

Unité 14 : L'heure

Lire et écrire l'heure, comparer, estimer, mesurer des durées, utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques à ces grandeurs.

● Apprendre à lire l'heure

Les élèves apprennent à lire l'heure à partir de cadrans à aiguilles : ils identifient le sens de rotation et le rôle des aiguilles, utilisent les unités de mesure « heure » et « minute » en lien avec l'écriture chiffrée et résolvent des problèmes de durée. Cet apprentissage doit être renforcé par des rituels de lecture de l'heure à différents moments de la journée : en début d'activité, à l'heure des récréations, du déjeuner... Les élèves apprennent également à distinguer la lecture des heures le matin avant 12 h (midi) et l'après-midi à partir de 12 h jusqu'à 24 h en utilisant les repères de temps. Le lien avec une horloge à affichage digital est utile, plus particulièrement pour les heures *post meridiem* : il permet de montrer, en parallèle de la lecture d'une horloge à aiguilles, l'affichage direct avec les nombres de 12 à 24.

● La durée

La durée correspond au temps écoulé entre le début et la fin d'un intervalle de temps. Cette notion est abstraite : elle ne se lit pas directement sur un cadran mais elle se calcule. Dans cette unité, la durée est représentée de différentes façons :

- par une portion colorée du cadran correspondant au déplacement de l'aiguille des heures ou de celle des minutes ;
- par comparaison de la position des aiguilles sur deux cadrans placés côte à côte ;
- par la dimension d'une plage horaire dans un emploi du temps ;
- par l'écriture chiffrée de deux plages horaires.

La durée est un apprentissage qui nécessite du temps et des entraînements réguliers. Il est judicieux d'utiliser l'horloge pour visualiser les portions d'un cadran analogique telles que le quart d'heure, la demi-heure et l'heure, ainsi que le sablier pour visualiser, à l'aide d'une quantité de sable, le temps écoulé.

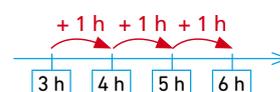
● Les unités de mesure

Comme dans le cas des autres mesures (masse, longueur, contenance), l'objectif dans cette unité est de construire des référents pour la minute et pour l'heure. Les élèves doivent utiliser le lexique spécifique (plus tard, avant, après, pendant) ainsi que les unités

(minute, heure) en situation. Ils doivent également être capables de donner des exemples d'activités qui durent de 1 à plusieurs minutes, de 1 à plusieurs heures.

● Difficultés générales d'apprentissage

- Sur un cadran analogique, on observe que les aiguilles ne se déplacent pas à la même vitesse : la petite aiguille met une heure pour avancer d'un chiffre alors que la grande aiguille fait le tour du cadran en 60 minutes. La double lecture des heures et des minutes est un apprentissage complexe. Le cadran est gradué de 1 en 1 avec les nombres de 1 à 12 pour les heures, mais il faut associer à ces mêmes nombres des graduations de 5 en 5 de 5 à 60 pour les minutes. Il s'agit là d'une bonne occasion de revoir les multiples de 5 : 5, 10, 15, 20... !
- La lecture en quart et demi-heure est également difficile car elle fait appel aux fractions. Il est donc important de faire des liens entre ces deux notions : par exemple, établir une analogie entre la représentation de la fraction $\frac{1}{2}$, une demi-heure et le modèle concret du demi-disque.
- Il existe plusieurs formulations pour une même position des aiguilles sur le cadran. Cette multiplicité peut prêter à confusion. Cependant, les élèves doivent apprendre à toutes les utiliser. Par exemple : midi (passé de) trente (minutes), minuit (passé de) trente (minutes), 12 h 30, 0 h 30, midi et demi, minuit et demi, 30 minutes après midi, 30 minutes après minuit.
- Le calcul des durées offre l'occasion de revoir les multiples de nombres simples : compter de 5 en 5, de 10 en 10 et de 30 en 30 (en se basant sur la connaissance des multiples de 3). Les élèves apprennent également des multiples de 15 : 2 fois 15 font 30, 3 fois 15 font 45 et 4 fois 15 font 60.
- Conseil : Pour les élèves qui peinent à visualiser la durée, il peut être utile de « dérouler » les révolutions de l'une ou l'autre aiguille sur un axe linéaire et de faire l'analogie avec la bande numérique. Exemple :



Objectifs Lire l'heure. Distinguer les heures avant et après midi.

Compétences du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques aux heures.

