

Mathématiques CE1 – Séance du mardi 21 avril 2020

Les exercices proposés sont dans la continuité des activités réalisées lors de l'émission d'aujourd'hui.

CALCUL RÉFLÉCHI (EN LIGNE, MENTAL) : SOUSTRACTION

Deux procédures possibles, expliquées par des exemples

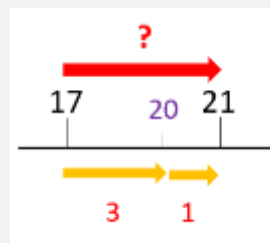
➤ $21 - 17$

L'écart entre les deux nombres n'est pas très grand.

On peut le calculer « *par complément* ».

Cela signifie que l'on part de 17 pour aller à 21 et que l'on cherche ce qu'il manque. Une façon de faire est de passer par des dizaines entières, en utilisant les compléments à 10 :

$7 + 3 = 10$, donc en ajoutant 3 à 17, on atteint la dizaine supérieure, qui est 20. Il reste alors seulement à compléter pour atteindre 21.



$$17 + 3 = 20$$

$$20 + 1 = 21$$

$$3 + 1 = 4$$

$$\text{donc } 21 - 17 = 4$$

➤ $32 - 9$

L'écart entre les deux nombres est assez grand et le nombre à soustraire est petit.

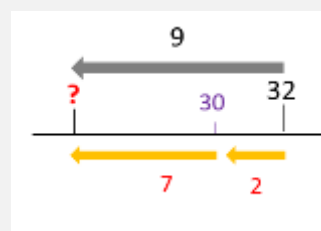
On peut calculer cet écart « *par retrait* ».

Cela signifie que l'on part de 32 et que l'on enlève 9 en faisant des « petits sauts en arrière ».

On utilise une décomposition de 9, par exemple celle qui permet de passer par la dizaine inférieure à 32 : $9 = 2 + 7$.

$$32 - 2 = 30$$

$30 - 7 = 23$ (on le sait grâce au complément à 10 de 7 : on sait que $10 - 7 = 3$)



$$9 = 2 + 7$$

$$32 - 2 = 30$$

$$30 - 7 = 23$$

$$\text{donc } 32 - 9 = 23$$

Fais les calculs suivants le plus rapidement possible, sans poser l'opération.

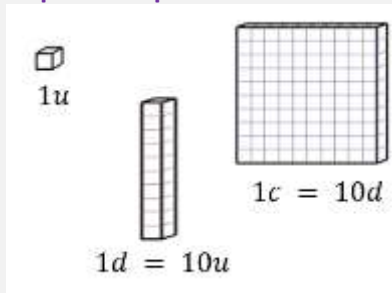
Rappel

Il faut bien analyser les nombres avant de se lancer dans le calcul !

- a. $41 - 8$
- b. $61 - 47$
- c. $52 - 45$

- d. $92 - 13$
- e. $75 - 17$
- f. $86 - 69$

Rappel : groupements par dix successifs



Une référence pour l'enseignant : *Enseigner la numération décimale*, de F. Tempier
<http://numerationdecimale.free.fr/>

CE QU'IL FAUT RETENIR

Pour écrire en chiffres un nombre donné en unités de numération :

- Je convertis en une unité du rang supérieur dès que j'ai dix unités d'un même rang.
- J'écris les chiffres de gauche à droite en commençant par l'unité de numération la plus forte (chiffre des centaines, puis chiffre des dizaines, puis chiffre des unités).
- Je n'oublie pas d'écrire un zéro si une unité de numération est absente.

Écris en chiffres les nombres suivants.

- a) 3 c 9 d 17 u c) 2 c 67 d 9 u
 b) 16 u 13 d 5 c

PROBLÈMES

Des aides pour résoudre un problème

On peut :

- se raconter l'histoire pour comprendre ce que l'on cherche ;
- faire un schéma qui raconte l'histoire ;
- identifier les étapes par lesquelles on va passer pour résoudre le problème ;
- écrire des opérations.

On analyse les nombres et les opérations pour décider comment faire les calculs.

On termine en répondant à la question en écrivant une phrase.

