

Technique des opérations décimales

Pour toutes les opérations décimales, on utilise les méthodes traditionnelles, mais en demandant à l'élève **d'être capable de commenter ce qu'il fait** (en particulier lorsqu'il passe au tableau). La technique opératoire n'est plus perçue comme une recette à appliquer sans comprendre, elle doit être le résultat d'une démarche réfléchie. L'élève doit comprendre le pourquoi de ses gestes.

Il est important de passer par une formulation précise des différentes actions. Il faut habituer les enfants à exprimer par **des phrases complètes** les différents actes qu'ils effectuent. Ceci est aussi nécessaire pour les autres matières. Ils ont d'ailleurs du plaisir à passer au tableau pour expliquer leur démarche, c'est un point positif sur lequel il faut s'appuyer.

Cette méthode ne donne pas de miracles, mais elle contribue à rendre les élèves plus attentifs à ce qu'ils font. En fin d'année elle conduit à des résultats encourageants.

Pour les opérations, les enfants prennent l'habitude de préciser le rang des chiffres employés (unités, dizaines, millièmes...).

Additions et soustractions: exemple

$$18,05 + 3,125$$

"Je pense à aligner **les unités** avec **les unités**. Dans 18,05, 8 est le chiffre des unités. Je l'aligne avec le 3 de 3,125"

Je commence l'addition par le plus petit rang: ici, les millièmes.

0 plus 5 millièmes égale 5 millièmes,

5 centièmes plus 2 centièmes égalent 7 centièmes,

0 plus 1 dixième égale 1 dixième,

8 unités + 3 unités égalent 11 unités. J'écris une unité et je retiens 1 dizaine,

1 dizaine plus 1 dizaine égale deux dizaines,

L'opération est terminée.

Je vérifie si je n'ai pas oublié la virgule.

18,05 plus 3,125 égale 21,175. "

Le commentaire peut paraître un peu long ; mais l'enfant n'est pas tenu d'expliquer toute l'opération.

Multiplications décimales

La démarche est la même que pour les multiplications entières ; pour placer correctement la virgule, **plutôt que de compter les décimales, on emploie les raisonnements** suivants:

"Des unités qui multiplient des unités donnent des unités."

"Des unités qui multiplient des dixièmes donnent des dixièmes."

"Des dixièmes qui multiplient des dixièmes donnent des centièmes."

"Des dixièmes qui multiplient des centièmes donnent des millièmes."

On demandera aux élèves de les connaître par cœur, calcul à l'appui.

Exemples:

$$25 \times 6 = 150 \quad 7 \times 2,4 = 16,8 \quad 2,4 \times 5,3 = 12,72 \quad 4,7 \times 0,75 = 3,525$$

$$\begin{array}{r} 34,5 \\ \times 8,12 \\ \hline 690 \end{array}$$

Pour placer la virgule, l'élève tient le raisonnement suivant:

"Des centièmes qui multiplient des dixièmes donnent des millièmes."

$$\begin{array}{r} 345. \\ \times 2760. \\ \hline 280,140 \end{array}$$

Si le zéro est au rang des millièmes, le 4 est au rang des centièmes, le 1 aux dixièmes je dois placer la virgule au troisième rang."

C'est bien entendu plus lent que compter les décimales, mais cela fait appel à un raisonnement plutôt qu'à un automatisme.

Multiplier ou diviser par 10, 100, 1000.

Dans les petites classes on habitue les élèves à "ajouter des zéros" en fin de nombre pour la multiplication. C'est une méthode rapide **mais qui conduit à des erreurs quand on aborde les décimaux** : $25,4 \times 100 = 25,400$

" J'ai ajouté les zéros comme on m'a dit ! "

Pour ce travail nous employons la méthode suivante :

" Je repère d'abord le chiffre des unités. Quand on multiplie un nombre par 100, les unités passent au rang des centaines, les autres chiffres suivent le mouvement. "

Exemple : $25,4 \times 100 = 2540$ " Le 5 est passé aux centaines, on entend cinq-cents dans le nombre. "

“ Quand on divise un nombre par mille, les unités se retrouvent au rang des millièmes, les autres chiffres suivent le décalage ”

Exemple : $25,4 : 1000 = 0,0254$ “ Le cinq se retrouve au rang des millièmes. ”

Les choses se compliquent s’il y a 0 aux unités :

$0,038 \times 100 = 3,8$ “Quand on multiplie par cent, le chiffre des centièmes passe au rang des unités. ”

$0,57 \times 10 = 5,7$ “ En multipliant par dix, le chiffre des dixièmes se retrouve aux unités. ”

Divisions entières ou décimales.

De la même façon, l’élève annonce le rang dans lequel il travaille:

Au lieu de dire "J'abaisse tel chiffre...", il prend l'habitude d'indiquer "Je passe au rang des dizaines", "Je passe au rang des unités" ou "Je passe aux dixièmes donc je mets la virgule" etc.

On s'arrête au rang des millièmes, ce qui est une précision suffisante.

Exemple:

$$\begin{array}{r} 26 \quad 7 \\ 50 \quad 3,714 \\ 10 \\ 30 \\ 2 \end{array}$$

"En 26 combien de fois 7 ?

Il y va 3 fois. $3 \times 7 = 21$ 21 ôté de 26, il reste 5 (5 unités)

Je passe aux dixièmes, donc je mets la virgule au quotient.

En 50 combien de fois 7 ?

Il y va 7 fois. $7 \times 7 = 49$ 49 ôté de 50, il reste 1 (1 dixième)

Je passe aux centièmes:

En 10 combien de fois 7 ?

Il y va une fois. $7 \times 1 = 7$ 7 ôté de 10, il reste 3 (3 centièmes)

Je passe aux millièmes:

En 30 combien de fois 7 ?

Il y va 4 fois $4 \times 7 = 28$ 28 ôté de 30, il reste 2 (2 millièmes)

26 divisé par 7 égale 3,714 Il reste 2 millièmes (ou 0,002)"

Vérification (c'est une étape importante puisqu'elle conduit l'élève vers plus d'autonomie)

(diviseur x quotient) + reste = dividende

Attention : le reste n'est pas en unités mais en millièmes

$(7 \times 3,714) + 0,002 = 25,998 + 0,002 = 26$ “ La vérification est réussie. ”

La technique n'est pas compliquée ; elle aide l'enfant à s'y retrouver tout en lui permettant de réviser ses notions de numération. Le passage aux opérations à virgule est facilité puisque l'élève a l'habitude de repérer le rang de chaque chiffre. Lorsqu'il rencontre la virgule, il annonce simplement qu'il passe aux dixièmes.

Un rappel nécessaire :

Le signe = peut se lire de deux façons.

$3 + 2 = 5$ se lit "**3 plus 2 égale 5**"; *égale* est le verbe *égaler*. On l'écrit en général au singulier. (La somme des deux termes égale cinq.)

On peut aussi l'écrire au pluriel " $3 + 2$ égalent 5".

$3 + 2 = 5$ peut se lire aussi "**3 plus 2 est égal à 5**" ; dans ce cas, *égal* est un adjectif qui suit les règles d'accord: (Par exemple: Les deux nombres sont égaux. Les mesures sont égales.)

Il est important que les élèves sachent faire la distinction, au moins à l'oral.