Calcul mental

Quelle opération ?

Posez des problèmes simples aux élèves mais, au lieu de leur demander de trouver la réponse, proposez-leur de trouver l'opération qui permet d'obtenir la réponse. Exemple : « Je passe 3 minutes par jour sous la douche ; combien de minutes par semaine suis-je sous la douche ? » (Réponse : 3×7)

Cet exercice est une forme d'évaluation de la compréhension du sens des opérations et de leur utilité.

Le coin « mesures de durées »

En lien avec l'étude des objets techniques et des comportements favorables à la santé du domaine « Questionner le monde », organisez un espace pour la découverte, la manipulation et l'expérimentation. Mettez à disposition des élèves différents instruments de mesure du temps : horloge à aiguilles, réveil à affichage digital, sablier, minuteur, montre à aiguilles, chronomètre.

Aidez-les à distinguer les instruments qui indiquent une durée (sablier, minuteur, chronomètre) des instruments qui indiquent l'heure (montre, horloge, réveil).

Prévoyez des temps de manipulation libres pour que les élèves s'approprient le matériel, observent et utilisent les instruments de mesure.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Mise en situation et exploration de l'illustration pleine page	30 min	Collectif
2 Lire l'heure sur un cadran	15 min	Collectif puis individuel
3 Sonner les heures	15 min	En binôme
Fichier 2 : pp. 108-109 Annexe : 14-1 « Cadran et aiguilles »	Matériel pédagogique : horloge de la classe, du carton, une clochette	
Vocabulaire : heure, minute, nuit, après-midi, matin, grande aiguille, petite aiguille, le sens des aiguilles d'une montre		

1 Mise en situation et exploration de l'illustration pleine page

En amont de la séance, utilisez le coin « mesures de durées » (voir encadré ci-contre) pour que les élèves se familiarisent avec les différents instruments qui servent à lire l'heure et proposez-leur de fabriquer une horloge à aiguilles avec le matériel de l'annexe 14-1 et du carton. Avant d'ouvrir le fichier, prenez le temps de faire une évaluation diagnostique des connaissances préalables des élèves. Demandez-leur de décrire l'horloge de la classe. Relevez au tableau les mots-clés utilisés spontanément : grande aiguille, petite aiguille, trotteuse s'il y en a une, cadran, nombres de 1 à 12, heures, minutes. Si certains élèves sont capables de lire l'heure, incitez-les à expliquer comment ils font. Projetez le haut de l'illustration **page 108 du fichier 2** et questionnez les élèves : « Quelles différences y a-t-il entre les deux aiguilles ? », « À quoi servent les nombres sur le cadran ? » Un élève lit le phylactère de Maël, un autre celui d'Adèle. Notez au tableau les réponses des élèves à la question « Quelle heure est-il ? » d'Adèle, puis discutez toutes les propositions. Les élèves peuvent hésiter entre 2 h ou 3 h, ils peuvent lire 2 h 6 au lieu de 2 h 30 ou bien inverser et lire 6 h 2 ou 6 h 3. Ne qualifiez pas ces propositions de « fausses » afin de laisser aux élèves la possibilité de les commenter de manière constructive, mais ne révélez pas la réponse non plus. Faites par contre remarquer que la petite aiguille est entre le 2 et le 3. « Pourquoi ? » Donnez l'explication plus tard, à moins qu'un élève soit capable de répondre.

Projetez ensuite le bas de l'illustration **page 108 du fichier 2**. Focalisez l'attention des élèves sur les flèches qui indiquent le sens de lecture des vignettes ainsi que sur les cadrans d'horloge à aiguilles ou à affichage digital qui indiquent à quel moment se déroule l'action. À tour de rôle, les élèves décrivent une vignette et utilisent leur **horloge en carton** pour indiquer l'heure en question. Étant donné les connaissances déjà

acquises au CP, cette activité fait office de révision. Expliquez le sens de rotation des aiguilles (notez au tableau l'expression « le sens des aiguilles d'une montre ») et demandez aux élèves de faire le mouvement avec leur bras. Notez que les vignettes suivent ce même sens, et sont placées en ordre chronologique sur 24 heures (un jour). Demandez aux élèves de désigner les vignettes où la position des aiguilles est la même (midi et minuit, ou 12 h et 0:00, ainsi que 7 h du matin et 7 h du soir). Montrez que la petite aiguille se déplace sur tous les nombres, de 1 à 12, pour revenir à la même place en 12 h.