Les problèmes n°1 et n°2 proposés sont identiques à ceux travaillés pendant l'émission. Seuls les nombres changent. Le problème n°3 est une proposition de problème supplémentaire.

Problème n°1 (à proposer à l'oral, sans support de l'énoncé écrit) :

Dans sa tirelire, Léa a déjà 248 euros. Sa grand-mère lui donne de l'argent. Maintenant, elle a 271 euros. Combien d'argent sa grand-mère lui a-t-elle donné ?

Problème n°2 :

Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai donné 67 à Hugo. Il m'en reste encore 423. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en donne à Hugo ?

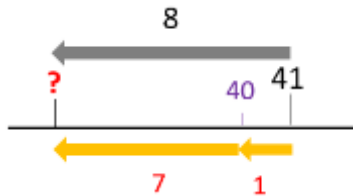
Problème n°3 :

Karim a eu de l'argent pour son anniversaire. Il s'achète un livre à 48 euros. Il lui reste 19 euros. Combien a-t-il eu d'argent pour son anniversaire ?

CALCUL RÉFLÉCHI (EN LIGNE, MENTAL) : SOUSTRACTION

L'objectif est ici de s'entraîner sur les deux procédures vues pendant la séance, par retrait et par complément, en utilisant les compléments à 10 et la numération. Il est évident qu'il y a plusieurs autres manières de faire qui donnent le même résultat.

a. $41 - 8$



$$8 = 1 + 7$$

$$41 - 1 = 40$$

$$40 - 7 = 33$$

et donc $41 - 8 = 33$

Je dois enlever une petite quantité : 8. Il est facile de faire le calcul en ligne ou mentalement « **par retraits** ». Le résultat est le nombre que j'atteins quand je fais des « petits sauts en arrière » en décomposant le nombre à soustraire : 8.

Pour choisir comment décomposer 8, je cherche à **passer par des dizaines entières**, car cela facilite les calculs.

La dizaine entière inférieure à 41 est 40.

L'écart entre 41 et 40 vaut 1, donc, pour passer par 40 en partant de 41, je décompose 8 à l'aide de 1 : $8 = 1 + 7$.

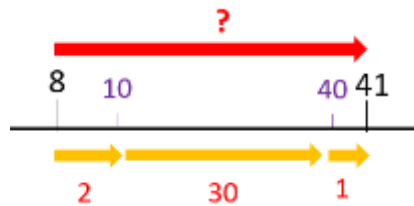
Enlever 8, c'est enlever 1 et encore enlever 7.
 $41 - 1 = 40$

Pour enlever 7 à 40, j'utilise le complément à 10 de 7 :

$10 - 7 = 3$, et $40 = 30 + 10$, donc $40 - 7 = 30 + 10 - 7 = 33$.

Finalement, $41 - 8 = 33$.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode du **complément**, mais comme l'écart entre 8 et 41 est grand, elle est un peu plus longue.



$$8 + 2 = 10$$

$$10 + 30 = 40$$

$$40 + 1 = 41$$

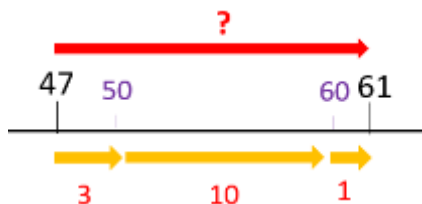
$$2 + 30 + 1 = 30 + 2 + 1 = 33$$

et donc $41 - 8 = 33$

Je peux aller de 8 à 10 en ajoutant 2, puis de 10 à 40 en ajoutant 30, puis enfin de 40 à 41 en ajoutant 1.

Au bout du compte, pour aller de 8 à 41, j'ajoute 2, puis 30, puis 1. $2 + 30 + 1 = 33$, donc $8 + 33 = 41$, donc $41 - 8 = 33$.

b. $61 - 47$



$$47 + 3 = 50$$

$$50 + 10 = 60$$

$$60 + 1 = 61$$

$$3 + 10 + 1 = 10 + 3 + 1 = 14$$

et donc $61 - 47 = 14$

J'enlève un nombre assez grand, qui n'est pas très éloigné du premier.

Je peux faire le calcul en ligne ou mentalement « **par complément** ». Le résultat recherché est ce qui manque pour aller de 47 (le nombre le plus petit) à 61 (le nombre le plus grand).

