

Programme

- Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.

Compétence travaillée

- Résoudre des problèmes relevant de partages (multiplication/division).

Un peu de théorie

☞ **La division peut avoir deux sens** : celui de **groupements** et celui de **partages**. Il est important de présenter cette opération dans ces deux contextes, à l'aide de problèmes.

→ **Dans le cas de groupements** (division quotient), la taille des groupes est connue, on recherche le nombre de groupes.

Ex. : J'ai 28 bonbons et je veux réaliser des sachets de 4 bonbons. → Cela fait 7 sachets.

→ **Dans le cas de partages** (division partition), la quantité d'objets est à partager équitablement en fonction d'un nombre déterminé de groupes ; on recherche le nombre d'objets dans chaque groupe.

Ex. : Je veux répartir 28 bonbons dans 4 sachets. → Cela fait 7 bonbons par sachet.

La situation pourra être traduite par une multiplication (« Je veux répartir 28 bonbons dans 4 sachets. » → $28 = 7 \times 4$) ou en utilisant le signe « : » ($28 : 4 = 7$).

En revanche, dans une division en ligne, le signe « = » ne pourra être associé qu'à un résultat sans reste : en effet, celui-ci n'est pas utilisé pour donner le résultat d'une division euclidienne mais celui d'une division exacte.

Dans des problèmes de groupements, les élèves seront incités à dire « **En a, combien de fois b ?** », ce qui sous-entend « **En a, combien de fois puis-je rassembler une quantité b ?** » Cette formulation est essentielle, puisqu'elle est à la base de la verbalisation de l'algorithme de la technique opératoire de la division.

On s'appliquera donc à l'installer de façon stable, tant dans sa formulation que dans son sens. C'est aussi à ce stade que l'on introduit le fait que dans une situation de division, le reste doit être inférieur au diviseur. Lorsque tel n'est pas le cas, le partage ou les groupements ne sont pas terminés et on ne peut pas considérer le quotient et le reste donnés comme le résultat de cette division.

Cherchons

Manon, Emeric et Quentin ont ramassé 38 œufs dans le poulailler. Ils remplissent des boîtes de 4 œufs pour les vendre au marché avec leur grand-mère.



1/ Que penses-tu des affirmations de la grand-mère, de Manon et d'Emeric ?

2/ A ton avis, combien de boîtes peuvent-ils faire au maximum ? Combien d'œufs restera-t-il ?

Correction**Au préalable : rassembler un lot de 38 objets (pâtes, graines...).**

☞ **Lui faire lire** la situation de recherche.

☞ **Lui faire reformuler** ce que l'on connaît de la situation :

On a une quantité totale de 38 œufs ; on veut remplir des boîtes de 4 œufs.

☞ **Lui demander** de lire les bulles du texte dans l'illustration.

☞ **Le questionner** : Combien de paquets de 4 pourrait-on former avec 8 œufs ? Avec 12 œufs ? Avec 13 œufs ? (**Réponses** sur l'ardoise ou cahier de brouillon.)

☞ **Lui demander** ce qu'il remarque dans le cas des 13 œufs ?

☞ **Lui faire identifier** qu'il reste un œuf et que cette quantité est trop petite pour remplir une nouvelle boîte.

☞ **Lui expliquer** que parfois il reste une quantité trop petite pour faire un nouveau groupe : c'est le reste.

1/ Que penses-tu des affirmations de la grand-mère, de Manon et d'Émeric ?

☞ **Lui faire lire** la 1^{ère} question et **lui expliquer** ce que l'on doit chercher.

☞ **Lui demander** sur quel propos s'interrogent les trois personnages ?

1 /→ À propos du nombre de boîtes de 4 que l'on peut former avec 38 œufs.

Le questionner : Que doit-on calculer pour savoir si la grand-mère a raison ?

R Le nombre d'œufs nécessaires pour faire 7 boîtes..

Lui faire faire verbaliser que 7 boîtes de 4, c'est 7 fois 4 œufs. Comme $7 \times 4 = 28$, **conclure** qu'il faut 28 œufs pour remplir 7 boîtes, et que donc la grand-mère dit vrai.

