

Fiche d'accompagnement pédagogique
Multiplication par un nombre à plusieurs chiffres

Multiplier par un nombre à 2 chiffres

➤ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Premier épisode d'une série de 4 épisodes
Épisode suivant : Multiplier par un nombre se terminant par 2 zéros

➤ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Les opérations posées permettent l'obtention de résultats, notamment lorsque le calcul mental ou écrit en ligne atteint ses limites. Leur apprentissage est aussi un moyen de renforcer la compréhension du système décimal de position. Au CE2, les élèves apprennent une technique de calcul posé pour la multiplication, tout d'abord en multipliant un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre, puis avec des nombres plus grands.

➤ POINTS DE BLOCAGE

- Comprendre les principes de la numération décimale de position.
- Connaître la technique opératoire de la multiplication par un nombre à un chiffre ; la règle de la multiplication par un nombre qui se termine par zéro ; les propriétés de la commutativité et de la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition. Mémoriser les tables de multiplication.

➤ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

Faire apparaître les étapes successives de la multiplication par un nombre à deux chiffres. La situation problématisée donne du sens à l'opération.

➤ MOTS-CLÉS

Ordre de grandeur, position ou rang de chaque chiffre d'un nombre, retenues.

➤ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

Après avoir estimé l'ordre de grandeur du résultat, poser la multiplication en respectant la position ou le rang de chaque chiffre. Puis effectuer les calculs ligne par ligne :

- sur la première : multiplier d'abord par le chiffre des unités en commençant par la droite ;
- sur la deuxième : écrire tout de suite un zéro dans le rang des unités et multiplier par le chiffre des dizaines.

Additionner les résultats intermédiaires pour trouver le total en tenant compte des retenues.

PHASE DE DÉCOUVERTE

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Les personnages, Palourda et Scaphandro, sont dans un aquarium.</p> <p>Ils doivent déménager, acheter un aquarium plus grand pour s'adapter à l'arrivée d'un grand nombre de nouveaux petits poissons.</p> <p>Problématique : en sachant que les 54 poissons présents dans l'aquarium pondent chacun 23 œufs, combien d'œufs au total seront pondus ?</p>	<p>Les nombres proposés dans la problématique induisent la mise en œuvre d'une stratégie de calcul plus rapide que l'addition réitérée de 23 (trop longue et source d'erreurs).</p>	<p>Outils utilisés : étiquettes chiffres ; tables de Pythagore si nécessaire (différenciation) ; tableau de numération décimale.</p> <p>Film : passer l'animation jusqu'à « 54 poissons qui donnent 23 œufs chacun, ça fait beaucoup ! »</p> <p>Demander aux élèves d'estimer l'ordre de grandeur du résultat : sera-t-il inférieur à 500 ? à 1 000 ? à 1 500 ? à 2 000 ? Pourquoi ?</p> <p>Cette estimation peut se faire en plaçant une étiquette R (pour « résultat ») sur une droite graduée tracée au tableau.</p>  <p>On formalisera le calcul avec les élèves. 54, c'est environ 50 ; 23, c'est environ 20 ; 54×23, c'est environ 50×20, soit 1 000.</p>

PHASE DE MANIPULATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Calcul posé par les poissons chiffres : 54×23</p> <p>Calculs intermédiaires : 54×3 et 54×20</p> <p>Addition des calculs intermédiaires pour trouver le total.</p>	<p>Les poissons chiffres permettent de visualiser la position de chaque chiffre.</p> <p>Le code couleur utilisé (rouge pour les dizaines, bleu pour les unités) guide la démarche de calcul. La gestion des retenues est explicitée.</p>	<p>Passer l'animation jusqu'à « ...je vais te montrer comment compter rapidement, les poissons chiffres ! S'il vous plaît, j'ai besoin de calculer rapidement 54×23, vous pouvez poser cette multiplication pour moi ? »</p> <ul style="list-style-type: none"> Proposer aux élèves plusieurs étiquettes chiffres de 0 à 9. Poser l'opération 54×23 au-dessous de la droite graduée. Calculer la multiplication en venant placer les étiquettes chiffres (aimantées sur le tableau). Trouver le total. Revenir sur l'estimation précédente (comparaison, argumentation). <p>Il s'agit donc de comparer 1 243 à 1 000.</p>

PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Le calcul posé de la multiplication par un nombre à deux chiffres s'effectue en multipliant d'abord par le chiffre des unités (en bleu) puis par le chiffre des dizaines (en rouge) ou le nombre d'unités.</p> <p>Le total s'obtient en additionnant les résultats des produits intermédiaires.</p> <p>Ne pas oublier les retenues !</p>	<p>L'animation met en évidence la multiplication de 54 d'abord par le chiffre des unités (3) puis par le nombre d'unités (2). Cette démarche donne du sens aux positions occupées par chaque chiffre dans les différentes étapes du calcul.</p>	<p>Passer l'animation jusqu'à la fin.</p> <p>Comparer les résultats obtenus, valider la procédure.</p> <p>Insister sur le respect de la position de chaque chiffre dans les calculs et sur la prise en compte des retenues.</p> <p>Retenir, pour calculer une multiplication par un nombre à deux chiffres :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Estimer l'ordre de grandeur du résultat. 2- Poser l'opération en respectant la position de chaque chiffre. 3- Première ligne de calculs : multiplier d'abord par le chiffre des unités en commençant par la droite. Deuxième ligne de calculs : écrire tout de suite un zéro dans le rang des unités et multiplier par le chiffre des dizaines. 4- Additionner les résultats intermédiaires pour trouver le total. Tenir compte des retenues.

PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

S'entraîner à estimer l'ordre de grandeur d'un produit avec calcul@TICE (<http://calculatice.ac-lille.fr/calculatice/>)

Utiliser le jeu Mathador de Canopé (www.mathador.fr/index.php)

Proposer aux élèves de concevoir un coloriage numérique dont les couleurs sont décidées par le produit obtenu.

Jeu de cartes

2 joueurs ; 2 jeux de cartes identiques ; une feuille de calculs ; une calculatrice

La partie se joue en 3 à 5 manches.

21 32 43 54 63 76 87 98

21 32 43 54 63 76 87 98

Chaque joueur tire une carte et la pose. Les joueurs doivent ensuite :

- estimer l'ordre de grandeur du résultat (de 400 à 10 000) ;
- calculer l'opération posée ;
- comparer les résultats ;
- vérifier avec la calculatrice.

Un calcul juste rapporte 1 point au joueur, auquel pourra s'ajouter un point supplémentaire si l'estimation était correcte.

Variables

Demander d'estimer l'ordre de grandeur du résultat (temps octroyé pour calculer plus ou moins important). Nombres à écrire sur les cartes.

Opérations à trous

Une multiplication partiellement complétée doit être calculée et complétée, à deux, avec des étiquettes chiffres. À tour de rôle, chaque participant calcule et pose un chiffre.