Pour trouver le complément, je peux effectuer des « petits sauts en avant », par exemple **en passant par des dizaines entières**, parce que cela rend les calculs plus faciles : je peux alors me servir des compléments à 10 et de la numération de position.

Pour aller à la dizaine supérieure en partant de 47, il manque 3 :
 $47 + 3 = 50$.

Ensuite, je cherche à atteindre la dizaine inférieure à 61 : c'est 60.

Je cherche ce qu'il manque pour aller de 50 à 60 :

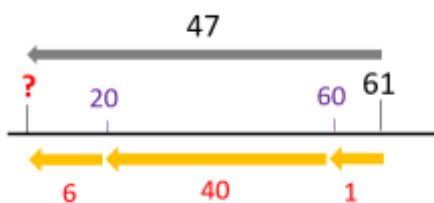
$50 + 10 = 60$ (car $5d + 1d = 6d$)

Je complète ensuite pour aller jusqu'à 61 : $60 + 1 = 61$

J'ajoute ensemble les valeurs des sauts en avant que j'ai faits pour aller de 47 à 61 : $3 + 10 + 1 = 14$

Je conclus : $47 + 14 = 61$ donc $61 - 47 = 14$.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode des retraits successifs, mais comme 47 est un grand nombre à enlever en partant de 61, elle est un peu plus longue.



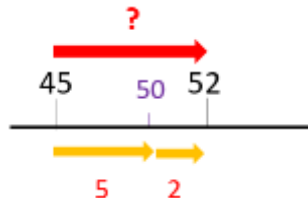
$$47 = 1 + 40 + 7$$

$$61 - 1 = 60$$

$$60 - 40 = 20$$

$$20 - 6 = 14 \text{ et donc } 61 - 47 = 14$$

c. $52 - 45$



$$45 + 5 = 50$$

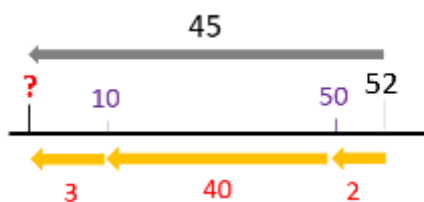
$$50 + 2 = 52$$

$$5 + 2 = 7 \text{ et donc } 52 - 45 = 7$$

J'enlève 45, qui est un grand nombre, à 52. L'écart entre ces deux nombres est petit.

Je peux donc faire le calcul en ligne ou mentalement « par complément ». Le résultat recherché est ce qui manque pour aller de 45 (le nombre le plus petit) à 52 (le nombre le plus grand). Je peux le calculer en effectuant des « petits sauts en avant », en passant par 50 qui est la dizaine entière située entre 45 et 52.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode des retraits successifs, mais comme 45 est un grand nombre à enlever en partant de 52, elle est un peu plus longue.



$$45 = 2 + 40 + 3$$

$$52 - 2 = 50$$

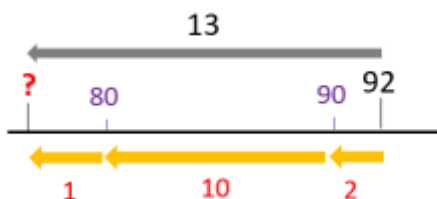
$$50 - 40 = 10$$

$$10 - 3 = 7 \text{ et donc } 52 - 45 = 7$$

On retire 47 par étapes :

- on part de 52, donc on retire d'abord 2 pour passer par 50 qui est la dizaine entière située juste avant 52 ;
- on retire ensuite les 4 dizaines de 47 : on arrive à 10
- $47 = 2 + 40 + 3$, donc il reste à retirer 3 à partir de 10 : on arrive alors à 7.

d. $92 - 13$



$$13 = 2 + 10 + 1$$

$$92 - 2 = 90$$

$$90 - 10 = 80$$

$$80 - 1 = 79 \text{ et donc } 92 - 13 = 79$$

J'enlève une petite quantité : 13. Je peux donc faire le calcul par retraits, en faisant des petits sauts en arrière à partir de 92. Je décompose le nombre à soustraire : 13.

