

Fiche d'accompagnement pédagogique  
**Passer de l'addition à la multiplication**  
N° 111

# Passer de l'addition à la multiplication

## ➤ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

- Épisode 1 : Passer de l'addition à la multiplication
- Épisode 2 : Changer l'ordre des nombres
- Épisode 3 : Calculer les doubles (1/2)
- Épisode 4 : Calculer les doubles (2/2)
- Épisode 5 : Construire les tables de multiplication de 1 à 5
- Épisode 6 : Construire les tables de multiplication de 6 à 9
- Épisode 7 : Multiplier par un nombre se terminant par 0
- Épisode 8 : Estimer l'ordre de grandeur d'un produit
- Épisode 9 : Poser une multiplication à un chiffre (1/2)
- Épisode 10 : Poser une multiplication à un chiffre (2/2)

## ➤ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

**Cycle 2** : comprendre le sens de la multiplication comme une addition répétée. Comprendre la propriété de la commutativité et reconnaître l'égalité de multiplications. Utiliser la multiplication dans des calculs et pour résoudre des problèmes. Apprendre la technique opératoire de la multiplication à un chiffre.

## ➤ POINTS DE BLOCAGE

- Difficulté à changer de point de vue entre addition répétée et multiplication, à comprendre et utiliser la commutativité, à maîtriser la technique opératoire, à développer des stratégies simples de calcul.

## ➤ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

- Reconnaître une situation d'addition répétée et identifier les sources d'erreurs de calcul. Établir le lien entre addition répétée et multiplication.
- Comprendre l'écriture chiffrée de la multiplication et les formulations d'usage (multiplier par, fois).
- Réfléchir à la propriété de commutativité.

## ➤ MOTS-CLÉS

Addition, additionner, calculer, compter, fois, multiplier, multiplication, opération, poser, retenue.

## ➤ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

- Comprendre la difficulté d'additionner un grand nombre d'unités.
- Comprendre l'addition répétée de quantités identiques : groupes de 4.
- Repérer la difficulté de comptage d'une addition répétée avec de nombreux groupes d'unités.
- Changer de point de vue opératoire avec la technique de la multiplication : 6 fois 4 font 24.
- Imaginer 4 robots faisant chacun 6 bulles : initier à la commutativité de la multiplication.

## PHASE DE DÉCOUVERTE

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p><b>Rappel du récit</b> : dans une situation de comptage avec un grand nombre d'unités, la stratégie efficace est de regrouper les unités par « paquet », ici de 4.</p> <p>Pour trouver combien il y a d'unités, il faut ensuite additionner les groupes de 4.</p> <p>Avec des quantités importantes, c'est facile de se tromper, même avec cette procédure.</p>	<p>Mise en valeur d'une stratégie de dénombrement plus efficace par organisation des données.</p> <p>Mise en évidence de la technique de l'addition répétée : additionner des quantités identiques plusieurs fois de suite et écrire la formule correspondante (<math>4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4</math>).</p> <p>Vérification du total après plusieurs erreurs de calcul pour illustrer l'efficacité relative de l'opération.</p>	<p>Proposer une même quantité d'éléments (<math>\geq 30</math>) à des groupes de 4 élèves qui doivent les compter en utilisant la stratégie de groupement et la technique de l'addition répétée. Chaque groupe reçoit une consigne différente quant au type de groupement : par 2 ; par 3 ; par 5 ; par 6 ; par 10). Formaliser l'exercice en écrivant la formule mathématique de l'addition répétée.</p> <p>Discuter des erreurs possibles.</p> <p>Dans un deuxième temps, donner la quantité et laisser les élèves libres pour grouper et additionner afin de trouver le résultat le plus rapidement possible.</p>

