

Programme 2018

- Comparer des durées.
 - » Utiliser des unités de mesures usuelles de durée : heures, minutes, secondes.
 - » Relation entre ces unités.
- Résoudre des problèmes impliquant des durées.
 - » Opérations sur les grandeurs.

Objectif spécifique de la séance

Résoudre des problèmes impliquant des durées et des conversions simples dans des situations de la vie courante.



Information didactique

Dans cette fiche, l'élève doit résoudre une série de problèmes variés impliquant tous les durées. Ces problèmes sont l'occasion de procéder à une réactivation des connaissances autour de cette notion à partir de situations prenant en compte instant et durée, dans le cadre d'actions de la vie courante. Ces problèmes de types variés convoquent **différentes procédures** et impliquent largement, dans les calculs, **les relations entre les principales unités de durée (l'heure, la minute et la seconde)**.

CALCUL MENTAL

1 Calculer un écart entre deux nombres à 2 chiffres

Travail par deux.

Dire : « Calcule l'écart entre 18 et 30 ; entre 25 et 43 ; entre 27 et 47 ; entre 19 et 62 ; entre 30 et 85 ; entre 36 et 59 ; entre 55 et 86. »

L'élève écrit l'écart.

2 Calculer un complément entre deux nombres de 2 ou 3 chiffres

Dire : « Combien pour aller • de 37 à 70 ? • de 49 à 72 ? • de 48 à 65 ? • de 120 à 150 ? • de 132 à 164 ? • de 537 à 637 ? • de 238 à 440 ? ... »

L'élève écrit le complément.

Activités préparatoires proposées

Activité 1 **Objectif** : exploiter un document pour revoir différents aspects des durées.

Démarche : lire, analyser, calculer.

Dessiner au tableau la pancarte ci-dessous.
(Ou la distribuer au élèves. [SITE COMPAGNON](#))



Consigne 1 : « J'ai reproduit une pancarte qui se trouvait à l'entrée d'un parc. Observez ce qui est écrit. À quoi correspond cette pancarte ? Quelles informations nous donne-t-elle ? »

PARC OUVERT

1^{er} avril au 31 octobre :
De 9 h à 19 h

1^{er} novembre au 31 mars :
De 9 h à 17 h 30

Réponse : « Cette pancarte nous indique qu'il y a deux périodes différentes dans l'année et que, dans chacune de ces périodes, les horaires d'ouverture ne sont pas les mêmes. »

En profiter pour réviser les mois de l'année que l'enseignant fait redire dans l'ordre, avec les nombres de jours.

Constater que le parc est ouvert toute l'année mais que les deux périodes d'ouverture ne sont pas de même durée. L'une (période estivale) dure sept mois et l'autre (période hivernale) ne dure que cinq mois.

Consigne 2 : « Pourquoi le parc ferme-t-il plus tôt de novembre à mars ? » Remarquer que c'est la période d'hiver. Les jours sont plus courts, les nuits sont plus longues et il fait nuit plus tôt. À 19 h (heure de fermeture du parc d'avril à fin octobre), il fait nuit en hiver.

Consigne 3 : « Calculons les durées d'ouverture journalière. Quelle est la durée d'ouverture pendant la période d'avril à octobre ? Durant la période de novembre à mars ? »

Effectuer les calculs par deux et expliciter les procédures.

• Du 1^{er} avril au 31 octobre, de 9 h à 19 h.
 $9 + 10 = 19$ ou $19 - 9 = 10$, ou « 3 heures le matin jusqu'à 12 h plus 7 heures de 12 h jusqu'à 19 h, soit 10 h ».

• Du 1^{er} novembre au 31 mars, de 9 h à 17 h 30.
« 3 heures le matin de 9 h à 12 h puis 5 heures 30 min de 12 h à 17 h 30. $3 \text{ h} + 5 \text{ h } 30 \text{ min} = 8 \text{ h } 30 \text{ min}$. »

Consigne 4 : « Calculons la différence des durées d'ouverture journalière entre ces deux périodes. »

Procéder par complémentation : $8 \text{ h } 30 \text{ min} + \dots = 10 \text{ h}$

→ $8 \text{ h } 30 \text{ min} + 30 \text{ min} = 9 \text{ h}$, puis $9 \text{ h} + 1 \text{ h} = 10 \text{ h}$.

La différence est de $30 \text{ min} + 1 \text{ h} = 1 \text{ h } 30 \text{ min}$.

Du 1^{er} avril au 31 octobre, le parc est ouvert 1 h 30 min de plus que durant la période hivernale.

Activité 2 **Objectif** : prendre appui sur un schéma pour compléter une durée.