2 /→ Pour la réponse de Manon, **lui demander** , pour 8 boîtes, combien on utilise d'œufs et combien il en reste.

R $8 \times 4 = 32$; on utilise donc 32 œufs et il en reste 6. **Attirer l'attention sur l'expression « au maximum »** .

Le questionner : À quel moment saura-t-on que l'on a rempli **le maximum** de boîtes de 4 ?

R Quand il ne restera plus d'œuf ou quand le reste sera trop petit pour remplir une nouvelle boîte. ☞

Lui faire formuler que s'il reste 6 œufs, le nombre de boîtes remplies n'est pas maximum. En effet, $6 > 4$.

Conclure que Manon s'est trompée et que le produit « $8 \times 4 = 32$ » n'est pas assez proche de 38 pour donner le nombre maximum de boîtes.

3 /→ Pour la réponse d'Émeric, **lui demander** : Pour 10 boîtes, combien d'œufs utilise-t-on ?

R $10 \times 4 = 40$; il faudrait 40 œufs. Donc Émeric se trompe, car on ne peut pas remplir 10 boîtes de 4 œufs.

2/ A ton avis, combien de boîtes peuvent-ils faire au maximum ? Combien d'œufs restera-t-il ?

☞ **Lui faire lire** la 2^{ème} question

☞ **Lui demander** de proposer sa solution et de l'expliquer.

☞ **Lui dire** que pour trouver le nombre maximum de boîtes de 4, on cherche dans la table de multiplication par 4 **combien de fois 4 on a au maximum** dans 38.

☞ **Lui indiquer** que l'on formule cette recherche **par la question**

« Dans 38, combien de fois 4 ? »

Retenir que dans la table de multiplication par 4, le produit inférieur le plus proche de 38 est « $9 \times 4 =$ »
Sur le cahier lui faire écrire :

Dans 38, combien de fois 4 ? ⇒ « $38 = (9 \times 4) + 2$ » ; légènder : « 2 → reste ».

☞ **Lui faire verbaliser** l'égalité écrite : Dans 38, il y a 9 fois la quantité 4 et il reste 2. On peut remplir 9 boîtes de 4 au maximum et il reste 2 œufs.

☞ **Lui dire** que dans un problème de groupements, **le nombre de parts que l'on a trouvé s'appelle le quotient** ; légènder : « 9 → quotient »

Difficultés éventuelles

Les difficultés peuvent provenir :

⇒ **de la connaissance des tables de multiplication** ;

► Celle-ci se construit progressivement en variant régulièrement les approches. « Connaitre et utiliser la technique opératoire de la multiplication : multiplicateur à un chiffre » et « Mémoriser les tables de multiplication » ; certains élèves pourront avoir accès à une table de Pythagore

⇒ **de la compréhension de l'utilisation des tables de multiplication** ;

► Il s'agit de comprendre qu'il faut sélectionner le multiple inférieur le plus proche ; **lui expliquer** qu'un multiple supérieur ne permettrait pas de constituer entièrement la dernière part (nombre trop grand), et un multiple plus petit ne permettrait pas de former le nombre de parts maximum (lui proposer, en manipulation, une situation de groupement dans laquelle le reste est plus grand que le diviseur).

⇒ de l'interprétation du résultat lors de la résolution de problème, il ne doit pas oublier ce qui était recherché au départ.

Ex. : à partir de l'égalité $25 = (6 \times 4) + 1$, il faut se souvenir si l'on cherchait le nombre de paquets de 4, le nombre de paquets de 6 ou la quantité qu'il reste après avoir réalisé les groupements.

► Il s'agit de lui apprendre à réexpliquer ce qu'il cherchaient, à le reformuler, à partir de l'énoncé initial.

Lire la leçon et la copier

L10 Comprendre le sens de la division : groupements

☞ La division permet de **grouper en parts égales**.

