

Autour du calcul mental...



Mardi 14 décembre 2021

Laboratoire de mathématiques du lycée de Luxeuil

Quelques repères :

Le calcul mental, une clé dans la construction du sens du nombre et des opérations

Constat d'une baisse des capacités des élèves français dans le domaine du calcul, constat confirmé par de nombreuses études

Les programmes actuels et le plan Maths Villani-Torossian,
un nouveau départ ?

Manipuler / Verbaliser / Abstraire

Le calcul à l'école 1

La place du mental dans l'enseignement pose la question de l'équilibre entre calcul écrit et calcul mental

Culture éducative :

Beaucoup d'écrit, notamment avec les techniques opératoires

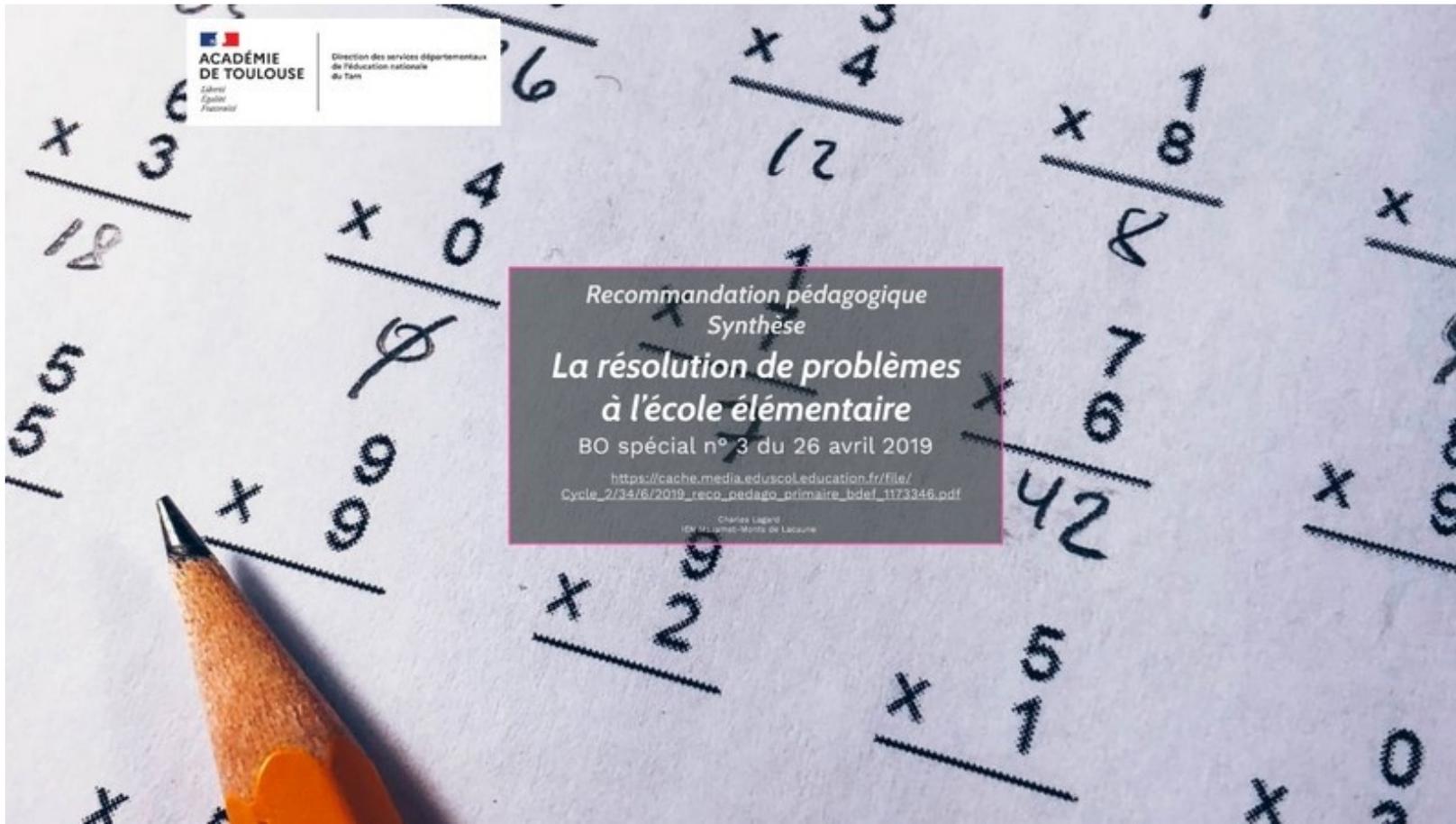
Inverser ce paradigme et installer une pratique régulière du calcul mental réfléchi en amont avec de la verbalisation et des échanges en classe. Valoriser le calcul écrit en ligne

Calcul écrit vs Calcul mental

$$\begin{array}{r} 967 \\ + 35 \\ \hline = \end{array}$$

Une question centrale :

Quelle place pour les opérations posées dans l'enseignement du calcul ?