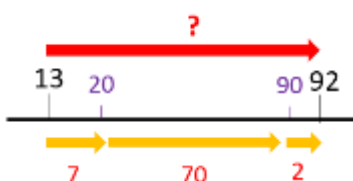
L'écart entre 92 et 90 est de 2, donc pour arriver à la dizaine inférieure à 92, je décompose 13 à l'aide de 2. Je continue la décomposition à l'aide de 10 pour enlever des dizaines entières.

$$13 = 2 + 10 + 1$$

J'enlève donc 2, puis 10, puis 1.

Le résultat est le nombre que j'atteins.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode du **complément**, mais comme l'écart entre 8 et 41 est grand, elle est un peu plus longue.



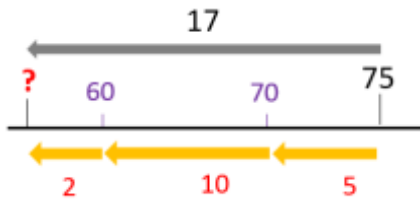
$$13 + 7 = 20$$

$$20 + 70 = 90$$

$$90 + 2 = 92$$

$$7 + 70 + 2 = 79 \text{ et donc } 92 - 13 = 79.$$

e. $75 - 17$



$17 = 2 + 10 + 5$
 $75 - 5 = 70$
 $70 - 10 = 60$
 $60 - 2 = 58$
 et donc $75 - 17 = 58$

J'enlève une petite quantité : 17.

Il est donc facile faire le calcul par retraits, en faisant des « petits sauts en arrière » à partir de 75, et en passant par des dizaines entières car c'est plus facile pour calculer.

Je décompose le nombre à soustraire : 17.

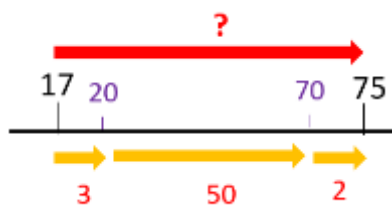
De 75 à 70 il y a 5, donc pour arriver à la dizaine inférieure à 75, je décompose 17 à l'aide de 5. Je continue la décomposition à l'aide de 10 pour enlever des dizaines entières.

$17 = 5 + 10 + 2$

J'enlève donc 5, puis 10, puis 2.

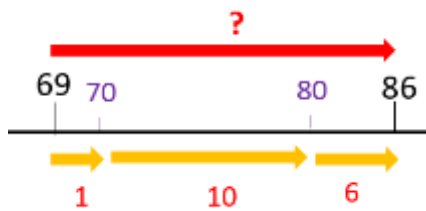
Le résultat est le nombre que j'atteins.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode du **complément**, mais comme l'écart entre 17 et 75 est grand, elle est un peu plus longue.



$17 + 3 = 20$
 $20 + 50 = 70$
 $70 + 5 = 75$
 $3 + 50 + 5 = 58$ et donc $75 - 17 = 58$.

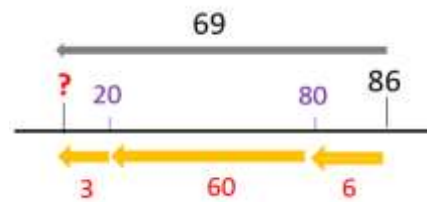
f. $86 - 69$



$69 + 1 = 70$
 $70 + 10 = 80$
 $80 + 6 = 86$
 $1 + 10 + 6 = 17$ et donc $86 - 69 = 17$

69 est relativement proche de 86, donc je peux choisir de faire le calcul « par complément ». Le résultat recherché est ce qui manque pour aller de 69 (le nombre le plus petit) à 86 (le nombre le plus grand). Je peux le calculer en effectuant des « petits sauts en avant », en passant par 70 qui est la dizaine entière située juste après 69, puis par 80 qui est la dizaine entière située juste avant 86.

Remarque : on peut utiliser aussi la méthode des retraits successifs, mais comme 69 est un grand nombre à enlever en partant de 86, elle est un peu plus longue.



