

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**



RÉGION ACADÉMIQUE
NOUVELLE-AQUITAINE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Le calcul en ligne en cycle II

Mardi 18 décembre 2018

Audrey HUGONNAUD-FAYOLLAT
Jean-Marc LAPEGUE



Echauffement

Mise en situation :

« Partagez votre calcul sur [menti.com](https://www.menti.com), code 488911 »

$$168 + 624 - 152$$

Sommaire

Définition du calcul en ligne

Objectifs pédagogiques – didactiques

Mise en œuvre en classe



1. Définition du calcul en ligne

« Modalité(s) de calcul écrit ou partiellement écrit. »

Ce n'est pas du calcul mental

- Sans écrit
- Fait appel à la mémoire
- Ne permet pas les calculs intermédiaires
- Renvoie à des savoirs automatisés

Ce n'est pas un calcul posé

- Ecrit en colonne
- Met en œuvre un algorithme indépendant des nombres en jeu

Définition du calcul en ligne

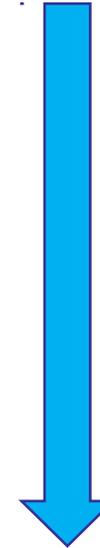
« Modalité(s) de calcul écrit ou partiellement écrit. »



Le résultat est toujours
un écrit



Il révèle, autorise, facilite
des étapes intermédiaires



Il impose de prendre en compte
la situation et les nombres en présence
« *faire parler les nombres* »

Des exemples de calcul en ligne

« Modalité(s) de calcul écrit ou partiellement écrit. »

$$52 + 17 =$$

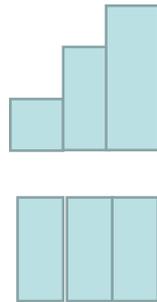
$$5d + 2u + 1d + 7u$$

$$6d + 9u = 69$$

$$3 + 5 + 7 =$$

$$5 + 5 + 5$$

$$3 \times 5 = 15$$



$$19 + 33 + 21 + 6 =$$

$$40 + 39 = 79$$

$$58 + 17 = 68 + 7 = 75$$

$$58 + 17 = 58 + 20 - 3 = 78 - 3 = 75$$

$$58 + 17 = 60 + 15 = 75$$

$$58 + 17 = 50 + 8 + 10 + 7 = 60 + 15 = 75$$

$$58 - 13 = 58 + 2 - 13 - 2$$

$$= 60 - (13 + 2)$$

$$= 60 - 15$$

$$= 45$$



Des exemples de calcul en ligne

« Modalité(s) de calcul écrit ou partiellement écrit. »

Le calcul en ligne peut donc prendre la forme :

- d'arbres à calcul,
- de calculs séparés,
- d'écritures numériques et alphabétiques,
- de symboles,
- de flèches,
- de chiffres ou lettres de couleurs différentes
- *vos propositions*



D'un ensemble d'informations et d'indices décrivant l'organisation et les étapes des calculs.
Ces indices s'appuient sur les nombres en présence

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



RÉGION ACADÉMIQUE
NOUVELLE-AQUITAINE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