Le calcul à l'école 2

Culture éducative :

Beaucoup de calcul mental axé sur l'apprentissage des automatismes

Inverser ce paradigme et installer une culture d'une pratique régulière du calcul mental réfléchi pour aller vers les automatismes

Place centrale de la verbalisation

Le calcul mental réfléchi :



Réflexion : procédures, stratégies, astuces

Raisonnement donc mathématiques

Utilise les connaissances en calcul automatisé

Et va progressivement en construire des nouvelles

Donne du sens au calcul et aux nombres

Exemples de calcul réfléchi :



- Cycle 1 : (avec manipulation)
8 objets sont dans une boîte et j'en ajoute 5
- Cycle 2 :
 $45 + 17$
- Cycle 3 :
 6×15
- Cycle 4 et adultes :
 25×24

Le calcul à l'école 3

Culture éducative :

Beaucoup de calcul mental à l'endroit

Ne pas se limiter à « 6×7 , ça fait combien ? »

Et l'accompagner régulièrement de « Comment fais-tu pour fabriquer 42 ? »

Dans l'enseignement du calcul mental, associer des pratiques classiques « à l'endroit » avec des pratiques « à l'envers »

Faire vivre les décompositions des nombres

Un complément au calcul mental « classique » automatisé et réfléchi : **le calcul mental à l'envers**

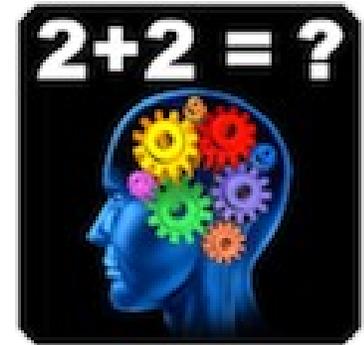
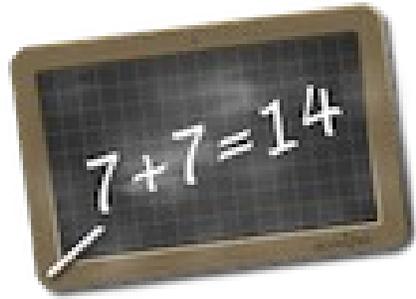


Principe du « compte est bon » avec un nombre-cible

« L'automath » ne fonctionne plus :

il faut faire des choix, décomposer/recomposer

Sollicitation des connaissances automatisées et réfléchies



Comment enseigner le calcul mental ?

Pour faire vivre en classe le calcul
mental réfléchi et automatisé :

Le diaporama

(Avec un vidéo-projecteur ou un TBI)

Image / Visuel / Auditif / Ecriture possible

Le diaporama de calcul mental :

- Facile à préparer et à modifier
- Permet de se créer sa progression annuelle
 - Permet d'installer la régularité
- Permet d'intégrer de l'automatisé, du réfléchi et du jeu
 - Nécessite ordinateur+vidéo ou TBI
 - possibilité d'utiliser l'ardoise pour l'élève

Des diaporamas :

[APMEP cycle3](#)

[Diaporamas cycle2](#)

[MathsMentales](#)

Le Blog du site Mathador :

[Calcul mental Mode d'emploi](#)

Diaporama :

Une capsule vidéo de Canopé
Besançon

La preuve par le jeu...



Pour que le calcul devienne : jeu, plaisir, attractif,
jubilatoire...