$69 = 6 + 60 + 3$
 $86 - 6 = 80$
 $80 - 60 = 20$
 $20 - 3 = 17$ et donc $86 - 69 = 17$

On retire 69 par étapes :

- on part de 86, donc on retire d'abord 6 pour passer par 80 qui est la dizaine entière située juste avant 86 ;
- on retire ensuite les 6 dizaines de 69 : on arrive à 20 ;
- $69 = 6 + 60 + 3$, donc il reste à retirer 3 à partir de 20 : on arrive alors à 17.

Dans les prochaines séances, nous apprendrons d'autres procédures pour calculer en ligne ou mentalement des soustractions.

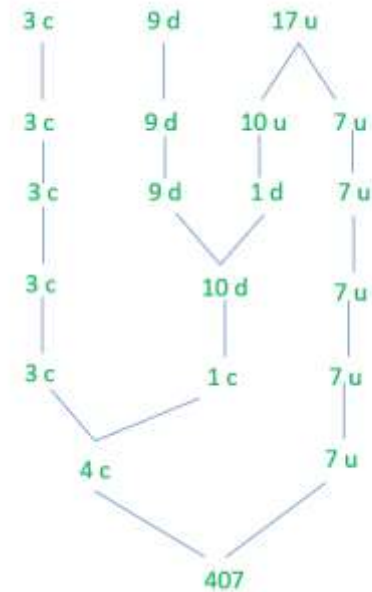
NUMÉRATION

a) Écrire en chiffres 3 c 9 d 17 u

- Je commence par les unités. Je fais des conversions pour avoir moins de 10 unités isolées.
17 unités, c'est 10 unités et 7 unités.
10 unités peuvent être converties en une dizaine.
17 unités c'est donc une dizaine et 7 unités.
- Je m'intéresse ensuite aux dizaines.
9 dizaines et une dizaine, cela fait 10 dizaines, donc une centaine.
Il n'y a plus de dizaines isolées. Il y aura un zéro au rang des dizaines dans l'écriture en chiffres.
- Je m'intéresse ensuite aux centaines.
3 centaines, et une centaine, cela fait 4 centaines.

Le nombre est donc égal à 4 centaines et 7 unités.
Il y a moins de 10 unités de chaque rang, donc je peux passer à l'écriture en chiffres : 4 c 7 u = **407**

Remarque : ce nombre se lit « quatre-cent-sept ».

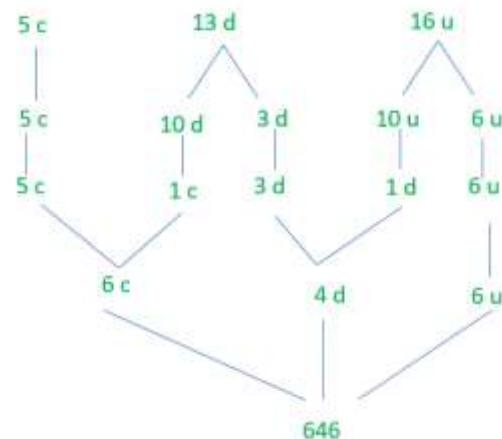


$$\begin{aligned}
 3 \text{ c} + 9 \text{ d} + 17 \text{ u} &= 3 \text{ c} + 9 \text{ d} + 10 \text{ u} + 7 \text{ u} \\
 &= 3 \text{ c} + 9 \text{ d} + 1 \text{ d} + 7 \text{ u} \\
 &= 3 \text{ c} + 10 \text{ d} + 7 \text{ u} \\
 &= 3 \text{ c} + 1 \text{ c} + 7 \text{ u} \\
 &= 4 \text{ c} + 7 \text{ u} = 407
 \end{aligned}$$

b) Écrire en chiffres 16 u 13 d 5 c

- Je commence par les 16 unités. Je fais des conversions pour avoir moins de 10 unités isolées.
16 unités, c'est 10 unités et 6 unités.
10 unités peuvent être converties en une dizaine. 16 unités c'est donc une dizaine et 6 unités.
- Je passe aux dizaines. Il y a 13 dizaines et une nouvelle dizaine que je viens de construire avec les unités.
13 dizaines cela fait 10 dizaines et 3 dizaines.
10 dizaines, c'est une centaine.
3 dizaines et 1 dizaine, cela fait 4 dizaines.
- Je passe aux centaines. Il y a 5 centaines et une nouvelle centaine que je viens de construire avec les dizaines.
Cela fait 6 centaines.

