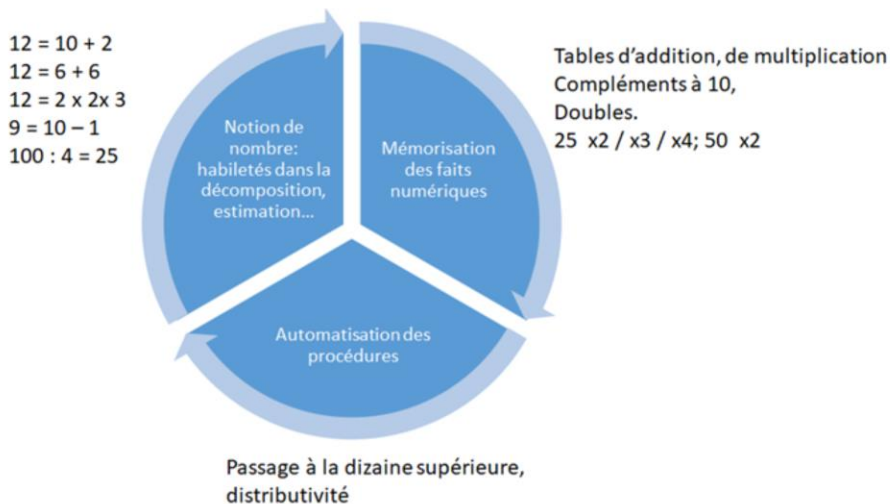
Automatisation des procédures: les procédures sont à expliquer, à appliquer et il faut s'entraîner à partir de modèles

=> travail à l'écrit dans un 1^{er} temps: **formalisation des procédures par écrit et entraînement avant l'enseignement du calcul mental: favorise la compréhension et l'appropriation.**

- Privilégier la mise en œuvre mentale de la procédure
- Ne pas complexifier la tâche de l'élève avec la mémorisation des nombres et du calcul.
- Lorsque la procédure mentale est maîtrisée, la mémoire des nombres peut alors être sollicitée.
- Au CP/CE1: écrire les opérations pour ne pas complexifier la tâche de l'élève avec la mémorisation des nombres et du calcul.

- 1 seul objectif par séance
- préparée jusqu'au moindre calcul
- l'élève doit franchir un palier , une étape à chaque séance.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT



19

- 3 domaines :
 - **le travail sur les nombres** : différentes écritures, différents codages, décompositions... = préalables au calcul mental. Travailler quotidiennement la liste numérique verbale, inversée aussi.
 - **la mémorisation de faits numériques** (tables, compléments à 10, doubles, moitiés)
 - **l'automatisation de procédures** (en fonction des nombres donnés). Attention à ne pas confondre calcul mental et mentalisation du calcul posé.
 - Définir :
 - mémoriser = apprendre par cœur
 - automatiser une procédure = imposer une procédure et obliger les élèves à l'utiliser. faire plusieurs séances sur la même procédure.

Attention aux algorithmes, aux moyens mnémotechniques qui peuvent masquer des difficultés de compréhension.

La maîtrise du calcul mental repose sur trois piliers :

La mémorisation des faits numériques (l'exemple des précédentes évaluations nationales – réussir 8 réponses sur 10 pour avoir le code « 1 » - montre le niveau d'appropriation attendu : c'est une compétence qui ne se satisfait pas de quelques réponses « justes » – par exemple, la « traditionnelle » notation de 6/10 dans une interrogation n'est pas une évaluation de cette compétence.

L'automatisation des procédures : elles doivent avoir été identifiées par l'enseignant puis

enseignées afin que l'élève acquiert un répertoire de procédures disponibles, connues.

La prise en compte des nombres en présence : les habiletés dans le domaine des nombres et de la numération (décompositions – relations entre les nombres...) sont indispensables car elles déterminent le choix d'une ou de la procédure la plus adaptée choisie à bon escient dans un contexte numérique donné.

Remarque : L'estimation (calcul approché) nécessite une attention soutenue dans la logique de l'anticipation qu'elle permet. Elle relève d'une fonction spécifique qui n'est pas suffisamment entraînée à l'école, issue d'une intuition qu'il faut davantage solliciter (ex. $37 + 42$ plus près de 50 ou de 100... sans passer par le calcul exact!) - cf. Stanislas DEHAENE – « la bosse des maths 15 ans après » – vidéo Ifé –

La distinction entre la mémorisation des faits numériques et l'automatisation de procédures précises doit organiser une logique d'enseignement qui n'est pas toujours très clairement identifiée et conforter l'étroite liaison que les programmes ont établi entre nombre et calcul.

L'apprentissage des tables ne ressemble pas à l'apprentissage des procédures . La mémoire des faits numériques ne doit engendrer aucun calcul !
C'est à l'école qu'elles s'apprennent (et se révisent à la maison).

L'interrogation sur les tables (réponses rapides) l'interrogation sur les procédures ne résumant pas le calcul mental à l'école ; des séances d'enseignement sont à concevoir.