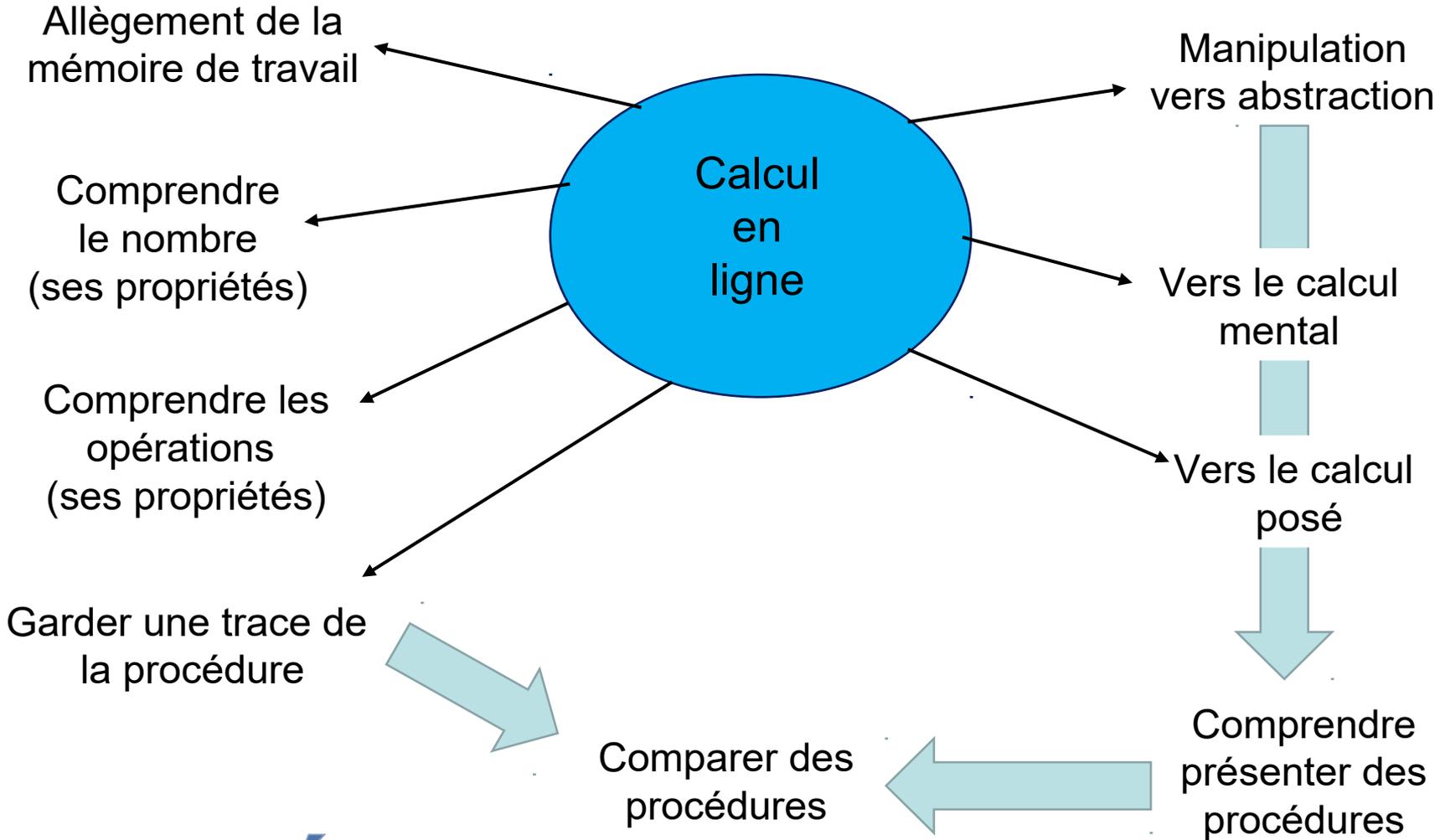
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



2. Objectifs d'apprentissage visés

Que gagne t-on à utiliser le calcul en ligne en cycle II ?

2. Que gagne t-on à utiliser le calcul en ligne en cycle II ?





2. Objectifs d'apprentissage visés

Manipulation vers abstraction

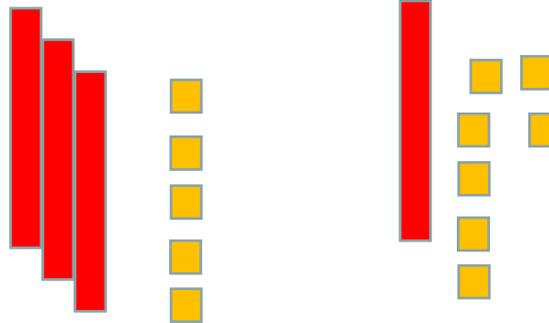
la numération de position
de la manipulation vers le symbole

$$35 + 17 =$$

$$3d + 5u + 1d + 7u$$

$$4d + 12u$$

$$5d + 2u = 52$$





2. Objectifs d'apprentissage visés

Comprendre le nombre

$$38 + 17 =$$

$$38 + 2 + 15 =$$

$$8 + 15 + 15 + 15 + 2 =$$

$$15 + 15 + 15 + 2 + 8 =$$

$$3 \times 15 + 10 = 55$$

Décomposition $30 = 2 \times 15$

$$38 + 2 + 15 =$$

$$40 + 15 =$$

Complément à 10

« Faire parler les nombres »



2. Objectifs d'apprentissage visés

Comprendre les propriétés des opérations

Commutativité de l'addition
et multiplication

$$5 + 7 = 7 + 5$$

$$5 \times 3 = 3 \times 5$$

$$1 + 1 = 1 + 1$$

Associativité de l'addition et de la multiplication

$$7 + 3 = 2 + 8 \text{ car}$$

$$2 + 5 + 3 = 2 + 5 + 3$$

$$24 \times 5 = 12 \times 10 \text{ car}$$

$$24 \times 5 = 12 \times 2 \times 5$$

Distributivité de la multiplication
sur l'addition

$$8 \times 13 =$$

$$8 \times 10 + 3 =$$

$$8 \times 10 + 8 \times 3 =$$

$$80 + 24 = 104$$

Remarque : Introduction des regroupements via les couleurs puis parenthèses en cycle 3.