Shut the box

A l'envers - A partir du Cycle 2

[Shut the box sur le blog Mathador](#)



DéTECTIVE Mathéo

Direct et à l'envers - Cycles 2 et 3

[DéTECTIVE Mathéo sur le blog Mathador](#)

5	X	5
2	X	2
8	X	7
9	X	9
2	X	3
2	X	8

3 x 7
5 x 2
6 x 5
7 x 7
5 x 5
4 x 2

25
4
56
81
6
16

$$5 + 7$$

$$14 + 5$$

$$7 + 8$$

$$14 + 7$$

$$4 + 5$$

$$12 + 18$$

$$1 + 7$$

$$29 + 11$$

$$4 + 8$$

$$8 + 6$$

12

19

15

21

9

TRIO

**A l'envers - Cycle 3 et
adaptation pour le Cycle 2**

[Trio sur le blog Mathador](#)

2	6	9	5	4	3	4
5	8	1	6	9	8	5
3	2	4	5	1	4	8
8	6	7	5	3	2	3
4	3	5	2	1	4	7
8	6	9	1	3	1	4
7	8	2	7	6	2	9

31

6

1	9	1	3	5	2	8
1	5	8	7	1	7	3
4	9	8	4	8	9	4
7	6	4	8	5	6	3
1	2	7	6	6	3	4
3	2	3	4	9	2	5
6	8	2	4	5	5	2

36

④ $\begin{cases} 9 \times 5 = 45 \\ 45 - 9 = 36 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 4 \times 7 = 28 \\ 28 + 8 = 36 \end{cases}$

⑦ $\begin{cases} 8 - 2 = 6 \\ 6 \times 6 = 36 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 6 + 6 = 12 \\ 12 \times 3 = 36 \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} 8 + 4 = 12 \\ 12 \times 3 = 36 \end{cases}$

① $\begin{cases} 5 \times 8 = 40 \\ 40 - 4 = 36 \end{cases}$

② $\begin{cases} 7 \times 6 = 42 \\ 42 - 6 = 36 \end{cases}$

⑧ $\begin{cases} 6 \times 3 = 18 \\ 18 \times 2 = 36 \end{cases}$

⑩ $\begin{cases} 9 + 3 = 12 \\ 12 \times 3 = 36 \end{cases}$

Adaptation pour le cycle 2 :

Commencer à jouer à DUO avant de jouer à TRIO

C'est-à-dire fabriquer le nombre cible avec deux nombres

Choisir le nombre cible entre 5 et 15 pour commencer



13

MATHADOR

**A l'envers - Cycle 3 et
adaptation pour le Cycle 2**

[Sur le blog Mathador](#)





28 avec 4 ; 6 ; 8 ; 4 et 7

Et dans la classe...

Temps de recherche et écriture en ligne des opérations puis verbalisation et propositions au tableau de différentes solutions avec le système de points

4 / 6 / 8 / 4 / 7 → 28

$4 \times 7 = 28$	$4 \times 6 = 24$ $24 + 4 = 28$	$4 \times 8 = 32$ $32 - 4 = 28$	$7 \times 8 = 56$ $6 - 4 = 2$ $56 : 2 = 28$	$7 \times 8 = 56$ $4 + 4 = 8$ $8 - 6 = 2$ $56 : 2 = 28$
6	7	8	11	18



42 avec 2 ; 5 ; 7 ; 6 et 12

Et dans la classe...

Temps de recherche et écriture en ligne des opérations puis verbalisation et propositions au tableau de différentes solutions avec le système de points

$$2 / 5 / 7 / 6 / 12 \longrightarrow 42$$

$6 \times 7 = 42$ (6)	$5 \times 6 = 30$ $30 + 12 = 42$ (7)	$7 \times 12 = 84$ $84 : 2 = 42$ (9)	$7 \times 12 = 84$ $84 : 2 = 42$ $6 - 5 = 1$ $42 : 1 = 42$ (14)	$7 - 5 = 2$ $2 + 12 = 14$ $6 : 2 = 3$ $3 \times 14 = 42$ (18)
--------------------------	--	--	---	---

Mathador Flash

Pour le début du cycle 2

Le nombre-cible est donné par le dé à 20 faces

Et on calcule avec les 4 nombres donnés par les 4 autres dés

Pas de système de points ou éventuellement,

+ 1pt ; - 2 pts et x 3 pts



12 avec 1 ; 4 ; 5 et 8

Avec le numérique :

- Un lien entre l'école et la maison
- Rendre attractif le travail répétitif

Trio et Mathador

TRIO

TRIO en ligne

MATHADOR

MATHADOR Chrono

Et maintenant...

C'est à vous de calculer et de
jouer....

eric.trouillot@ac-besancon.fr