La progressivité des apprentissages pose la question des étapes intermédiaires :

Exemple au CP : la réponse à $8 + 7$

- Surcomptage (procédure de maternelle)
- Complément à 10 : 8 et 2 (décomposition de 7 en $2 + 5$)
- Double : de 8 (moins 1) – de 7 (plus 1)

Le passage de la procédure à la mémorisation des faits demande un enseignement précis et progressif.

REMARQUE:

Le travail du CP doit rapidement mettre à distance le surcomptage pour faire entrer les élèves dans le registre du calcul.

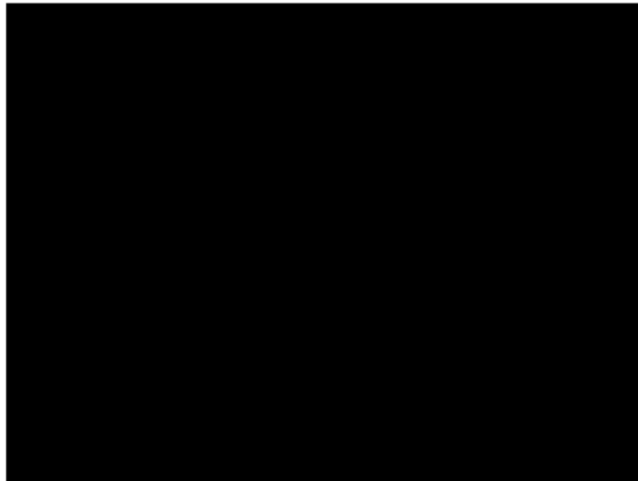
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Les différentes tâches proposées :

- subitizing/ comptage
- calculer
- restituer les résultats mémorisés
- donner une écriture d'un calcul/ d'un nombre de doigts/ constellation...
- décomposer (ex: livres à calculer, appui sur la construction du nombre)
- comparer (ex: qui a gagné?)
- anticiper (ex: va-t-on changer de dizaines?)
- mémoriser....
- jugement: vrai ou faux, pour arriver à des procédures de contrôle

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Une illustration en vidéo



21

Une illustration en vidéo

Utilisation du boulier

https://youtu.be/nViCqWqOZ_4

Voici un exemple de autre procédé que Lamartinière.

Nous sommes ici en P5 de CP : est-on dans une séance de numération ? de calcul ? Les deux sont très liés ici, on peut s'en rendre compte.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Une illustration en vidéo

22

Une illustration en vidéo

Le bâton des nombres

https://youtu.be/nVjCqWqOZ_4

Voici un exemple de autre procédé que Lamartinière.

Nous sommes ici en P5 de CP : est-on dans une séance de numération ? de calcul ? Les deux sont très liés ici, on peut s'en rendre compte.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

3 formes différentes :

- Le calcul en ligne produit par l'élève qui a besoin "d'écrits transitoires" entre l'énoncé et la réponse.
- Le calcul en ligne proposé à l'élève :
 - afin de visualiser une procédure qu'on souhaite automatiser ;
 - comportant une succession d'opérations nécessitant l'organisation des nombres

23

Spécificités du calcul en ligne

Les formes du calcul en ligne

1. Le calcul en ligne produit par l'élève qui a besoin de passer par des écrits transitoires entre l'énoncé et la réponse.
1. Le calcul en ligne proposé à l'élève pour travailler spécifiquement une procédure qu'on souhaite automatiser.
$$14 + 8 = 14 + 10 - 2 = 24 - 2 = 22$$
3. Le calcul en ligne proposé à l'élève comportant une succession d'opérations nécessitant l'organisation des nombres.
$$5 + 10 + 5 + 5 + 10 + 5 + 10 + 5 = ?$$

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

3 Modifie l'ordre et calcule les additions en ligne.

$$8 + 3 + 2 = 8 + \dots + \dots$$

$$10 + \dots = \dots$$

$$7 + 8 + 3 = 7 + \dots + \dots$$

$$10 + \dots = \dots$$

4 Calcule les additions en ligne.

$$\textcircled{6} + 5 + \textcircled{4} = \dots$$

$$\textcircled{2} + 4 + \textcircled{8} = \dots$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{9} + 6 = \dots$$

3 Calcule en décomposant.

$$47 + 22 = \dots$$

$$40 + 7 + 20 + 2 = \dots$$

$$40 + 2 + 10 + 6 = \dots$$

$$33 + 24 = \dots$$

3 Calcule chaque somme sans la poser, en regroupant les nombres.

$$46 + 17 + 4 = (46 + 4) + 17 = 50 + 17 = 67$$

- a. $43 + 7 + 42 = \dots$
- b. $59 + 43 + 1 = \dots$
- c. $17 + 210 + 23 = \dots$
- d. $62 + 61 + 19 = \dots$

3 Calcule en t'aidant des doubles.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline \end{array} + \dots = \dots$$

$$3 + 3 + 1 = \dots$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & 6 \\ \hline \end{array} + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 6 & 7 \\ \hline \end{array} + \dots = \dots$$

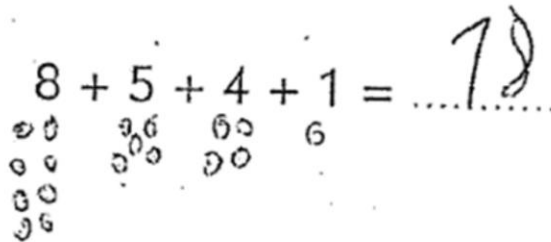
$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

Les calculs en ligne dans les manuels

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

Ce que le calcul en ligne n'est pas :



8 + 5 + 4 + 1 = 78

The student has drawn dots below each number to represent counting: 8 dots under 8, 5 dots under 5, 4 dots under 4, and 1 dot under 1. The result 78 is written in the blank space.