2 Lire l'heure sur un cadran

Les élèves observent et décrivent la position des deux aiguilles sur le cadran de l'horloge **page 109 du fichier 2**. Faites lire et commenter les phylactères : l'aiguille rouge indique l'heure en pointant les nombres de 1 à 12. L'aiguille bleue des minutes ne se lit pas 12 minutes mais 00. Elle est donc « muette » quand elle indique le 12. Questionnez les élèves sur les indices qui montrent à quel moment de la journée correspond l'heure indiquée sur les deux illustrations mettant en scène Idris. « On observe qu'entre 12 h et 24 h, c'est l'après-midi puis la nuit. À quelle heure Idris prend-il son goûter ? », « Que fait-il à 4 h du matin ? » Pour aider les élèves à mieux comprendre la correspondance entre les heures sur l'horloge (de 1 à 12) et les heures de 13 à 0, dessinez au tableau une horloge indiquant les nombres de 1 à 12 d'une couleur et de 13 à 0 d'une autre couleur. Les élèves complètent ensuite individuellement l'**exercice 1 page 109 du fichier 2**.

3 Sonner les heures

Proposez des devinettes : indiquez à voix haute la position des aiguilles et demandez aux élèves, par binôme, de les positionner sur leur **horloge en carton** puis d'écrire l'heure sur leur ardoise. Exemple : « La petite aiguille est sur le 3, la grande aiguille est sur le 12. Quelle heure est-il ? » Lors de la mise en commun, sonnez avec une petite **clochette** le nombre d'heures pour valider les réponses. Laissez ensuite les élèves être maîtres du jeu à tour de rôle.

Différenciation

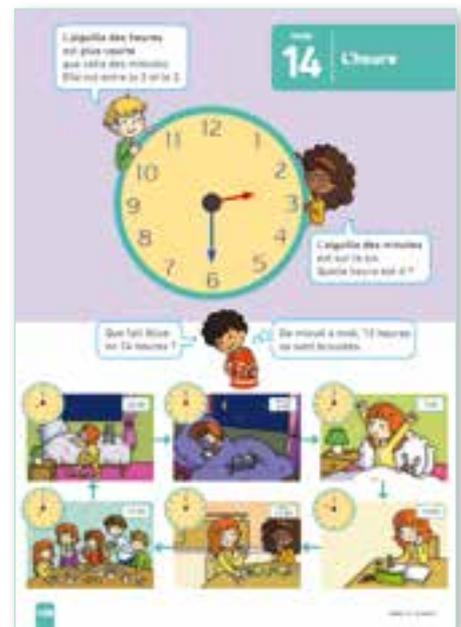
Soutien : Utilisez une **horloge** avec seulement la petite aiguille pour faire lire les heures aux élèves en difficulté. Demandez-leur ensuite de lever un bras pour reproduire le déplacement de la petite aiguille. Rappelez que la grande aiguille des minutes positionnée sur le 12 est « muette ».

Approfondissement : En autonomie, les élèves avancés dessinent ce que fait Alice à 8 h 00 du matin et cherchent à connaître le temps qu'elle a passé à dormir, entre 20 h et 7 h du matin.

Synthèse de la séance

- Pour lire l'heure sur une horloge à aiguilles, je regarde où est la petite aiguille.
- Quand la grande aiguille est sur le 12, elle indique zéro minute, elle est « muette ».
- Je sais montrer avec mon bras le sens des aiguilles d'une montre.
- De 0 h à 12 h, c'est le matin, de 12 h à 24 h, c'est l'après-midi puis la nuit.
- Un jour dure 24 heures : en 24 h, la petite aiguille fait 2 tours complets et passe ainsi 2 fois sur chaque nombre.

Fichier 2 p. 108



Fichier 2 p. 109



Objectifs Lire l'heure. Distinguer les heures avant et après midi.

Compétences du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques aux heures.

Calcul mental

Les moitiés

Entraînez les élèves à reconnaître les moitiés de nombres pairs inférieurs à 1 000 qui :

- (1) sont composés d'un chiffre ;
- (2) se terminent par 0 ;
- (3) se terminent par 00.

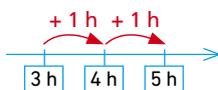
Exemple : « Cherchez la moitié de 8, la moitié de 50, la moitié de 300... »

Si les élèves connaissent bien ces moitiés, explorez d'autres nombres comme la moitié de 222, 240 ou 650.