Je construis l'arbre en écrivant les unités de numération de la plus grande à la plus petite. Cela facilite le passage à l'écriture en chiffres.



$$\begin{aligned}
 16 \text{ u} + 13 \text{ d} + 5 \text{ c} &= 5 \text{ c} + 13 \text{ d} + 16 \text{ u} \\
 &= 5 \text{ c} + 10 \text{ d} + 3 \text{ d} + 10 \text{ u} + 6 \text{ u} \\
 &= 5 \text{ c} + 1 \text{ c} + 3 \text{ d} + 1 \text{ d} + 6 \text{ u} \\
 &= 6 \text{ c} + 4 \text{ d} + 6 \text{ u} = 646
 \end{aligned}$$

Le nombre est donc égal à 6 centaines, 4 dizaines et 6 unités.

Il y a moins de 10 unités à chaque rang, donc je peux passer à l'écriture en chiffres : 6 c 4 d 6 u = **646**

Remarque : ce nombre se lit « six-cent-quarante-six ».

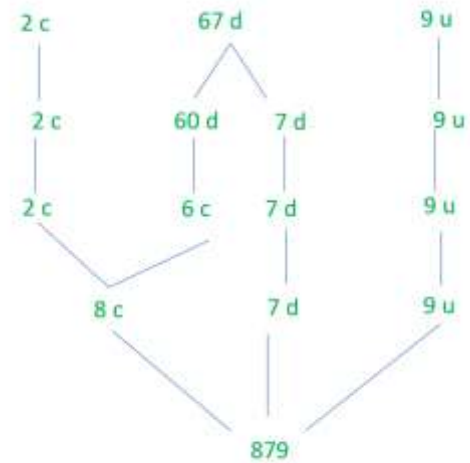
c) Écrire en chiffres 2 c 67 d 9 u

- Je commence par les 67 dizaines.
67 dizaines, c'est 60 dizaines et 7 dizaines.
60 dizaines, c'est 6 fois 10 dizaines.
10 dizaines, c'est 1 centaine.
Donc 60 dizaines peuvent être converties en 6 centaines.

- J'ajoute ces 6 centaines aux 2 centaines isolées.
Cela fait 8 centaines.

- Il y a donc 8 centaines, 7 dizaines et 9 unités.

Il y a moins de 10 unités à chaque rang, donc je peux passer à l'écriture en chiffres :
8 c 7 d 9 u = 879



$$\begin{aligned}
 2\text{ c} + 67\text{ d} + 9\text{ u} &= 2\text{ c} + 60\text{ d} + 7\text{ d} + 9\text{ u} \\
 &= 2\text{ c} + 6\text{ c} + 7\text{ d} + 9\text{ u} \\
 &= 8\text{ c} + 7\text{ d} + 9\text{ u} = 879.
 \end{aligned}$$

Remarque : ce nombre se lit « huit-cent-soixante-dix-neuf ».

PROBLÈMES

Problème n° 1 (à proposer à l'oral, sans support de l'énoncé écrit)

Dans sa tirelire, Léa a déjà 248 euros. Sa grand-mère lui donne de l'argent. Maintenant, elle a 271 euros. Combien d'argent sa grand-mère lui a-t-elle donné ?

→ Ce que je sais

Léa avait 248 euros au départ. Maintenant, elle a 271 euros. Entre temps, sa grand-mère lui a donné de l'argent.

→ Je ne sais pas combien d'argent sa grand-mère lui a donné. C'est ce que je cherche.

→ Représentation

- Avec un schéma chronologique



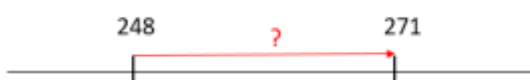
Ou plus épuré :



- Avec un schéma en barres ou en lignes



- Avec une droite numérique



→ Résolution du problème

Les schémas nous aident à comprendre que la somme d'argent donnée par la grand-mère de Léa est ce qu'il manque à 248 € pour faire 271 € : c'est le complément à ajouter à 248 € pour faire 271 €, c'est l'écart entre 271 € et 248 €, ou encore : c'est la différence entre 271 € et 248 €. On peut donc calculer cette somme d'argent en faisant une soustraction : **271 € - 248 €.**

Maintenant se pose la question de savoir comment faire le calcul $271 - 248$.