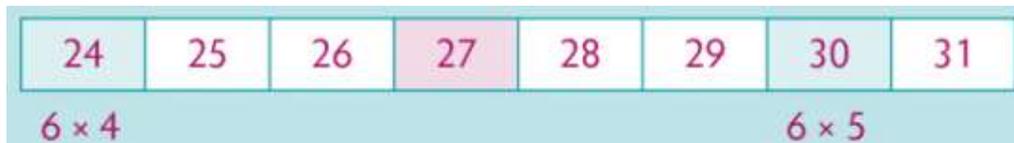
Ex. : Pierre veut ranger 24 biscuits dans des boîtes de 6.

$6 \times 4 = 24$. Pierre remplira **4** boîtes.

$6 \times 4 = 24$ peut s'écrire $24 \div 6 = 4$. Cela se lit « 24 **divisé par** 6 égale 4 ».

☞ Parfois **après avoir formé les parts**, il **reste une quantité**, trop petite pour faire une nouvelle part : c'est **le reste**.

Ex. : Pierre veut ranger 27 biscuits dans des boîtes de 6. → $27 \div 6$



27 est compris entre 6×4 et 6×5 .

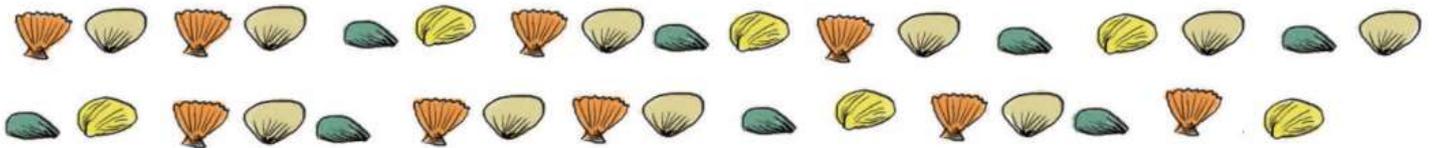
$27 = (6 \times 4) + 3$. Pierre remplira 4 boîtes et il restera 3 biscuits.

reste

Comprendre une situation de groupement

☺ Exercice 1 : Problème

Laurine a ramassé 33 coquillages. Elle veut les regrouper par sachets de 4.

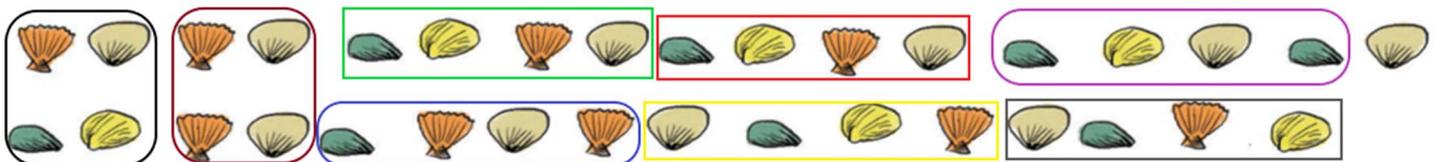


1^{er} Entoure les sachets possibles

2^{ème} Recopie et complète : Dans 33, il y a ... fois 4, il reste. . → $33 = (... \times 4) + ...$

Correction

R1 : On peut entourer 8 sachets de 4 coquillages.



R2 : Dans 33, il y a 8 fois 4 ; il reste 1. → $33 = (8 \times 4) + 1$

Diviser sans reste

☺ Exercice 2 :

- | | |
|---------------------------------|------|
| a. Dans 15, combien de fois 3 ? | a. 5 |
| b. Dans 36, combien de fois 6 ? | b. 6 |
| c. Dans 45, combien de fois 5 ? | c. 9 |
| d. Dans 72, combien de fois 8 ? | d. 9 |
| e. Dans 49, combien de fois 7 ? | e. 7 |
| | f. 7 |

Correction

☺ Exercice 3 : Calcule et justifie comme dans l'exemple.

