

A group of children are sitting around a table, engaged in a hands-on activity. They are using wooden sticks and small colorful beads to create patterns or structures. The children are focused on their work, and the atmosphere appears to be one of collaborative learning. The background shows a typical classroom setting with desks and chairs.

LE MIKADO POUR DECOUVRIR LA MULTIPLICATION AU CE1

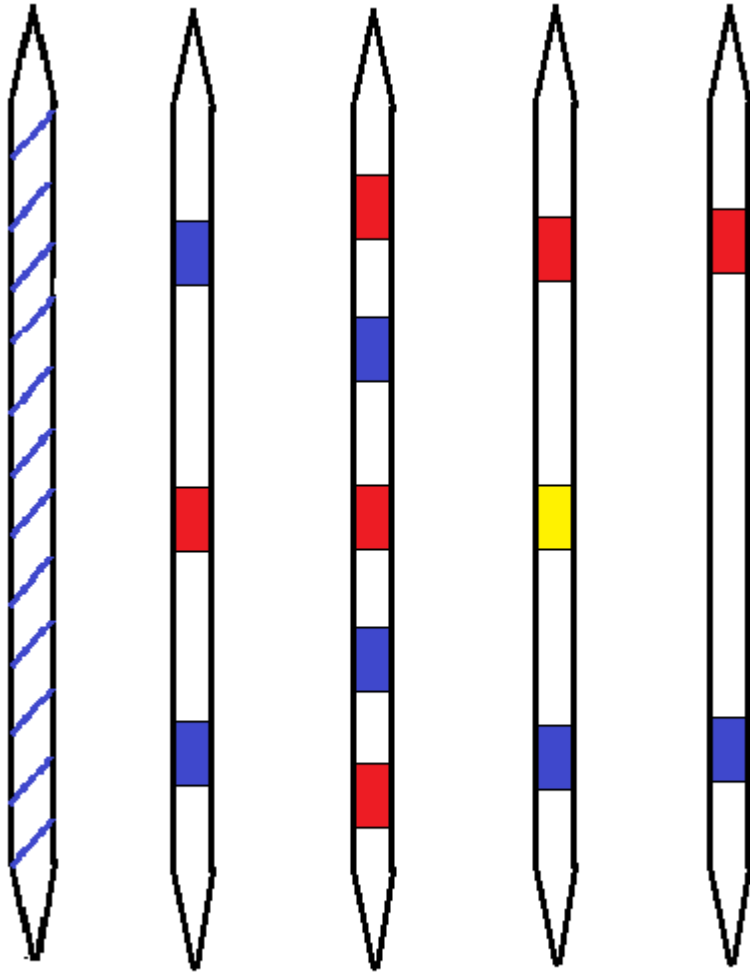
Classe de Laurence FABRE
Ecole Barbou, Carbon Blanc

LE PRINCIPE DU JEU DE MIKADO



Le moins cher
1,50 €

LE CONTENU DU JEU



20 pts
x1

10 pts
x5

5 pts
x5

3 pts
x15

2 pts
x15

REGLE DU JEU

But du jeu : récupérer des bâtonnets en comptabilisant le plus possible de points.

Début du jeu : déterminer à l'avance le nombre de tours à effectuer dans la partie ;

Déroulement : à tour de rôle :

- en ouvrant le poing, faire tomber en éventail toutes les baguettes qui constituent la pioche ;
- récupérer le plus possible de bâtonnets (sans faire bouger les autres !) ; si le Mikado (la Reine) a été retiré on peut l'utiliser pour récupérer les autres bâtonnets ;
- à la fin on comptabilise ses points.

ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 1 : découverte du jeu

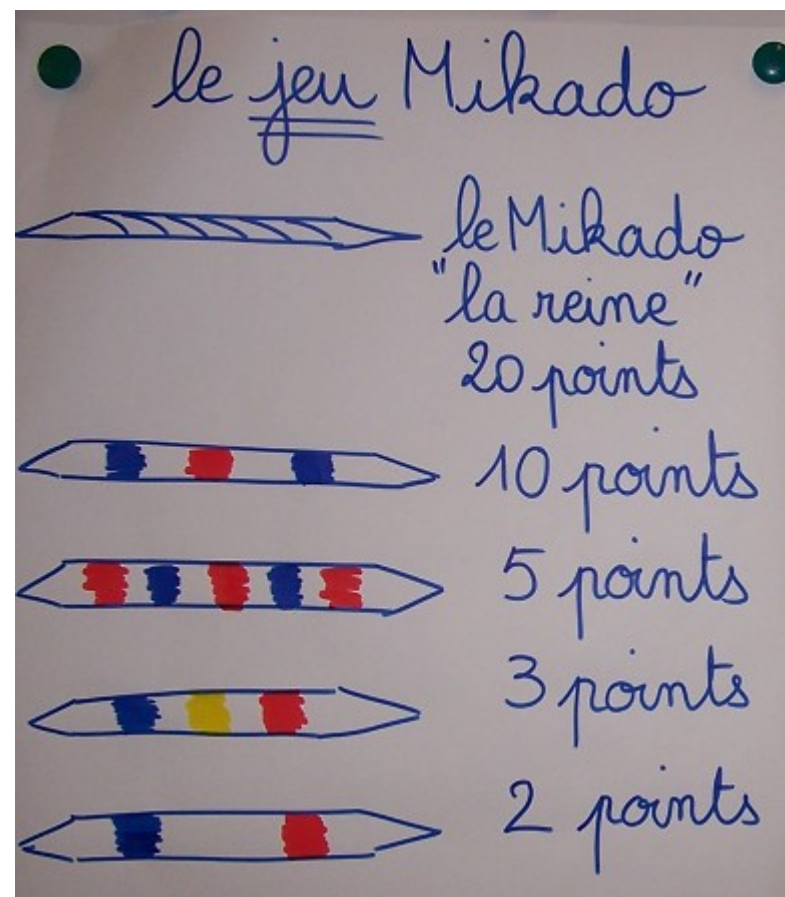
Un moment de langage en collectif permet à partir des remarques spontanées des élèves de faire émerger des éléments de règle du jeu. La lecture de la vraie règle du jeu fournie avec le matériel permet de se mettre d'accord sur la valeur de chaque bâtonnet.

Phase 2 : situation-problème.

La maîtresse propose aux élèves de répondre aux deux questions suivantes :

- combien de bâtonnets comporte un jeu complet ?

- combien de points comporte un jeu complet ?



ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 3 : recherche par groupes.

Les élèves : il sont regroupés par 4, ils disposent d'un jeu complet, ainsi que d'une feuille de recherche pour leurs calculs si nécessaire.

L'enseignante :

- incite si nécessaire à faire des paquets de dix pour éviter les erreurs dans le comptage des bâtonnets ;
- aide les élèves à mettre au point une stratégie pour compter les points ;

Phase 4: mise en commun.

Le nombre de bâtonnets : les élèves ont trouvé 41 bâtonnets, ils s'entendent sur une méthode rapide qui permettra après chaque partie de vérifier le contenu du jeu : chacun des 4 joueurs pioche 10 bâtonnets, il doit en rester un dernier sur la table.



ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 4 : mise en commun (suite)

Le nombre de points :

Chaque groupe donne son résultat et décrit la façon dont le calcul a été réalisé.

L'enseignante aide les élèves à formuler leur stratégie et pointe celles qui semblent les plus intéressantes.



Exemples de stratégies de calcul :

Après répartition arbitraire des bâtonnets

Surcomptage

$$\begin{array}{r} 100 - 131 - 181 \\ \textcircled{2} \text{ Lya a } 181 \text{ points.} \end{array}$$

Addition posée

$$\begin{array}{l} \text{Christan à } 48 \text{ points} \quad \text{Lorraine à} \\ 28 \text{ points} \quad \text{Lui-Lha à } 54 \text{ points} \\ \text{Anthony à } 42 \text{ points} \end{array}$$

			$\textcircled{2}$
		4	8
	+	2	8
	+	5	4
	+	4	2
		<hr/>	
		1	7 2

ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 4 : mise en commun (suite)

Le nombre de points :

Chaque groupe donne son résultat et décrit la façon dont le calcul a été réalisé.

L'enseignante aide les élèves à formuler leur stratégie et pointe celles qui semblent les plus intéressantes.