Il existe plusieurs façons de l'effectuer. Comme l'écart entre les nombres 248 et 271 n'est pas très grand, on peut par exemple effectuer la soustraction par complément : on cherche ce qu'il manque pour aller du nombre le plus petit, 248, au nombre le plus grand, 271. On peut trouver ce complément en effectuant des « petits sauts en avant », en passant par des dizaines entières.



$$248 \text{ €} + 2 \text{ €} = 250 \text{ €}$$

$$250 \text{ €} + 20 \text{ €} = 270 \text{ €}$$

$$270 \text{ €} + 1 \text{ €} = 271 \text{ €}$$

$$2 \text{ €} + 20 \text{ €} + 1 \text{ €} = 23 \text{ €}$$

$$\text{et donc } 271 \text{ €} - 248 \text{ €} = 23 \text{ €}$$

Réponse au problème

Sa grand-mère lui a donné 23 euros.

Problème n° 2

Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai donné 67 à Hugo. Il m'en reste encore 423.
Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en donne ?

→ Ce que je sais

J'avais des images. J'en ai donné 67 à Hugo. Maintenant, il m'en reste 423.

→ Je ne sais pas combien d'images j'avais au début. C'est ce que je cherche.

→ Représentation

- Avec un schéma chronologique



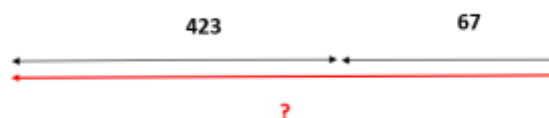
Ou plus épuré :



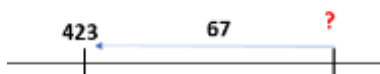
J'ai donné des images à Hugo, donc j'ai moins d'images maintenant que ce que j'avais au début.

Autrement dit, **avant, j'avais plus d'images que maintenant.** Pour retrouver le nombre d'images que j'avais au début, il faudrait que je remette ensemble les images que j'ai données et les images qu'il me reste maintenant.

- Avec un schéma en barres ou en lignes :



- Avec une droite numérique



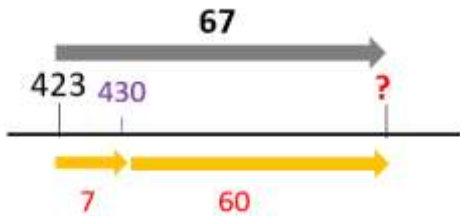
→ Résolution du problème

Les schémas m'aident à comprendre que le nombre d'images que j'avais au départ se décompose de la manière suivante : le nombre d'images données à Hugo, et le nombre d'images qu'il me reste. Je peux donc retrouver le nombre d'images que j'avais au départ en faisant une addition :

423 + 67

Maintenant se pose la question de savoir comment faire le calcul 423 + 67.

Il existe plusieurs façons de l'effectuer. Je peux faire ce calcul en ligne, en décomposant le nombre 67 pour pouvoir passer par un nombre rond¹ en utilisant un complément à dix : je sais que 3 + 7 = 10..



67 = 7 + 60

423 + 7 = 430

430 + 60 = 490 (On additionne les dizaines : 3d + 6d = 9d) et donc 423 + 67 = 490

Réponse au problème

Il y avait 490 images dans ma boîte avant que j'en donne à Hugo.

Problème n° 3

Karim a eu de l'argent pour son anniversaire. Il s'achète un livre à 48 euros. Il lui reste 19 euros. Combien a-t-il eu d'argent pour son anniversaire ?

