

D13. Autour des Calculs Multiplicatifs en Cycle 3

Nous vous proposons dans ce fichier une découverte de l'apprentissage du calcul, tout particulièrement dans le domaine multiplicatif. Autour du **calcul réfléchi** et du **calcul posé**, des travaux d'élèves réalisés tout au long du cycle 3 sont présentés, ainsi que des extraits de manuels relatifs à l'apprentissage de la technique opératoire de la multiplication, en lien avec notre numération décimale.

En fin de fichier, les documents d'accompagnement des programmes sur ce thème. Vous trouverez dans le fichier **D12C**, un rappel sur les propriétés de la multiplication.

☞ Des compléments et des corrections sont disponibles sur le fichier associé **D13C**.

Les questions posées servent à cadrer votre réflexion. Les réponses apportées ne sont pas exhaustives. Elles dépassent cependant parfois celles attendues dans le cadre du concours, pouvant ainsi enrichir votre vue sur d'autres travaux proposés ou sur l'apprentissage en général.

I. Résolution de problème en CE2¹

L'activité proposée se déroule à l'école primaire, dans une classe de première année du cycle 3 dans laquelle, auparavant, ont été abordés les points suivants : l'addition (résolution de problèmes additifs, technique de l'addition) et la multiplication (introduction du signe \times , résolution de problèmes multiplicatifs simples, calcul du produit de deux nombres dont l'un a un chiffre, calcul du produit d'un nombre entier par 10 et par 100). Elle précède l'étude de la technique usuelle de la multiplication par un nombre de deux chiffres.

Les élèves sont invités à résoudre individuellement, par écrit, le problème ci-dessous :

Le directeur de l'école a reçu, pour ses classes, un colis qui contient 34 boîtes de crayons de couleur. Dans chaque boîte, il y a 12 crayons de couleur. *Combien y a-t-il de crayons de couleur dans ce colis ?*

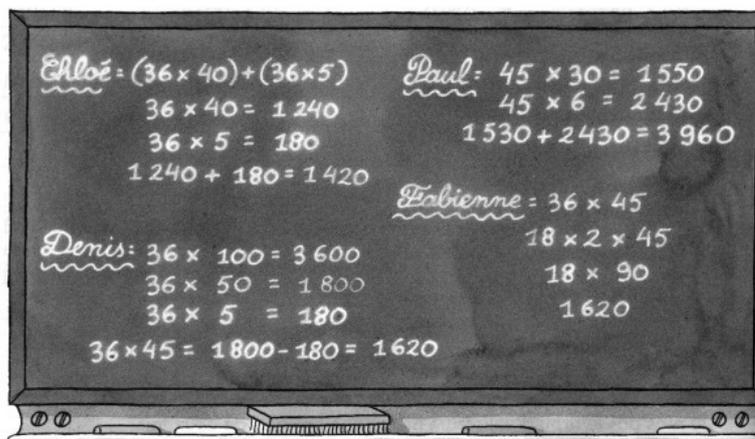
1. Analysez les procédures correctes en explicitant la démarche de chaque élève, et leur lien éventuel avec les propriétés de la multiplication.
2. Pour les procédures de calcul incorrectes, émettre des hypothèses sur l'origine des erreurs commises

¹ D'après Limoges 1998 ; Dijon 2001

3. On veut par la suite organiser un apprentissage de calcul réfléchi qui mette en avant le type de connaissances utilisées par l'élève C. Donner deux produits qui permettraient la mise en œuvre de ces connaissances. Argumenter.

B. Quatre élèves viennent de calculer 36×45 , mentalement, sans poser l'opération.

Voici leurs productions recopiées au tableau.



1. Analyser chaque production : procédures, propriétés mathématiques utilisées, erreurs éventuelles.

2. Dans le même temps, quatre autres élèves doivent chercher le résultat en posant l'opération.

Voici les réponses obtenues

Léo : 1230	Arthur : 1620	Julie : 1944	Zoé : 324
-------------------	----------------------	---------------------	------------------

- Ces résultats sont-ils justes ?
- Analyser l'origine des erreurs, en posant éventuellement l'opération faite par l'élève.

III. Technique opératoire de la multiplication CE2

1. Quel est l'objectif commun à ces trois fiches ? Quelles connaissances préalables les élèves doivent-ils posséder pour aborder cet objectif ?

2. Caractériser, en les comparant le contenu et la démarche de chacune de ces trois fiches ? Précisez le rôle du quadrillage et la propriété sous-jacente.

3. Effectuer avec notre technique usuelle, la multiplication posée de 243×35 , dernière opération de l'annexe C. En prolongement de cette annexe, décrire l'algorithme que vous énonceriez en classe, en explicitant plus particulièrement les étapes des calculs intermédiaires. Préciser les aides possibles.