Exemples de stratégies de calcul :

L'intérêt de cette stratégie est mis en avant :

- le travail est bien réparti entre les enfants ;
- chaque enfant compte de 2 en 2 ou de 3 en 3 ou de 5 à 5 ou de 10 en 10 à partir de 0, ce n'est pas trop difficile (entraînement régulier depuis le début de l'année) ;

~~50~~ + 25 + 45 + 28 + 20 = 408

①
50
+ 25
+ 45
+ 28
+ 20

168

Une erreur dans le comptage de 2 en 2 de la valeur des bâtonnets à deux points.

Après tri des bâtonnets en fonction de leur valeur :

- essai de calcul en ligne
- calcul en colonne.

ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 5 : mise à l'épreuve d'une stratégie commune.

La mise en commun a permis de retenir la stratégie suivante :

- on trie les bâtonnets (on les répartit en fonction de leur valeur) ;
- chaque enfant calcule la valeur de ses bâtonnets (on compte de 2 en 2, ou 3 en 3, etc...)

- on pose en colonne l'addition finale;
Par groupes de 4 les élèves expérimentent cette méthode.

Exemples de productions :

50 + 25 + 45 + 30 + 20

↓ ↓ ↓ ↓

(10) (5) (3) (2)

~~10~~
5

+ 25
+ 30
+ 45
+ 20

170

Anna ← 25 point
Léa V ← 45 point
Camille M ← 30 point
Léa C ← 50 point
Bastien L ← 20 point

25 + 45 + 30 + 50 + 20 =

70

25
+ 45
+ 30
+ 50
+ 20

170

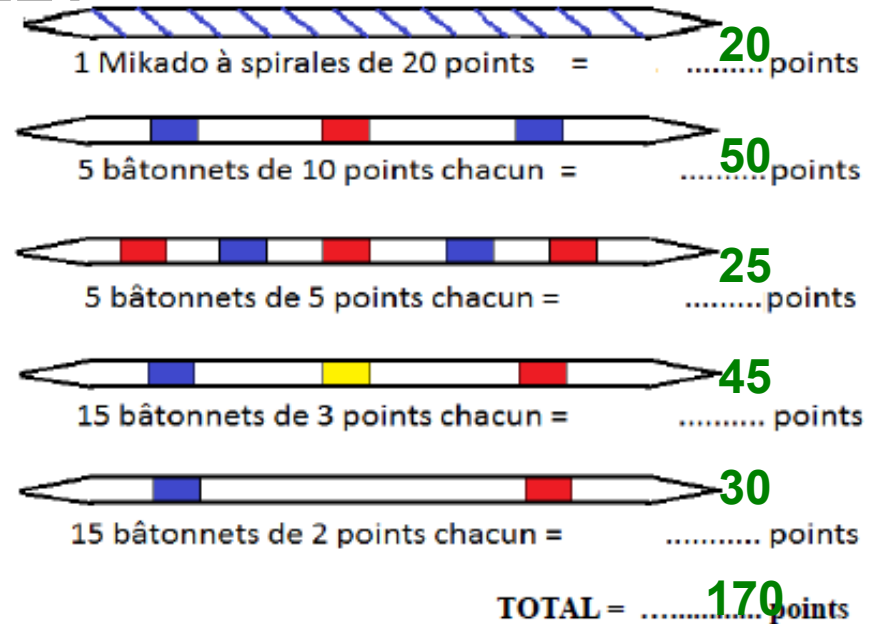
BILAN : TOUS LES GROUPES TROUVENT 170 POINTS

**MIKADO
REGLE DU JEU**

ETAPE 1 : ETUDE DU JEU COMPLET

Phase 6 : **synthèse écrite.**

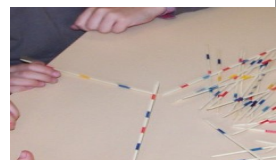
Un bilan collectif de cette étape est réalisé à partir d'un **support de synthèse à compléter** : rappel de la méthode de **calcul** des points du jeu, **description** des images, **lecture** du texte et **reformulation**, mise en relation des images et du texte ;



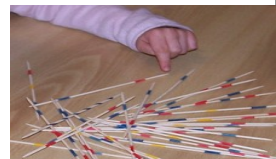
Prendre les bâtonnets dans la main de telle sorte que le poing repose sur la table. En ouvrant spontanément la main, les bâtonnets tombent sur la table en formant un cercle. Si le jet n'est pas réussi, il est permis de recommencer.