## PHASE DE MANIPULATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Présentation d'un autre moyen de comptage : distribuer à chacun des 6 robots les 4 bulles et compter autant de fois 4.</p> <p>On dit : « 6 fois 4 font 24 ou 6 que multiplie 4 font 24. »</p> <p>La nouvelle opération est identifiée et nommée.</p>	<p>Mise en évidence d'une répétition (ici la quantité 4), ce qui peut s'exprimer par le terme « fois » que l'on utilise d'ailleurs dans la langue courante avec ce sens : « Je suis allée trois fois au cinéma ce mois-ci. »</p> <p>Construction du sens de la multiplication : identifier le multiplicateur (6), c'est-à-dire combien de fois une quantité est répétée (4 est le multiplicande, soit la valeur répétée).</p> <p>L'écriture de l'opération en ligne est introduite : <math>6 \times 4</math> ou l'on peut reconnaître le multiplicateur 6 qui reproduit 6 fois le multiplicande 4.</p>	<p>Lire aux élèves des énoncés simples de problèmes du type :</p> <p>« Dans une boîte d'œufs, il y a 6 œufs. Pour faire des crêpes sur le marché, la marchande utilise 5 boîtes d'œufs. Combien prépare-t-elle de crêpes ? »</p> <p>À l'oral :</p> <p>Quelle est la quantité répétée ? 6 œufs. Combien de fois est-elle répétée ? 5 fois. Quelles opérations peut-on écrire ? <math>6 + 6 + 6 + 6 + 6</math> ou <math>5 \times 6</math>.</p> <p>Répartir les élèves par groupes de 4. Chaque groupe doit imaginer un problème à partir du matériel fourni comme support inducteur. L'énoncé du problème, une fois conçu, sera seulement présenté oralement à la classe.</p> <p>Exemples de matériel :</p> <p>G1 : 4 boîtes vides de crayons de couleurs. Sur chaque carton est mentionné le nombre de crayons contenus dans la boîte (12).</p> <p>G2 : une paire de gants et la liste imprimée de tous les élèves de la classe.</p>

## PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>On utilise la multiplication pour compter plus vite (et avec moins d'erreur). L'écriture <math>6 \times 4 = 24</math> est également plus simple que la suite : <math>4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4</math>. Le calcul devient un jeu !</p> <p>Si on met 4 robots qui font 6 bulles, ça fait le même nombre de bulles : qu'est ce que cela veut dire ?</p>	<p>L'équivalence entre addition répétée et multiplication est posée. On peut systématiquement utiliser la multiplication à la place de l'addition.</p> <p>Hypothèse de la commutativité.</p>	<p>Arrêt sur image au moment du changement de voix off avec l'affichage du tableau d'équivalence entre les deux opérations. Interroger les élèves sur le sens de ces éléments filmiques (la voix exprime une vérité générale et non plus l'exemple particulier des personnages du jeu de robots ; le tableau symbolise la règle, la loi mathématique). Demander aux élèves d'observer les signes rouges et de les rapporter au nom de l'opération ; de compter le nombre de fois où ils voient le chiffre 4 et de le rapprocher du 6 de la multiplication ; de comparer les deux résultats après le signe =.</p> <p>Faire énoncer la conclusion : « Au lieu de reproduire plusieurs fois la même addition, j'utilise la multiplication en cherchant combien de fois je répète une quantité identique. » Dicter des additions répétées et demander aux élèves de les transcrire sur l'ardoise en multiplication.</p> <p>Faire comparer des résultats du type : <math>2 \times 5 = 10</math> et <math>5 \times 2 = 10</math> pour vérifier, d'abord empiriquement, l'hypothèse soulevée.</p>

## PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

### 1. Construction de la table de multiplication du 2 :

Les élèves se rangent 2 par 2 en file indienne (ajouter le maître en cas d'effectif impair). On identifie le nombre de paires soit « combien de fois 2 ». On formule de la manière suivante : « Il y a 13 paires d'individus dans le rang ce qui fait 26 personnes. »

Consigne : construire la table de multiplication en commençant par « une fois 2 égale 2 » lorsqu'une seule paire se met dans le rang. Puis « deux fois 2 égale 4 » lorsque deux paires d'élèves se rangent...

On écrit les résultats au tableau, verticalement et au fur et à mesure de la constitution du rang, de manière à obtenir la table complète. L'arrêt à  $10 \times 2$  est présenté comme le terme de la table d'usage.

La comparaison avec la table d'addition du 2 doit permettre d'illustrer la différence de sens entre les opérations.

Les élèves construisent seuls la table du 3 avec du matériel de manipulation (personnages miniatures, ribambelles de silhouettes en papier découpées 3 par 3).

**2. Quadrillage :**

Diviser la classe en 2. Dans chaque groupe, les élèves reçoivent le matériel suivant :

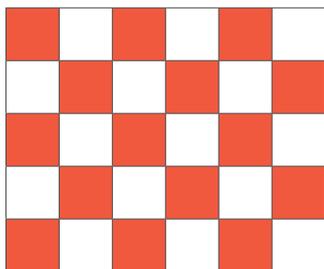
– un quadrillage imprimé de 30 cases. Consigne : colorier des cases de manière à représenter une multiplication.

Écrire l'opération correspondante ;

– des carrés de papier de plusieurs couleurs (ou des gommettes). Consigne : fabriquer un quadrillage de 30 cases.

Écrire l'opération correspondante.

Exemple donné :  $15 \times 2$



La mise en commun permet de retrouver toutes les écritures multiplicatives de 30.