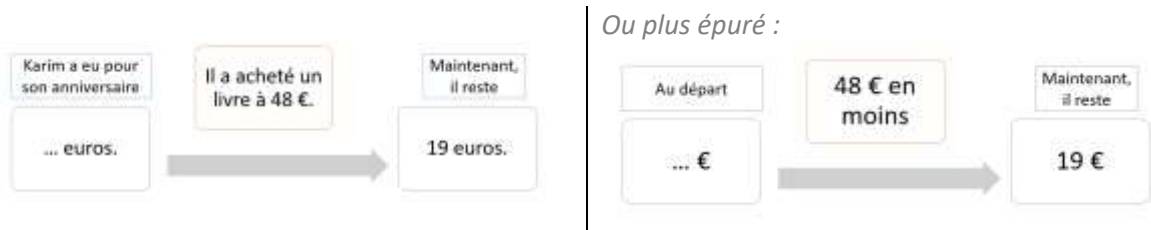
→ Ce que je sais

Karim a eu de l'argent pour son anniversaire. Il a dépensé 48 € pour acheter un livre. Il lui reste 19 €.

→ Je ne connais pas la valeur de la somme d'argent que Karim a eue pour son anniversaire, avant d'acheter son livre. C'est ce que je cherche.

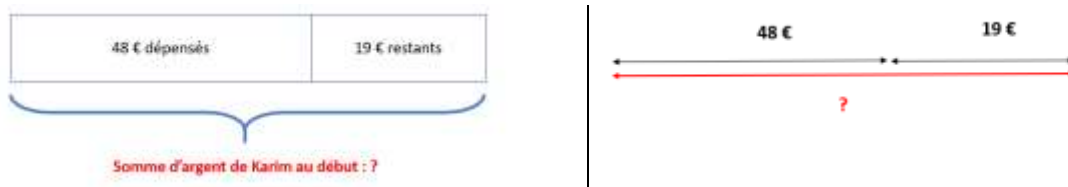
→ Représentation

- Avec un schéma chronologique



Karim a dépensé de l'argent pour acheter un livre, donc il a moins d'argent maintenant que ce qu'il avait eu pour son anniversaire. Autrement dit, la somme qu'il a eue en cadeau était plus grande que les 19 € qu'il lui reste maintenant. Pour retrouver la somme d'argent que Karim a eue pour son anniversaire, il faudrait que je remette ensemble les 19 € qu'il lui reste à présent avec les 48 € qu'il a dépensés pour acheter un livre.

- Avec un schéma en barres ou en lignes



¹ Pour désigner un nombre multiple de 10 (ou de 100), nous utilisons ici (et dans toutes les autres fiches d'accompagnement) l'expression informelle « nombre rond ». Le chiffre des unités (et éventuellement celui des dizaines) d'un tel nombre est un zéro. Un « nombre rond » est un nombre entier de dizaines (ou de centaines).

Exemple : nous considérons que 23 n'est pas un nombre rond mais que 30 est un nombre rond.

- Avec une droite numérique



→ Résolution du problème

Les schémas nous aident à comprendre que la somme d'argent que Karim a reçue pour son anniversaire se décompose de la manière suivante : la somme d'argent dépensée pour acheter le livre, et la somme d'argent qu'il lui reste. Je peux donc retrouver la somme d'argent que Karim avait au départ en faisant une addition :

$$19 \text{ €} + 48 \text{ €}$$

Maintenant se pose la question de savoir comment faire ce calcul.

Je peux changer l'ordre des termes : $48 \text{ €} + 19 \text{ €}$

Il existe plusieurs façons de l'effectuer. Je peux faire ce calcul en ligne, par arrondi et ajustement : je peux ajouter 20 € à 48 € (c'est facile car c'est un nombre rond d'euros) ; j'ajuste ensuite en retirant 1 €.



$$19 \text{ €} = 20 \text{ €} - 1 \text{ €}$$

$$48 \text{ €} + 20 \text{ €} = 68 \text{ €}$$

$$68 \text{ €} - 1 \text{ €} = 67 \text{ €}$$

Réponse au problème

Karim a eu 67 € pour son anniversaire.

Remarque : pour le calcul, on peut aussi utiliser les compléments à 10 et la numération pour remarquer qu'il manque 1 € à 19 € pour faire 20€ : on peut donc décomposer 48 €, pour prendre 1 € dans 48 € pour pouvoir compléter 19€ et faire 20 €.

$$48 \text{ €} + 19 \text{ €} = 47 \text{ €} + 1 \text{ €} + 19 \text{ €} = 47 \text{ €} + 20 \text{ €} = 67 \text{ €}$$