Faites observer que chercher la moitié d'un nombre revient à le « diviser en deux groupes égaux ». Montrez, si nécessaire, des exemples à partir de matériel concret : cubes, feuille quadrillée, billets et pièces de monnaie...

Visualiser le temps écoulé

Pour aider les élèves à visualiser la durée de l'activité d'Adèle **page 110 du fichier 2**, tracez la bande numérique suivante :



et dites : « En calcul mental, soit on ajoute 2 heures à 3 heures pour obtenir 5 heures ($3 + 2 = 5$), soit on compte à rebours à partir de 5 heures jusqu'à 3 heures (je dis "5" dans ma tête, puis je compte "4, 3", donc 2 heures). »

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Lire l'heure	20 min	Collectif
2 Comprendre la notion de durée	20 min	Collectif puis en binôme
3 Lire l'heure et déduire la durée	20 min	Collectif, en binôme puis individuel
Fichier 2 : p. 110 Fichier photocopiable : pp. 252-254		Matériel pédagogique : horloge de la classe, 1 horloge en carton par élève
Vocabulaire : heure écoulée, durée, horaire		

Note : Cette séance permet de faire comprendre aux élèves comment se déplace l'aiguille des heures et de les sensibiliser à la notion de durée. Utilisez régulièrement l'horloge de la classe pour faire lire l'heure aux élèves et leur faire prendre conscience de la durée des activités. Demandez par exemple à un volontaire de lire l'heure, de l'afficher sur son horloge en carton et de dire : « Il est 9 heures. » Une heure plus tard, montrez l'horloge et dites : « Maintenant, il est 10 heures, nous avons travaillé pendant 1 heure. » Les élèves observent ainsi que la petite aiguille a mis une heure pour passer d'un nombre à l'autre et que la grande aiguille des minutes a mis une heure pour faire le tour du cadran.

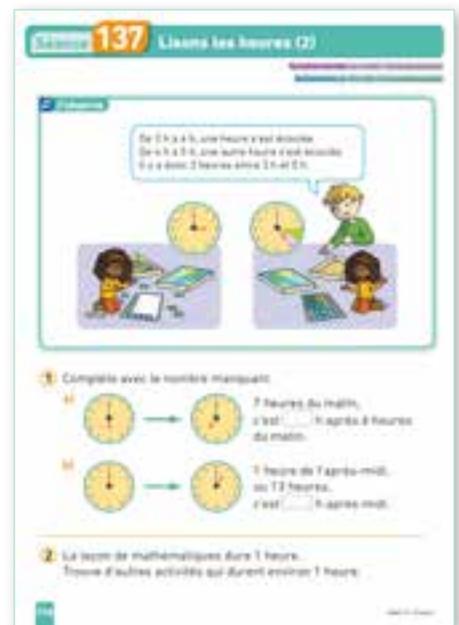
1 Lire l'heure

Proposez aux élèves un jeu qui va leur permettre de s'entraîner à tourner les aiguilles dans le bon sens, à afficher l'heure (d'heure en heure) et à trouver des activités correspondant à un horaire. Accrochez l'**horloge de la classe** au tableau, réglez-la sur 7 h du matin et dites : « Je me réveille. » Un élève indique l'heure suivante sur son **horloge en carton** : « Une heure plus tard, il est 8 h, je déjeune. » C'est au tour de l'élève suivant : « Une heure plus tard, il est 9 h du matin, je suis à l'école. » Au bout de 12 heures, les élèves constatent que la petite aiguille revient sur le 7, il est donc 7 h du soir ou 19 h sur une horloge à affichage digital.

2 Comprendre la notion de durée

Projetez au tableau l'encadré « J'observe » **page 110 du fichier 2** ou demandez aux élèves d'ouvrir leur fichier à cette page. Encouragez-les à décrire et à commenter ce qu'ils voient. Questionnez-les : « Que fait Adèle ? », « Combien de temps dure son activité ? », « Que représente la partie en vert entre 3 et 4 ? La partie en rose entre 4 et 5 ? » Représentez l'écoulement du temps : affichez 3 heures sur une **horloge**, soit l'heure à laquelle Adèle a commencé à travailler sur son puzzle. Pour montrer que l'activité a duré 2 heures, faites d'abord une fois le tour du cadran avec

