

## **CALCUL DE DUREES**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Séance 1</b> | <b>Lecture des horaires SNCF + calcul de trajet</b><br>(voir fiche de préparation détaillée)  |
| <b>Séance 2</b> | <b>Réactivation de la séance 1</b> avec les exercices annexe 3<br>(travail individuel et correction collective)<br><b>Lecture de programme TV</b> : Les élèves apportent un programme pour 2. Les élèves doivent inventer des problèmes (2 ou 3 questions) pour un autre binôme à partir d'une des pages de leur programme. |
| <b>Séance 3</b> | <b>Suite séance 2</b> : échange des problèmes et résolution puis correction par le binôme créateur et validation par le maître<br><br>Phase d'échange collective pour voir les différentes questions : lecture directe des réponses, résolution impossible...   |
| <b>Séance 4</b> | <b>Mise en place de la technique opératoire</b> : Situation problème de l'annexe 4 notée au tableau, les élèves doivent trouver une solution individuellement en utilisant une autre méthode que le schéma, puis au bout de 10 min, échange avec son voisin. Mise en commun pour arriver à la trace écrite (annexe 5)       |
| <b>Séance 5</b> | <b>Réinvestissement</b> (exercices d'application annexe 6)  |
| <b>Séance 6</b> | <b>Evaluation</b> (annexe 7)  |

## Calculer des durées

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Cycle</b> : 3  | <b>Niveau</b> : CM1-CM2          |
| <b>Discipline</b> : éducation scientifique, mathématiques | <b>Domaine</b> : mesures, durées |
| <b>Séquence</b> : séance 1                                | <b>Temps</b> : 1 heure           |

**Capacité** : connaître les unités de mesure des durées (année, mois, semaine, jour, heure, minute, seconde) et leurs relations.

**Compétences transversales** : (DIRE) utiliser les connaissances et le lexique spécifique des mathématiques dans les différentes situations didactiques mises en jeu.

(LIRE) lire correctement une consigne d'exercice, un énoncé de problème.

(ECRIRE) élaborer, avec l'aide de l'enseignant, des écrits destinés à servir de référence dans les différentes activités.

**Objectif** : utiliser l'équivalence 1 heure = 60 minutes dans le calcul de durées en heures et minutes.

**Tâche** : trouver une procédure réfléchie pour calculer des durées en fonction d'horaires donnés, à l'aide d'un schéma représentant linéairement le temps.

| Matériel     | Différentes étapes  | Mode de regroupement | Durée |
|--------------|---|----------------------|-------|
| Horaire SNCF | <p><b>1. <u>Mise en projet.</u></b></p> <p>Distribution d'horaire de train récupéré à la SNCF. (1 pour 2)</p> <p><b>Consigne</b> : nous allons prendre connaissance de ce tableau, qui nous renseigne sur des trajets, des destinations, des horaires et des numéros de train. Il va falloir trouver les durées de trajets.</p> <p>Echange collectif à partir du document.</p> <p><b>Questions de compréhension.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quels sont les trains directs pour Lyon ?</li> <li>- Pour quels trajets, un changement de train est-il prévu ?</li> <li>- Quelles sont les gares de départ et d'arrivée et les horaires de départ et d'arrivée du TGV 8552 ? du train 4758 ? du TGV 8468 ?</li> <li>- Quel train part à 8h50 ? Quel train arrive à 16h12 ?</li> <li>- Je veux être à Lyon à 9h15, j'habite à Valence, quel train dois-je prendre ?</li> <li>- etc...</li> </ul> | Collectif            | 10'   |
|              | <p><b>2. <u>Phase de recherche.</u></b></p> <p>Répondre aux questions suivantes par binôme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Je prends le train n°4325 à 7h20 en gare de Valence, je descends à Lyon, quelle a été la durée du trajet ?</li> <li>- Je pars de Lyon à 17h50, mon voyage a duré 1h12, dans quelle ville suis-je descendu ?</li> </ul> <p><b>3. <u>Mise en commun.</u></b></p> <p>Explication des procédures, utilisation d'une bande numérique ou de l'horloge construite en CE2 pour les élèves qui en ont besoin</p>   | binôme               | 10'   |

|         |   |            |     |
|---------|---|------------|-----|
| Tableau | <p><b>4. <u>2<sup>ème</sup> phase de recherche.</u></b></p> <p>Exercice annexe 1 sur le cahier du jour</p>                | Individuel | 10' |
|         | <p><b>5. <u>Mise en commun.</u></b></p> <p>Correction</p> <p><b>6. <u>Synthèse.</u></b></p> <p>Trace écrite annexe 2.</p> | Collectif  | 15' |