2. Objectifs d'apprentissage visés

Vers le calcul posé

$$\begin{array}{r}
 19 + 32 + 11 + 50 = \\
 9u + 2u + 1u + 1d + 3d + 1d + 5d \\
 10d + 12u \\
 1c + 1d + 2u
 \end{array}$$

Adapter le calcul,
son écriture
 $19 + 11 + 50 + 32 =$

La conservation des écarts

$$63 - 26 = 67 - 30 = 37$$

Comprendre la soustraction posée

$$125 - 39 =$$

$$\begin{array}{r}
 120 - 30 + 5 - 9 \\
 110 - 30 + 15 - 9 \\
 110 - 30 + 6 \\
 80 + 6
 \end{array}$$

Vers le calcul mental

Pour garder une trace des procédures





2. Objectifs d'apprentissage visés

Garder des traces des procédures

**des conditions d'utilisation,
des limites,
du nombre d'étapes....**

Exemple :

« Effectuer $+ 8$ équivaut à effectuer $+10 - 2$ »

$$55 + 8 = 65 - 2 = 63$$

$$20 + 8 = 20 + 10 - 2 = 30 - 2 = 28 \quad ?$$

3. La place du calcul en ligne

Progressivité
Séances, séquences



3. La place du calcul en ligne

Cycle 1

Composer et décomposer des collections jusqu'à 10

Manipulations effectives puis mentales

Premiers travaux nécessaires pour la construction de la notion de nombre et premiers apprentissage du calcul

Cycle 2

La calcul en ligne en lien avec le calcul mental

Évolution des contextes numériques :

taille des nombres, nombres de nombres, nombre de procédures, automatisation des procédures, critères de choix de ces procédures.

Cycle 3

Complexification associée à la nature des nombres (fractions, décimaux),

Et à l'organisation des calculs : une seule ligne, valeur du signe égal, utilisation des parenthèses.

Cycle 4

Le calcul porte sur différents types de nombres : nombres rationnels décimaux, relatifs. Vers le Calcul littéral.



3. La place du calcul en ligne

Le calcul en ligne et en classe

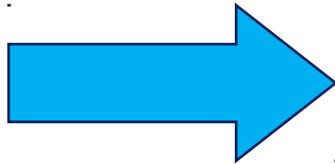
- Des séances dédiées pour découvrir les procédures, les enregistrer et garder une trace.
- Des séances dédiées pour réutiliser et comparer les procédures.
- Des séances pour mémoriser et automatiser : lors de jeux, de défis, en autonomie. Régulièrement pour rendre les procédures disponibles pour l'élève.
- Des temps de transfert des savoirs : résolutions de problème, calculs en science, en géographie...
- Des temps d'évaluation



3. La place du calcul en ligne

Le calcul en ligne et en classe

Les programmations des apprentissages du calcul en ligne et du calcul mental sont construites conjointement.



Travailler massivement sur
une procédure pour son
appropriation et sa
mémorisation



Travailler de façon filée, sur une variété de procédures en réinvestissement

3. La place du calcul en ligne

Le calcul en ligne peut être mobilisé :

-Lors de l'apprentissage du calcul instrumenté
utilisation des parenthèses, priorités des opérations avec la calculatrice

Exemple : $5 / 1 + 6$

-D'autres formes d'illustrations : démonstration
utiliser des abaques, des bouliers,
d'autres matériels de manipulation...



Le calcul en ligne...

Je cherche un maçon pour
bâtir la paix sur la Terre.

Moi, un opticien pour
changer le regard des gens.



Moi, un électricien pour
rétablir le courant entre eux.

Moi, un artiste pour dessiner
un sourire sur leur visage.

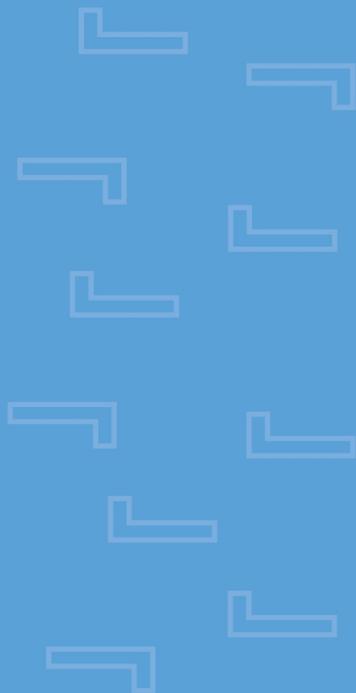


Moi, un prof de maths pour
nous ré-apprendre à compter
les uns sur les autres.



BirdsDessines.fr

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



RÉGION ACADÉMIQUE
NOUVELLE-AQUITAINE

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Merci