Démarche : lire, analyser, calculer, verbaliser.

Matériel collectif : des emballages vides pour repérer les masses (en grammes, en kilogrammes) : 125 g ; 250 g ; 500 g ; 1 kg ; 1 kg 200 g.



Écrire la situation au tableau : « Des personnes sont parties faire une randonnée à 15 h 15 min. Elles sont de retour à 17 h 35 min. Combien de temps a duré leur randonnée ? »

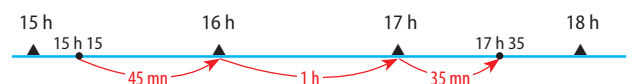
Laisser réfléchir par deux à la façon de trouver cette durée, puis reprendre la réflexion collectivement. Il faut trouver combien de temps s'est écoulé entre l'heure de départ (15 h 15) et l'heure d'arrivée (17 h 35) ; il s'agit de répondre à : « de 15 h 15 pour aller à 17 h 35 ? ».

Consigne : « Essayez de trouver cette durée. Vous devrez ensuite pouvoir nous expliquer votre méthode. »

S'intéresser au calcul par étapes. On cherche combien de temps s'est écoulé de 15 h 15 à 16 h (45 min), puis de 16 h à 17 h (1 h), puis de 17 h à 17 h 35 (35 min), et on effectue la somme de ces trois durées :

$$45 \text{ min} + 1 \text{ h} + 35 \text{ min} = 1 \text{ h} + 80 \text{ min} = 1 \text{ h} + 1 \text{ h} + 20 \text{ min} = 2 \text{ h } 20 \text{ min}.$$

Montrer que cette démarche peut être illustrée par un schéma :



Proposer un autre calcul pour une randonnée de 14 h 30 à 16 h 20 en s'appuyant sur un schéma.

Travail sur le fichier

1 Calculer des différences de durées.

Dans le cadre d'un croisement entre enseignements (mathématiques et éducation musicale), on pourra faire écouter ces quatre extraits de musique classique.

• La première différence est bien visible et pourra se calculer de deux manières :

$4 \text{ min } 48 \text{ s} - 4 \text{ min} = 48 \text{ s}$. C'est ce qui reste lorsqu'on a enlevé à la durée la plus longue la durée la plus courte.

Ou bien : $4 \text{ min} + 48 \text{ s} = 4 \text{ min } 48 \text{ s}$. C'est la durée que l'on doit ajouter à la durée la plus courte pour obtenir la durée la plus longue.

• Procéder de la même façon avec les autres durées.

Obstacles possibles :

- Utiliser, dans les deux sens, la relation $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$.
- Comprendre le passage par la complémentation à 60.

2 Calculer une somme de durées et l'heure à laquelle se termine une action, connaissant l'heure du début de cette action et sa durée.

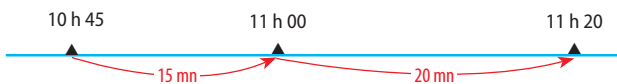
S'assurer que l'élève a bien compris quelles sont les trois durées concernées pour le calcul de la durée totale.

On peut déterminer la fin de la 1^{re} période (20 h 45 min), de la pause (21 h) et de la 2^e période (21 h 45 min) ou calculer la durée totale et l'ajouter à l'heure du début du match :

$(45 \text{ min} \times 2) + 15 \text{ min} = 90 \text{ min} + 15 \text{ min} = 105 \text{ min} = 1 \text{ h } 45 \text{ min}$, puis $20 \text{ h} + 1 \text{ h } 45 \text{ min} = 21 \text{ h } 45 \text{ min}$.

3 Calculer l'heure à laquelle se termine une action, connaissant l'heure du début de cette action et sa durée.

Prendre appui sur un schéma permettra de mieux calculer l'heure de fin.



4 Calculer la durée d'une action, connaissant l'heure du début et l'heure de la fin.

Pour calculer cette durée, l'élève peut s'appuyer sur un schéma. Pierrick est resté chez le coiffeur $10 \text{ min} + 35 \text{ min} = 45 \text{ min}$.

Obstacle possible : le passage par le complément à l'heure entière immédiatement supérieure.

5 Résoudre un problème à étapes.

Formuler la stratégie qui va permettre de trouver : il faut ajouter la durée de la tonte à l'heure de départ.

Montrer un sablier et expliquer son fonctionnement. C'est un instrument de mesure du temps. Ici, on dira qu'« un sablier » est la durée d'écoulement du sable (3 min).

La durée de la tonte est donc de $3 \text{ min} \times 5 = 15 \text{ min}$.