Maintenant, essayer d'enlever les bâtonnets les uns après les autres, sans qu'aucun autre bâtonnet du jeu ne bouge. Lorsque le Mikado est enlevé du jeu, on peut s'en servir pour retirer les autres.



Une pression exercée avec le doigt sur la pointe du bâtonnet permet de le retirer de la façon la plus sûre.



Si un autre bâtonnet bouge, il faut cesser de jouer et le tour est au joueur suivant qui commence son jeu en jetant les bâtonnets à nouveau. Les joueurs doivent s'accorder sur le nombre de tours à jouer par partie. Le gagnant est celui qui aura obtenu le plus de points.



ETAPE 2 : PRATIQUE DU JEU ET CALCUL DES SCORES

Phase 3 : reprise des moments de jeu.

Le jeu est repris **plusieurs fois** durant de **courtes périodes** (de 30 minutes environ).

Le **modèle de fiche de score** mis au point lors de la mise en commun est affiché au tableau.

Différenciation : si le comptage de « N en N » n'est pas assuré (en particulier de 3 en 3), une astuce : compter les traits de couleur sur le bâtonnet (ça marche pour les bâtonnets de 2, 3, 5 points !).

Vidéo : **calcul des scores**. Les élèves s'emparent progressivement du sens de la situation et des procédés de calcul.



Exemples de fiches de score:

Prénom

③ bâtonnets de 2 points = ⑥

④ bâtonnets de 3 points = ⑫

⑤ bâtonnets de 5 points = ⑫⑤

④ bâtonnets de 10 points = ④⑩

④⑩
+ ⑫⑤
+ ⑥
+ ⑥

⑧③

J'ai gagné !

J'ai perdu !

Lucas

1 bâtonnet de 20 points = 20

2 bâtonnets de 5 points = 10

3 bâtonnets de 3 points = 9

1 bâtonnet de 10 points = 10

2 bâtonnets de 2 points = 4

53 J'ai gagné

3 bâtonnets de 10 = 30

1 bâtonnet de 5 = 5

3 bâtonnets de 3 = 12

4 bâtonnets de 2 = 8

30
+ 5
+ 12
+ 8

55

J'ai perdu

Maxime

ETAPE 3 : L'INTRODUCTION DE LA MULTIPLICATION

Phase 1 : des fiches de score pré-remplies.

Afin de **gagner du temps** lors des **calculs de points**, l'enseignante introduit des fiches de score pré-remplies, qu'il suffit de compléter à chaque partie, en fonction du nombre de bâtonnets tirés.

Ces fiches ne sont pas introduites trop tôt, afin que tous les élèves puissent dans un premier temps **construire le sens** des différents écrits produits lors du calcul des scores sur feuille blanche.

Exemples de calculs :

Date : 14/02/2020
Prénom : Anne

Bâtonnets gagnés :

0 de 20 points = 20

2 de 10 points = 20

5 de 5 points = 25

6 de 3 points = 18

7 de 2 points = 14

Total :

J'ai gagné!

20	0
20	6
25	0
18	0
14	0
<hr/>	
87	4

une difficulté : gérer l'absence d'un type de bâtonnets

perte de sens momentanée face à ce nouvel écrit plus formel

Date : 14/02/2020
Prénom : Maxima

Bâtonnets gagnés :

0 de 20 points = 20

1 de 10 points = 10

1 de 5 points = 6 (1+5)

9 de 3 points = 27 (9+3)

2 de 2 points = 4

Total :

J'ai perdu!

20	3
+ 10	
+ 6	
+ 27	
+ 4	
<hr/>	
67	

ETAPE 3 : L'INTRODUCTION DE LA MULTIPLICATION

Phase 2 : découverte de la multiplication

Lors d'un temps collectif la maîtresse introduit le **signe x** permettant **de transcrire de façon condensée une addition itérée**.

