

Programme 2018

- » Tables de la multiplication.
- » Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour la multiplication.

Objectif spécifique de la séance

Poursuivre la mise en place de la multiplication posée (multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à deux chiffres inférieur à 20).

CALCUL MENTAL

Diviser par 10, 100, 1 000

- 1 Dire : « - Combien de dizaines dans 80 ? 120 ? 350 ?
- Combien de centaines dans 700 ? 1 500 ? 7 800 ?
- Combien de milliers dans 9 000 ? »

L'élève écrit le nombre de dizaines, de centaines, de milliers.

- 2 Dire : « Dans 8 000, combien de milliers ? de centaines ? de dizaines ?
Dans 1 500, combien de centaines ? de dizaines ?... »

L'élève écrit le nombre de dizaines, de centaines, de milliers.

Activités préparatoires proposées

Activité 1 **Objectif :** revoir la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.

Démarche : représenter, modéliser, calculer, vérifier.



► Décomposer des nombres à deux chiffres en dizaines et unités (ex : $27 = 20 + 7$).

► Faire dessiner un rectangle quadrillé de 6 carreaux sur 14. Écrire la multiplication qui donne le nombre de carreaux (6×14 ou 14×6). Calculer $6 \times 14 = 84$.

Par un trait, ou en faisant glisser une règle ou un crayon, partager ce rectangle en deux rectangles de 6 sur 10 et de 6 sur 4. Le nombre total de carreaux peut s'écrire par la somme de deux produits : $(10 \times 6) + (4 \times 6) = 60 + 24 = 84$. Constaté l'égalité des résultats : 84.

► Par groupe de deux, proposer le produit 4×17 .

Demander de décomposer le 2^e facteur en dizaines et unités. Vérifier qu'il y a égalité des résultats par calcul direct et par somme des produits.

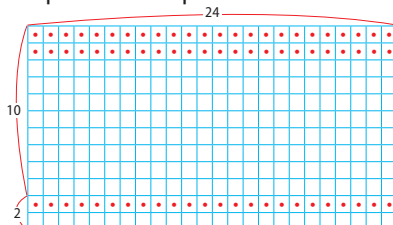
Activité 2 **Objectif :** utiliser un quadrillage pour illustrer la technique de la multiplication par un nombre à deux chiffres.

Démarche : représenter, modéliser, calculer, verbaliser.

Matériel individuel : feuille quadrillée à petits carreaux.



► Écrire le texte du problème au tableau : « Un jardinier a planté 12 rangées de 24 tulipes dans un parterre rectangulaire. Combien a-t-il planté de tulipes ? »



Information didactique

Se référer à l'information didactique des fiches 31 et 58.

Même s'il est conseillé d'entraîner les élèves à imaginer des stratégies personnelles adaptées aux calculs qu'ils ont à faire, il est nécessaire de construire aussi des techniques opératoires usuelles. Différentes techniques de la multiplication ont été élaborées et celle utilisée peut varier d'un pays à l'autre.

Les prérequis sont une bonne connaissance de la table de multiplication, de la numération décimale, de la règle de multiplication par 10, 100 et 1 000 et des propriétés de l'opération : commutativité, associativité, distributivité par rapport à l'addition, illustrée ici par les travaux sur quadrillage.

Dans cette fiche, afin de ne pas cumuler les difficultés, nous abordons la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à deux chiffres inférieur à 20. Le chiffre des dizaines étant toujours « 1 », nous restons ainsi, pour ce qui est de la multiplication des dizaines, dans le cadre d'une multiplication par 10. Nous nous efforçons toujours de bien mettre en évidence les deux produits partiels en nous appuyant sur la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.

Consigne 1 : « Sur votre feuille de papier quadrillé, délimitez un rectangle de 24 carreaux sur 12 carreaux. Représentez la première rangée de tulipes en plaçant un point rouge dans chaque carreau. »

Le jardinier plante 24 tulipes dans chaque rangée. Il y a donc : 24 tulipes dans la 1^{re} rangée ; 24 tulipes dans la 2^e rangée ; 24 tulipes dans la 3^e rangée, etc.

Dans 10 rangées, il y aura 10 fois 24 tulipes et dans 12 rangées, il y aura 12 fois 24 tulipes.

Dire : « Il nous faut calculer 12 fois 24 ou la multiplication 24×12 . »

► L'enseignant écrit au tableau la multiplication suivante :

$$24 \times 12 = (24 \times 10) + (24 \times 2) = 240 + 48 = 288.$$

Consigne 2 : « Voici le calcul de Laurine. Par trois, vous allez observer ce calcul et essayer de comprendre et d'expliquer la méthode de Laurine. »

Arriver à formuler, en s'appuyant sur la représentation des tulipes sous forme de quadrillage, que 12 fois 24 c'est aussi 10 fois 24 plus 2 fois 24, car 12 rangées de 24 tulipes, c'est aussi 10 rangées de 24 tulipes plus 2 rangées de 24 tulipes.

► L'enseignant écrit ensuite au tableau la multiplication posée :

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 12 \\ \hline 48 \leftarrow 2 \times 24 \\ 240 \leftarrow 10 \times 24 \\ \hline 288 \end{array}$$

Consigne 3 : « Enzo a posé la multiplication. Recopiez-la sur votre ardoise, puis essayez de comprendre par groupes de trois. Les groupes qui pensent avoir compris viendront nous expliquer comment il a fait. Sa méthode n'est pas très éloignée de celle de Laurine. »

Enzo a fait à peu près comme Laurine, mais il a d'abord calculé le nombre de tulipes dans deux rangées ($2 \text{ fois } 24 = 48$), puis le nombre de tulipes dans 10 rangées ($10 \text{ fois } 24 = 240$).