L'heure de la fin de la tonte est donc :

$$16 \text{ h } 15 \text{ min} + 15 \text{ min} = 16 \text{ h } 30 \text{ min} \text{ (affichage : } 16:30\text{)}.$$

Étayeage proposé : présenter et faire fonctionner un sablier.

La petite question

La sonnerie va retentir dans 1 seconde.

$$11 \text{ h } 59 \text{ min } 59 \text{ s} + 1 \text{ s} = 11 \text{ h } 59 \text{ min } 60 \text{ s} = 11 \text{ h } 60 \text{ min } 00 \text{ s} = 12 \text{ h } 00 \text{ min } 00 \text{ s}$$

Objectif
Faire calculer la durée entre deux remises à deux clients.
(Ex. : remise 10 h 30 ; remise 25 et 45. Travail par deux.)
Écrire légalement.

12 18 20 43 55 23 31

1 Voici des durées d'extraits de musique classique.

• Calcule la différence de durée entre :
« Les Quatre Saisons » et « Pierre et le Loup » :
 $4 \text{ min } 48 \text{ s} - 4 \text{ min} = 48 \text{ s}$
« La Flûte enchantée » et « Pierre et le Loup » :
 $4 \text{ min } 48 \text{ s} - 2 \text{ min } 47 \text{ s} = 2 \text{ min } 1 \text{ s}$
« Le Carnaval des animaux » et « Les Quatre Saisons » :
 $4 \text{ min} - 3 \text{ min } 37 \text{ s} = 23 \text{ s}$

2 L'arbitre siffle le début du match de football à 20 heures. Il y a deux périodes de jeu de 45 minutes chacune et une pause de 15 minutes. À quelle heure l'arbitre sifflera-t-il la fin du match ?

$45 \text{ min} + 45 \text{ min} + 15 \text{ min} = 105 \text{ min}$
 $105 \text{ min} = 60 \text{ min} + 45 \text{ min}$
 $20 \text{ h} + 1 \text{ h } 45 \text{ min} = 21 \text{ h } 45 \text{ min}$
L'arbitre siffle la fin du match à 21 h 45 min.



3 Le temps prévu pour la cuisson d'un gâteau est 35 minutes. On le met au four à 10 h 45. À quelle heure le gâteau sera-t-il cuit ?

$35 \text{ min} = 15 \text{ min} + 20 \text{ min}$
 $10 \text{ h } 45 \text{ min} + 15 \text{ min} + 20 \text{ min} = 11 \text{ h } 20$
Le gâteau sera cuit à 11 h 20.

4 Pierrick est entré chez le coiffeur à 15 h 50. Il est sorti à 16 h 35. Combien de temps est-il resté chez le coiffeur ?
 $16 \text{ h } 35 - 15 \text{ h } 50 = 45 \text{ min}$
Il est resté 45 min chez le coiffeur.

5 **À savoir** Laurent commence à tondre la pelouse. Sa montre indique 16 h 15. Faïçal mesure le temps qu'il met avec un sablier. Le sable s'écoule en 3 minutes. À la fin, la durée totale est de 5 sabliers.

$16 : 30$

La petite question
Il est 11 h 59 min 59 s. La sonnerie est à midi. Dans combien de temps la sonnerie va-t-elle retentir ?
1 s

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

Mon cours de piano commence à 15 h 50 et dure 30 minutes. Comment feriez-vous pour trouver l'heure de la fin du cours ?

Faisons le point

- Nous avons calculé des sommes et des différences de durées.
- Nous avons calculé l'heure de la fin d'une action à partir de l'heure du début et de la durée de cette action.
- Nous avons calculé la durée d'une action à partir de l'heure du début et de la fin de cette action.

Prolonger la séance avec...

Le fichier à photocopier

- Exercices différenciés – Grandeurs et mesures 11 et 12



Activité pour toute la classe

- Compléter une durée à une heure : « Pierre doit courir une heure. Quelle durée lui reste-t-il à courir au bout de 15 min ? de 20 min ? de 30 min ? de 45 min ? de 59 min de course ? »
- Compléter une heure exprimée en h et en min à une heure entière : de 7 h 20 à 9 h ; de 9 h 20 à 12 h ; de 10 h 30 à 15 h.
- Calculer la durée d'une action qui dure de 9 h à 10 h 15 ; de 8 h 15 à 10 h ; de 9 h 30 à 12 h 15 ; de 10 h 30 à 15 h...
- Problème : Chaque jour, nous avons une séance d'un quart d'heure de calcul mental dans la classe. Quelle est la durée totale du calcul mental durant une semaine (5 séances) ?