Le signe x **décontextualise le calcul**, mais le **sens est maintenu à l'oral** lors de la description de la situation sous-jacente.

$$\begin{aligned} 12 \text{ bâtonnets de 2 points} &= \\ 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 & \\ &= 12 \text{ fois } 2 \\ &= 12 \times 2 = 24 \end{aligned}$$

Vidéo : l'introduction du signe x

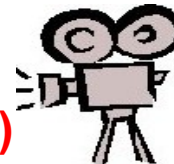


Phase 3 : construction des répertoires multiplicatifs.

Plusieurs temps de recherche et de mises en commun permettent de mettre au point successivement les répertoires multiplicatifs de 2, 3, 5.

Les élèves pourront prendre appui sur ces « **tables de multiplication** » pour **calculer plus rapidement et sans erreur** leurs scores lors des moments de jeu (la table de 3 est particulièrement appréciée....).

Vidéo : la table de 3 (recherche et mise en commun)



$0 \times 2 = 0$	$0 \times 3 = 0$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 3 = 3$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 3 = 9$
$4 \times 2 = 8$	$4 \times 3 = 12$
$5 \times 2 = 10$	$5 \times 3 = 15$
$6 \times 2 = 12$	$6 \times 3 = 18$
$7 \times 2 = 14$	$7 \times 3 = 21$
$8 \times 2 = 16$	$8 \times 3 = 24$
$9 \times 2 = 18$	$9 \times 3 = 27$
$10 \times 2 = 20$	$10 \times 3 = 30$
$11 \times 2 = 22$	$11 \times 3 = 33$
$12 \times 2 = 24$	$12 \times 3 = 36$
$13 \times 2 = 26$	$13 \times 3 = 39$
$14 \times 2 = 28$	$14 \times 3 = 42$
$15 \times 2 = 30$	$15 \times 3 = 45$

ETAPE 4 : L'UTILISATION DE LA MULTIPLICATION

Phase 1 : des nouvelles fiches de scores.

Lors d'un temps collectif la maîtresse présente de nouvelles fiches de score qui **utilisent le signe x** pour rendre compte des bâtonnets gagnés.

Phase 2 : reprise des moments de jeux par deux.

Les élèves utilisent **en fonction des besoins** les **répertoires multiplicatifs** affichés au tableau, afin de calculer ou vérifier leurs nombres de points.



Exemple de fiche de score :

Date : 16.102..120..
Prénom : ...Christophe.....
Nombre de tours : ...2.....

Bâtonnets gagnés :

...0..... x 20 points = ...0.....
...2..... x 10 points = ...20.....
...2..... x 5 points = ...10.....
...4..... x 3 points = ...12.....
...4..... x 2 points = ...8.....

Total :

0	
2	
1	
1	82
	8
<hr/>	
45	90 GAGNÉ/ou PERDU

Vidéo : différentes stratégies de calculs de points



BILAN DE LA SEQUENCE

Synthèse dans le cahier des élèves

La démarche menée : « spiralaire »

- une **situation de référence** : la pratique du jeu de Mikado ;
- les **notions sont construites** comme des réponses aux problèmes rencontrés dans le jeu ;
- les **notions sont réinvesties** dans la pratique du jeu ;

Les apprentissages au fil de la séquence :

Réinvestissement :

- du comptage de « tant en tant » ;
- de l'addition posée en colonne ;

Découverte et début de structuration :

- du sens des problèmes multiplicatifs ;
- du signe x et de sa signification ;
- des tables et de leur utilité ;

La multiplication (1)

A partir du jeu de Mikado, nous avons découvert que :

$2+2+2+2+2+2+2+2$ c'estfois 2

et que ça s'écrit 8×2 (je lis « huit fois deux »)

Nous avons donc compté et construit la table de 2 :

Voici nos calculs :	Et donc :
$0 \times 2 = 0$	$0 \times 2 = 0$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 2 = 2$
$2 \times 2 = 2+2 = 4$	$2 \times 2 = 4$
$3 \times 2 = 2+2+2 = 6$	$3 \times 2 = 6$
$4 \times 2 = 2+2+2+2 = 8$	$4 \times 2 = 8$
$5 \times 2 = 2+2+2+2+2 = 10$	$5 \times 2 = 10$
$6 \times 2 = 2+2+2+2+2+2 = 12$	$6 \times 2 = 12$
$7 \times 2 = 2+2+2+2+2+2+2 = 14$	$7 \times 2 = 14$
$8 \times 2 = 2+2+2+2+2+2+2+2 = 16$	$8 \times 2 = 16$
$9 \times 2 = 2+2+2+2+2+2+2+2+2 = 18$	$9 \times 2 = 18$
$10 \times 2 = 2+2+2+2+2+2+2+2+2+2 = 20$	$10 \times 2 = 20$

Nous avons remarqué que pour passer d'un résultat au suivant, il suffit d'ajouter 2 .