**Remarques :**

## Annexe 1

Dimitri a noté sur son carnet les différentes activités de sa journée. Où va-t-il à ces heures-là ?



Dimitri est sorti à 9 h 20 de chez le dentiste.

Combien de temps a duré la consultation ?

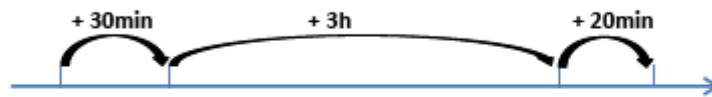
L'entraînement de tennis dure toujours une heure et demie.

À quelle heure se termine cette activité ?

Dimitri est resté 25 minutes chez le coiffeur. À quelle heure est-il sorti ?

## Annexe 2

Pour calculer une durée, on peut s'aider d'un schéma :



Ex : 23h30    00h00

3h00    3h20

$30\text{min} + 3\text{h} + 20\text{min} = 3\text{h}50\text{min}$

Il faut parfois convertir les unités:

Ex :  $1\text{h}15\text{min} + 50\text{min} \longrightarrow 1\text{h}65\text{min} \longrightarrow 1\text{h} + 1\text{h} + 5\text{min} \longrightarrow 2\text{h}05\text{min}$

Ex 1 : Résous le problème

Un film débute à 20h45min et se termine à 22h03. Quelle est la durée de ce film en heures et en minutes ?



---

---

---

Ex 2 : Résous le problème

Louis XIV est né en 1643 et mort en 1715.

Quel âge avait-il à sa mort ?

---

---

---

---

Ex 3 : Résous le problème

Un CD audio dure en moyenne 60 minutes. Si on écoute 4 CD audio, combien d'heures de musique aura-t-on entendu ?

---

---

---

---

## La situation problème

- 1 Zoé se rend chez l'orthodontiste à 14 h 55 et l'intervention dure 45 minutes.  
À quelle heure sort-elle de chez l'orthodontiste?
- 2 Elle prend le bus à 15 h 45. Elle arrive chez elle à 16 h 11.  
Combien de temps a duré le trajet en bus?

T'as pas de problème d'orthodontiste, toi !...



## La solution expliquée

- 1 Pour savoir à quelle heure Zoé repart de chez l'orthodontiste, j'additionne la durée de l'intervention à l'heure d'arrivée.  
 $14\text{ h }55\text{ min} + 45\text{ min}$

$$\begin{array}{r} 14\text{ h } 55\text{ min} \\ + \quad \quad 45\text{ min} \\ \hline 14\text{ h } 100\text{ min} \longrightarrow 15\text{ h } 40\text{ min} \end{array}$$

Le nombre de minutes dépasse 59, alors je convertis les minutes en heures et en minutes.

$$100\text{ min} = 60\text{ min} + 40\text{ min} = 1\text{ h } 40\text{ min}$$

$$\text{donc } 14\text{ h } 100\text{ min} = 14\text{ h} + 1\text{ h} + 40\text{ min} = 15\text{ h } 40\text{ min}$$

Zoé repart à 15 h 40.

- 2 Pour connaître la durée du trajet, je soustrais l'heure à laquelle Zoé a pris le bus à l'heure de laquelle elle arrive chez elle.  
 $16\text{ h } 11\text{ min} - 15\text{ h } 45\text{ min}$

$$\begin{array}{r} 16\text{ h } 11\text{ min} \\ - 15\text{ h } 45\text{ min} \\ \hline 0\text{ h } 26\text{ min} \end{array}$$

11 est plus petit que 45, donc j'écris:

$$16\text{ h } 11\text{ min} = 15\text{ h} + 1\text{ h} + 11\text{ min}$$

$$16\text{ h } 11\text{ min} = 15\text{ h} + 60\text{ min} + 11\text{ min}$$

$$16\text{ h } 11\text{ min} = 15\text{ h } 71\text{ min}$$

Le trajet a duré 26 min.