25

Exemples de productions d'élèves

Ici, on voit clairement que l'élève a utilisé le comptage un à un pour trouver le résultat. Le passage par la schématisation n'est pas caractéristique du calcul en ligne. L'élève a eu ici besoin de visualiser.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

Ce que le calcul en ligne n'est pas :

$$58 \times 12 = (2 \times 8 = 16) + (2 \times 5 = 10) + (1 \times 8 = 32) + (4 \times 5 = 20) = 78$$

$$26 \times 12 = 2 \times 6 = 12 \text{ je retiens } 1 \times 2 = 1 = 3 \\ = 32.$$

26

Exemples de productions d'élèves

On est évidemment ici sur une production de Cycle 3.

Ici, l'élève utilise en ligne (de façon malheureuse) l'algorithme de la technique opératoire de la multiplication.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

Ce que le calcul en ligne peut être (écrit transitoire) :

$$8 + 5 + 4 + 1 = \dots 18 \dots$$
$$4 + 1 = 5 \quad | \quad 5 + 5 = 10 \quad | \quad 10 + 8 = 18$$

27

Exemples de productions d'élèves

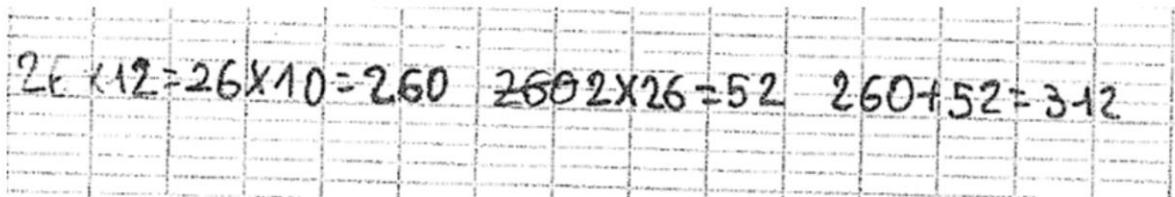
Le calcul en ligne n'est pas une autre manière d'écrire un calcul posé. Le calcul posé repose sur une technique, un algorithme. **Le calcul en ligne repose sur la compréhension de la notion de nombre, du principe de la numération décimale de position et des propriétés des opérations.**

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.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Spécificité du calcul en ligne

Ce que le calcul en ligne peut être (écrit transitoire) :



Handwritten student work on a grid showing three steps of a calculation:

$$26 \times 12 = 26 \times 10 = 260 \quad 260 \times 26 = 52 \quad 260 + 52 = 312$$

28

Exemples de productions d'élèves

Les étapes de calcul écrites par les élèves doivent être conçues comme un support à la pensée, comme des écrits transitoires qui peuvent ne pas respecter tous les codes de rédaction mathématique, en particulier en ce qui concerne l'utilisation du signe « = » et des parenthèses

Comme pour la production d'écrits, un seuil de tolérance doit être accordé à tous les élèves. Pour distinguer ces étapes de calcul des écrits institutionnels, le professeur pourra faire travailler les élèves sur un support dédié (cahier de recherche, feuilles de couleur, ...).

L'explicitation orale permettra ensuite aux élèves de montrer comment ils comprennent ces étapes écrites ; le professeur pourra alors, si cela se révèle être le moment opportun, aider les élèves à les faire évoluer pour qu'elles deviennent mathématiquement correctes, mais le respect en autonomie des codes par les élèves n'est pas un exigible du cycle 3.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT

Place de la trace écrite

- une file numérique
- un tableau numérique
- les compléments à 10
- les doubles et les moitiés
- les tables

Place de la trace écrite

En Corrèze, le journal du nombre (parcours Magistère) sera présenté par l'équipe de conception mercredi 28 novembre.

On peut aussi envisager des traces de procédures comme les arbres de calcul par exemple.

CONCLUSION

- Privilégier le calcul mental par rapport au calcul posé.
- Travailler essentiellement la mémorisation des faits numériques, les procédures de calcul et la construction du nombre.
- Faire expliciter les procédures.

Recommandations de la “Conférence de consensus”
novembre 2015

30

Ressources:

- MiCetF
- “des situations pour construire les faits numériques au cycle 2”
- Calcul mental CE1, Ch. Henaff, S. Peyronnie

*L'intérêt pédagogique réside dans la
pluralité des chemins.*

(Eric Trouillot)

*mais, en mathématiques, le chemin doit
être le plus court possible.*

31

On doit viser l'efficacité des procédures.