De la même façon nous avons établi la table de 3.

Nous avons donc compté nos points plus vite (car compter de 2 en 2 ou de 3 en 3 ce n'était pas facile).

PROLONGEMENTS POSSIBLES (fin CE1 et CE2)

Le jeu de Mikado pour contextualiser des énoncés de problèmes mathématiques :

Exemples de problèmes additifs-soustractifs :

Léa a gagné 45 points au premier tour et 76 points au deuxième tour. Combien a-t-elle gagné de points dans la partie ?

Marina a gagné 135 points dans la partie. Elle avait gagné 83 points au premier tour. Combien a-t-elle gagné de points au deuxième tour ?


Exemples de problèmes multiplicatifs :

Loïc a gagné 10 bâtonnets de 3 points. Combien a-t-il gagné de points ?


La maîtresse a acheté 12 jeux de Mikado pour sa classe. Combien de bâtonnets a-t-elle en réunissant tous ces jeux ?

Affiche de référence :


LE JEU DE MIKADO




1 Mikado à spirales de 20 points =20 points



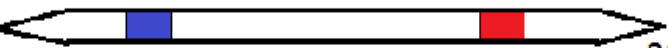
5 bâtonnets de 10 points chacun =50 points



5 bâtonnets de 5 points chacun =25 points



15 bâtonnets de 3 points chacun =45 points



15 bâtonnets de 2 points chacun =30 points

TOTAL : 41 bâtonnets TOTAL : 170 points

Règle : une partie se joue en deux tours

PROLONGEMENTS POSSIBLES (fin CE1 et CE2)

Le jeu de Mikado pour contextualiser des énoncés de problèmes mathématiques :

Exemple de problème de division :

Hugo n'a gagné que des bâtonnets à 3 points. Il a en tout 21 points. Combien a-t-il gagné de bâtonnets ?

Exemple de problème complexe :


Lors d'une partie, les joueurs ont enlevé du jeu 9 bâtonnet à 2 points, 6 bâtonnets à 3 points, 4 bâtonnets à 5 points. Combien reste-t-il de points dans le jeu ?

Exemple de problème ouvert :


Un élève a gagné des bâtonnets à 2 points et des bâtonnets à 10 points. Il a en tout 46 points. Combien a-t-il pu gagner de bâtonnets de chaque catégorie ?

Affiche de référence :


LE JEU DE MIKADO




1 Mikado à spirales de 20 points =20 points



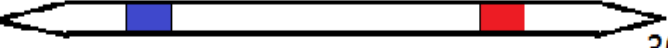
5 bâtonnets de 10 points chacun =50 points



5 bâtonnets de 5 points chacun =25 points



15 bâtonnets de 3 points chacun =45 points



15 bâtonnets de 2 points chacun =30 points

TOTAL : 41 bâtonnets TOTAL : 170 points

Règle : une partie se joue en deux tours

PROLONGEMENTS POSSIBLES : CONCLUSION

Des objectifs variés.

Les problèmes posés à partir du jeu de Mikado sont variés et visent des objectifs différents :

- **réinvestir une notion** travaillé antérieurement (addition posée, règle de multiplication par 10,...) ;
- résoudre un problème par une **procédure personnelle** (problèmes de partage, problèmes ouverts,...) ;
- **planifier et articuler les étapes** de la résolution d'un problème (problèmes avec calculs enchainés,...) ;

Des problèmes qui ont du sens :

- la compréhension des énoncés s'ancre dans « un vécu commun » (la pratique du jeu) ;
- le matériel peut à tout moment être mobilisé comme **aide différenciée** pour mieux **comprendre la situation** ou pour **mettre au point une procédure** de résolution du problème posé.



Merci à Laurence Fabre et sa classe de CE1, École Barbou Carbon-Blanc