## Ce qu'il faut savoir...

### ... sur l'énoncé

- Attention ! Quand on indique une heure, on ne précise pas le mot **minute**.

Exemples :

$$14\text{ h } 55 = 14\text{ h } 55\text{ min}$$

$$15\text{ h } 45 = 15\text{ h } 45\text{ min}$$

$$16\text{ h } 11 = 16\text{ h } 11\text{ min}$$

### ... sur la solution

PLACE BIEN LES HEURES SOUS  
LES HEURES ET LES MINUTES  
SOUS LES MINUTES !



### Et encore...

- Lorsque le nombre de minutes est plus grand que 59, on doit convertir les minutes en heures.

Pour cela on divise le nombre de minutes par 60 car  $1\text{ h} = 60\text{ min}$ .

Le quotient qu'on obtient correspond au nombre d'heures et le reste est le nombre de minutes.

Exemple :

Pour transformer 526 minutes en heures et minutes,  $526 : 60$

$$\begin{array}{r|l} 526 & 60 \\ - 480 & 8 \\ \hline 46 & \end{array}$$

46 minutes ← 46      8 heures

$$526\text{ min} = 8\text{ h } 46\text{ min}$$

## ME.12

## CALCULS AVEC DES DURÉES

On ne peut pas calculer avec les durées comme avec les autres nombres, car les unités de durée ne sont pas *décimales*.

## 1 AJOUTER DES DURÉES

On peut ajouter les minutes entre elles et les heures entre elles. Pour transformer les minutes en heures, on utilise la règle  $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$  (voir ME.07).

➤ Ajouter 5 h 12 min et 2 h 19 min.

|              | heures   | minutes   |
|--------------|----------|-----------|
|              | 5        | 12        |
| +            | 2        | 19        |
| <b>durée</b> | <b>7</b> | <b>39</b> |

$$5 \text{ h } 12 + 2 \text{ h } 19 = 7 \text{ h } 39 \text{ min.}$$

➤ Ajouter 3 h 45 min et 1 h 52 min.

|                   | heures   | minutes   |
|-------------------|----------|---|
|                   | 3        | 45  |
| +                 | 1        | 52  |
| <b>total</b>      | <b>4</b> | <b>97</b>   |
|                   |          | On n'écrit pas 4 h 97 min. Il faut convertir des minutes en heures. |
| <i>conversion</i> | 4 + 1    | 60 + 37   |
|                   |          | 60 min - 1 h  |
| <b>durée</b>      | <b>5</b> | <b>37</b>   |

$$3 \text{ h } 45 + 1 \text{ h } 52 = 5 \text{ h } 37 \text{ min.}$$

## 2 CALCULER LA DURÉE ENTRE DEUX INSTANTS

Pour calculer la durée écoulée entre deux instants, il faut soustraire les horaires de fin et de début. On fait attention avec les « retenues ».

➤ début fin

|        |         |
|--------|---------|
|        |         |
| 9 h 15 | 11 h 20 |

|              | heures   | minutes   |
|--------------|----------|-----------|
|              | 11       | 20        |
| -            | 9        | 15        |
| <b>durée</b> | <b>2</b> | <b>05</b> |

$$11 \text{ h } 20 - 9 \text{ h } 15 = 2 \text{ h } 05 \text{ min.}$$

➤ durée entre 9 h 30 à 11 h 10 ?

|              | heures   | minutes   |
|--------------|----------|-----------|
|              | 11       | 60 + 10   |
| -            | 9 + 1    | 30        |
|              | 11       | 70        |
| -            | 10       | 30        |
| <b>durée</b> | <b>1</b> | <b>40</b> |

$$11 \text{ h } 10 - 9 \text{ h } 30 = 1 \text{ h } 40 \text{ min.}$$

## Annexe 6

2

Complète les égalités suivantes :

a.  $38 \text{ min} + \dots = 1 \text{ h}$

b.  $53 \text{ h} = \dots \text{ j} + \dots \text{ h}$

c.  $35 \text{ min} + \dots = 2 \text{ h}$

d.  $123 \text{ min} = \dots \text{ h} + \dots \text{ min}$

e.  $\dots + 27 \text{ min} = 1 \text{ h}$

f.  $3 \text{ h} + \dots = 1 \text{ jour}$

3

Pour aller à l'école, Théo part de chez lui à 7 h 55 min. Il a 13 minutes de chemin. À quelle heure arrive-t-il à l'école ?