10 La multiplication (2) : technique opératoire

Je découvre



Les cassettes vidéo

Le responsable d'un magasin de vidéos vient de poser quelques piles de cassettes sur son comptoir pour les ranger.

a Complète.

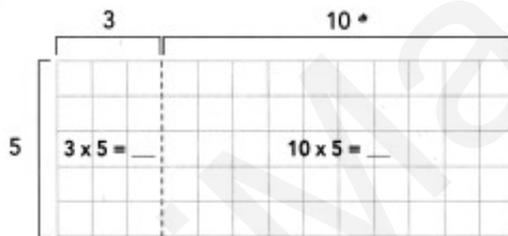
Il y a _____ cassettes vidéo dans chaque pile.

Il y a _____ piles.

b Écris la multiplication qui permet de calculer le nombre total de cassettes.

_____ x _____

c Complète.



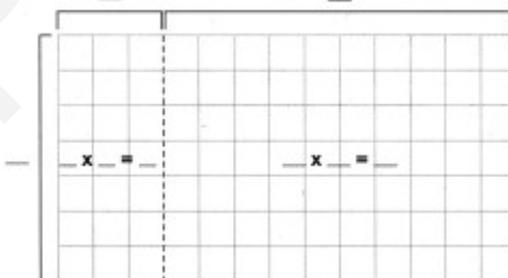
x	3	10	→	13
5			x	5

$$13 \times 5 = 3 \times 5 + 10 \times 5$$

$$= _ + _$$

$$= _$$

d Un nouvel arrivage permet de créer deux autres piles de 13 cassettes vidéo. Complète.



x	3	10	→	13
7			x	7

Fiche
76

Technique de la multiplication (I)

♦ Pour calculer 673×4 , on peut poser la multiplication en colonnes. On commence par multiplier les unités.

$$\begin{array}{r} 673 \\ \times 4 \\ \hline 2692 \end{array}$$

1^{re} étape

4 fois 3...12.
J'écris 2 et
je retiens 1.

2^e étape

4 fois 7...28.
28 et 1...29. J'écris 9 et
je retiens 2.

3^e étape

4 fois 6...24
24 et 2...26
J'écris 26.

Pour faire
une multiplication,
on n'écrit pas les
retenues, on les
"retient" dans
sa tête.



$$673 \times 4 = 2692$$

1 Recopie et effectue.

56	378	639	908
$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 4$

2 a. Recopie et complète la table de multiplication par 6.

\times	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6				18	24	30							

b. Écris les multiples de 6 de cette table qui sont aussi des multiples de 4.

3 Sers-toi de la table de 6 pour trouver le résultat de ces produits.

♦ 6×20

♦ 6×13

♦ 6×19

♦ 6×21

♦ 6×25

ANNEXE C
« Math en fête, mathématiques CE2⁴ »

MULTIPLICATIONS

Schéma

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 + 3 \end{array}$$

10	10×20	10×3
4	4×20	4×3

Tableau

	20	+	3
10	200		30
+			
4	80		12

Opération

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 4 \times 3 \rightarrow 12 \\ 10 \times 3 \rightarrow 30 \\ 4 \times 20 \rightarrow 80 \\ 10 \times 20 \rightarrow 200 \\ \hline 322 \end{array}$$

$14 \times 23 = (10 \times 20) + (10 \times 3) + (4 \times 20) + (4 \times 3)$
 $14 \times 23 = 200 + 30 + 80 + 12$
 $14 \times 23 = \boxed{322}$

1 Pour chacune des multiplications suivantes, fais le schéma, le tableau et l'opération :
 46×17 ; 36×53 ; 27×24 ; 48×26 .

Exemple : 243×35

Schéma

	200	+	40	+	3
30	200×30		40×30		3×30
+					
5	200×5		40×5		3×5

Tableau

	200	+	40	+	3
30	6 000		1 200		90
+					
5	1 000		200		15

Opération

$$\begin{array}{r} 243 \\ \times 35 \\ \hline 3 \times 5 \rightarrow 15 \\ 40 \times 5 \rightarrow 200 \\ 200 \times 5 \rightarrow 1\,000 \\ 3 \times 30 \rightarrow 90 \\ 40 \times 30 \rightarrow 1\,200 \\ 200 \times 30 \rightarrow 6\,000 \\ \hline 8\,505 \end{array}$$

2 Fais le même travail pour les multiplications suivantes :

$354 \times 28 =$
 $49 \times 576 =$
 $405 \times 34 =$
 $723 \times 506 =$