- Ex :** $45 : 9 = 5$ car $45 = 9 \times 5$
- | | |
|---------------|---------------|
| a. $32 : 4 =$ | b. $64 : 8 =$ |
| c. $14 : 7 =$ | d. $81 : 9 =$ |

Correction

- a. $32 : 4 = 8$ car $32 = 8 \times 4$
 b. $14 : 7 = 2$ car $14 = 2 \times 7$
 c. $64 : 8 = 8$ car $64 = 8 \times 8$
 d. $81 : 9 = 9$ car $81 = 9 \times 9$

☺ Exercice 4 : Audrey veut ranger ses 40 barrettes dans des sachets.

Combien peut-elle faire de sachets :

- de 5 barrettes ?
- de 8 barrettes ?

de 10 barrettes ?

Correction

$40 : 5 = 8$ $40 : 8 = 5$ $40 : 10 = 4$
 Audrey peut faire
 8 sachets de 5 barrettes,
 5 sachets de 8 barrettes ou
 4 sachets de 10 barrettes.

☺ Exercice 5 : Sachant

qu'une souris mange en moyenne 5 g de nourriture par jour, combien peut-on nourrir chaque jour de souris avec un sac d'1 kg de nourriture ?



Correction

$1\ 000 = 5 \times 200$ ou $1\ 000 : 5 = 200$
 On peut nourrir 200 souris avec 1 kilogramme de nourriture.

Diviser avec ou sans reste

☺ Exercice 6 : Calcule comme dans l'exemple.

- $47 : 5 \rightarrow 5 \times 9 < 47 < 5 \times 10 \rightarrow 47 = (5 \times 9) + 2$
- | | |
|-------------|-------------|
| a. $22 : 5$ | b. $38 : 9$ |
| c. $74 : 8$ | d. $54 : 7$ |

Correction

- a. $22 : 5 \rightarrow 5 \times 4 < 22 < 5 \times 5 \rightarrow 22 = (5 \times 4) + 2$
 b. $38 : 9 \rightarrow 9 \times 4 < 38 < 9 \times 5 \rightarrow 38 = (9 \times 4) + 2$
 c. $74 : 8 \rightarrow 8 \times 9 < 74 < 8 \times 10 \rightarrow 74 = (8 \times 9) + 2$
 d. $54 : 7 \rightarrow 7 \times 7 < 54 < 7 \times 8 \rightarrow 54 = (7 \times 7) + 5$.

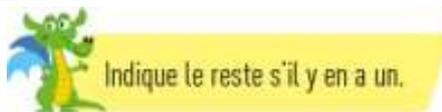
☺ Exercice 7: Complète

- | |
|------------------------------------|
| a. $23 = (7 \times \dots) + \dots$ |
| b. $17 = (4 \times \dots) + \dots$ |
| c. $86 = (9 \times \dots) + \dots$ |
| d. $47 = (9 \times \dots) + \dots$ |

Correction

- | |
|----------------------------|
| a. $23 = (7 \times 3) + 2$ |
| b. $17 = (4 \times 4) + 1$ |
| c. $86 = (9 \times 9) + 5$ |
| d. $47 = (9 \times 5) + 2$ |

☺ Exercice 8: Réponds aux questions



- | |
|---|
| a. Combien de fioles de 10 cl peut-on remplir avec 80 cl d'eau ? |
| b. Combien de pansements de 8 cm peut-on couper dans une bande de 50 cm ? |
| c. Combien de livres à 9 € peut-on acheter avec 40 € |
| d. Combien de paquets de 100 trombones peut-on remplir avec 800 trombones ? |

Correction

- a. $80 : 10 = 8 \rightarrow$ On peut remplir 8 fioles de 10 cL.
 b. $50 : 8 \rightarrow$ quotient : 6; reste : 2 \rightarrow On peut couper 6 pansements de 8 cm.
 c. $40 : 9 \rightarrow$ quotient : 4 ; reste : 4 \rightarrow On peut acheter 4 livres à 9 €.
 d. $800 = 8 \times 100 \rightarrow$ On peut faire 8 paquets de 100 trombones