4

Un bateau part de Marseille à 19 heures et arrive à Bastia le lendemain à 7 heures. Quelle est la durée de la traversée ?

5

Alice, Théo, Leïla et Qwang ont rendez-vous à 4 h de l'après-midi. Théo arrive avec 2 minutes d'avance, Leïla arrive à 4 heures moins le quart, Qwang arrive 12 minutes après Leïla et Alice arrive 6 minutes après Théo.

À quelle heure se retrouvent-ils tous les quatre ?

6

La montre de Qwang marque 11 h 52 min lorsque l'horloge du clocher sonne midi.

a. Quelle heure est-il à cette horloge lorsque la montre de Qwang marque 16 h 49 ?

b. Quelle heure est-il à la montre de Qwang lorsque l'horloge du clocher marque 18 h 03 min ?

7

Pour transporter des marchandises de la ville du Havre à Paris, une péniche met 40 heures. Une péniche est partie du Havre le 13 avril 2005 à 10 h 30.

Quel jour et à quelle heure est-elle arrivée à Paris ?

## N°8 pose et effectue les calculs suivants

$$6\text{h}58 + 3\text{h}43 =$$

$$13\text{h}53 - 4\text{h}41 =$$

$$19\text{h}42 + 12\text{h}37 =$$

$$8\text{h}21 - 4\text{h}18 =$$



Annexe 7

**Exercice 1 : Complète les cases vides.**

Voici des lignes de bus permettant de relier plusieurs grandes villes.

| Ligne           | Durée | Départ                | Arrivée             |
|-----------------|-------|-----------------------|---------------------|
| Vienne → Lyon   | 19 h  | Le jeudi à 18 h 30    | .....<br>.....      |
| Lyon → Bucarest | ..... | Le mercredi à 12 h 15 | Le vendredi à 12h15 |
| Moscou → Paris  | 72 h  | Le samedi à 13 h 30   | .....<br>.....      |

**Exercice 2 : Réponds aux questions suivantes**

Voici les horaires de deux trains qui partent de Toulouse Matabiau et vont à Paris Montparnasse le vendredi 27 mai 2010.

|                   |                                |                |          |
|-------------------|--------------------------------|----------------|----------|
| <u>Trajet 1</u> : | • Toulouse Matabiau            | <b>9 : 22</b>  | TGV 8528 |
|                   | • Paris Montparnasse           | <b>14 : 40</b> |          |
|                   | <i>Réservation obligatoire</i> |                |          |

|                   |                                |                |            |
|-------------------|--------------------------------|----------------|------------|
| <u>Trajet 2</u> : | • Toulouse Matabiau            | <b>9 : 47</b>  | Train 4752 |
|                   | • Bordeaux Saint-Jean          | <b>11 : 47</b> |            |
|                   | • Bordeaux Saint-Jean          | <b>12 : 01</b> | TGV 8436   |
|                   | • Paris Montparnasse           | <b>15 : 50</b> |            |
|                   | <i>Réservation Recommandée</i> |                |            |

**Question 1. Quelle est la durée du trajet 1 ?**

.....

**Question 2 : Pour le trajet 2 :**

**A.** Quelle est la durée du voyage de Toulouse à Bordeaux ?

.....

**B.** Quelle est la durée du voyage de Bordeaux à Paris .

.....

**C.** De combien de temps dispose-t-on pour changer de train à Bordeaux ?

.....

**D.** Quelle est la durée totale du trajet ?

.....

**Exercice 3 : Pose les opérations suivantes**

14h23 + 2h17=                      16h42 + 3h32=

7h48 - 3h26=                        13h12 - 5h39=