Ensuite, il a additionné ces deux nombres dans une addition en colonnes.

Faire compléter les multiplications des produits partiels.

Exercice
Faire durer des nombres (10, 10, 1 000)
Combien de dizaines (10) de centaines dans 200 ?
Ecrire le nombre.



Travail sur le fichier

1 Découvrir la technique de la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à deux chiffres.

Observer le schéma. Faire remarquer la mise en relief de la partition de la collection : une partie des fleurs est représentée par 10 rangées de 23 fleurs, l'autre partie est représentée par 4 rangées de 23 fleurs.

Lire ensuite le calcul en ligne du total des fleurs, qui correspond à cette partition. Analyser ce calcul : « On calcule, puis on ajoute le nombre de fleurs dans chaque partie. On fait donc la somme de deux produits. »

Faire observer la multiplication posée de Leïla et faire repérer les produits partiels qui correspondent à ceux de l'écriture en ligne, avec une différence cependant dans l'ordre de présentation : dans la multiplication posée, on commence toujours par multiplier par le chiffre des unités.

Faire observer le zéro écrit en rouge, qui provient de la multiplication par 10. À cette occasion, faire rappeler la « règle des zéros ».

Sur le même modèle, effectuer le calcul 28×13 . Dans la phase de correction, faire expliquer ces calculs.

Obstacle possible : la gestion des retenues dans le premier produit partiel.

2 Multiplier en ligne un nombre à deux ou trois chiffres par un nombre à un chiffre.

Cet exercice permet de réactiver le calcul en ligne d'une multiplication d'un nombre à deux ou trois chiffres par un nombre à un chiffre.

3 Mettre en application la technique la multiplication posée d'un nombre à deux chiffres par un nombre à trois chiffres.

Obstacle possible : la gestion de la retenue dans le premier produit partiel. Il s'agit de ne pas l'oublier, de ne pas la compter deux fois, de ne pas la gérer comme la retenue dans l'addition.

Étayages proposés :

- Placer les retenues « en dehors de la multiplication ».
- Le plus vite possible, amener les élèves à gérer ces retenues dans leur tête.

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

Représentez par un dessin sur un quadrillage et posez en colonnes le calcul suivant : 17×12 ?

Faisons le point

- Nous avons appris à effectuer les multiplications par un nombre à deux chiffres plus petit que 20.
- Nous multiplions d'abord par le chiffre des unités, puis par les dizaines. Ici, comme le nombre à deux chiffres est plus petit que 20, on multiplie toujours par 10 et il ne faut pas oublier de mettre le zéro. Ensuite, il faut additionner les deux produits pour avoir le résultat.
- Il faut aussi bien faire attention à ne pas oublier les retenues.

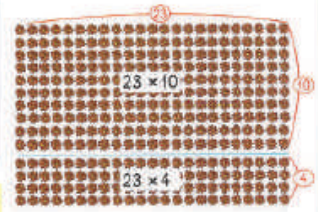
MEMO-MATHS Leçon n° 19.

1 • Leïla a calculé le nombre de fleurs dessinées sur cette feuille. Explique son calcul.



$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 14 \\ \hline 92 \\ 230 \\ \hline 322 \end{array}$$

→ 4 fois 23
→ 10 fois 23



14 fois 23, c'est 4 fois 23 + 10 fois 23
 $23 \times 14 = (23 \times 4) + (23 \times 10)$

• Calcule le nombre de carreaux.

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 3 \\ \hline 69 \\ 230 \\ \hline 690 \end{array}$$

13 fois 28, c'est 3 fois 28 + 10 fois 28
 $28 \times 13 = (28 \times 3) + (28 \times 10)$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 13 \\ \hline 84 \\ 280 \\ \hline 364 \end{array}$$

→ 3 fois 28
→ 10 fois 28

2 Effectue les multiplications en ligne. Commence par les unités.

$23 \times 2 = 46$ $53 \times 3 = 159$ $62 \times 3 = 186$ $143 \times 2 = 286$

3 Calcule.



N'oublie pas les retenues.

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 13 \\ \hline 138 \\ 460 \\ \hline 598 \end{array}$$

→ 3 fois 46
→ 10 fois 46

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 14 \\ \hline 148 \\ 370 \\ \hline 518 \end{array}$$

→ 4 fois 37
→ 10 fois 37

130 • Cent-trente

Prolonger la séance avec...

Du soutien

- Décomposer les nombres en dizaines et unités.
- Compléter le tableau :

×	6	8	7	9	5	0
4						
5						
3						

De l'approfondissement

- Calculer en ligne en décomposant le premier facteur : 26×3 ; 34×4 ; 38×5 ; 33×7 .
- Problème : Dans une salle de spectacle, il y a 25 rangées de 18 fauteuils au parterre et 15 rangées de 12 fauteuils au balcon. Combien y a-t-il de fauteuils en tout ? (Réponse : 630.)
- Observer l'exemple et calculer de tête les multiplications. Exemple : $13 \times 11 = (13 \times 10) + 13 \times 1 = 130 + 13 = 143$.
 12×11 ; 15×11 ; 14×11 ; 23×11 ; 25×11 .

Un défi

Complète et vérifie : $(75 \times 6) + (75 \times 6) = 75 \times \dots$;
 $(32 \times 5) + (32 \times 5) + (32 \times 5) = 32 \times \dots$;
 $(26 \times \dots) + (26 \times \dots) + (26 \times \dots) = 26 \times 17$