la grande aiguille des minutes et arrêtez-vous. Demandez : « Quelle heure indique l'horloge maintenant ? » (4 h), « Combien de temps s'est écoulé ? » (1 heure). Faites de même de 4 heures à 5 heures. Demandez : « Combien de temps s'est écoulé depuis 3 heures ? » (2 heures). Faites remarquer que la grande aiguille des minutes a fait deux tours complets, alors que la petite aiguille des heures n'a fait que deux petits « sauts » : de 3 à 4, puis de 4 à 5. Vérifiez que les élèves ont bien compris cette relation. Demandez-leur d'afficher sur leur **horloge en carton** midi ou 12 h, soit l'heure du déjeuner, puis questionnez-les : « Si la grande aiguille fait quatre fois le tour du cadran, où sera la petite aiguille ? Quelle heure sera-t-il ? » (4 heures, l'heure du goûter !) Laissez ensuite les élèves s'entraîner en binôme : un élève indique une heure, l'autre affiche sur son **horloge en carton** l'heure qu'il sera une heure plus tard ; deux heures plus tard ; trois heures plus tard ; etc. Cet exercice constitue un bon préambule pour les séances à venir sur la durée.



3 Lire l'heure et déduire la durée

Demandez aux élèves de comparer la position de l'aiguille rouge sur les deux cadrans de l'exercice 1 page 110 du fichier 2 et de déduire le temps qui s'est écoulé. Rappelez que pour indiquer 1 h de l'après-midi, on ajoute 1 (le nombre du cadran) à 12 pour obtenir 13 h. Laissez-les discuter en binôme de l'exercice 2 puis distribuez-leur les exercices 1 à 5 pages 252 à 254 du fichier photocopiable à réaliser individuellement.

Différenciation

Soutien : Réexpliquez aux élèves ayant besoin de soutien le déplacement de l'aiguille des heures et celui de l'aiguille des minutes, en utilisant **une horloge** qui permet de voir les aiguilles bouger simultanément. Ensuite, à tour de rôle, les élèves choisissent une heure et l'affichent sur leur **horloge en carton**. Ils anticipent et indiquent où sera l'aiguille 1 h plus tard. Les autres élèves valident et affichent la nouvelle heure sur leur horloge. Poursuivez cet entraînement en demandant aux élèves d'employer les termes « 13 heures », « 14 heures », ..., « 23 heures ».

Approfondissement : Sur le modèle de l'encadré « J'observe » page 110 du fichier 2, les élèves avancés dessinent une activité de leur choix et indiquent l'heure du début, l'heure de fin, ainsi que la durée de l'activité.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Le tour d'horloge</p> <p>En EPS, formez des équipes de 12 élèves. Les élèves de chaque équipe sont espacés et disposés en cercle, un élève par nombre du cadran. Définissez l'emplacement de « l'élève minuit », puis sonnez une heure quelconque à l'aide d'une sonnette, sans l'annoncer oralement. À partir de l'élève minuit, les élèves se passent alors un ballon dans le sens des aiguilles d'une montre. Ils comptent le nombre de tours correspondant à l'heure indiquée. L'équipe gagnante est celle qui a réalisé le bon nombre de tours, le plus rapidement et en faisant tomber le ballon le moins souvent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je lis l'heure sur l'horloge en regardant le nombre du cadran pointé par la petite aiguille. Elle fait le tour du cadran en 12 heures. • En 1 heure, la petite aiguille se déplace d'un nombre. • En 1 heure, la grande aiguille fait un tour complet du cadran. Elle se déplace plus vite que la petite aiguille. • Le matin, on lit l'heure de 0 heure à 12 heures. L'après-midi, on ajoute 12 au nombre du cadran pointé par la petite aiguille.

Objectifs Lire l'heure. Comprendre la lecture des minutes sur une horloge à aiguilles.

Compétences du programme 2016 : Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesure spécifiques aux heures.

Calcul mental

Par quel nombre diviser ?

Posez quelques devinettes aux élèves : « J'ai 10 abricots et je veux des parts de 5, par quel nombre dois-je diviser ? » (Par 2, car $5 \times 2 = 10$). « J'ai 10 abricots et je veux des parts de 2, par quel nombre dois-je diviser ? » (Par 5, car $2 \times 5 = 10$).

Continuez avec des nombres à 2 chiffres. Exemple : « J'ai 100 amandes et je veux des parts de 10, par quel nombre dois-je diviser ? », « J'ai 100 amandes et je veux des parts de 20, par quel nombre dois-je diviser ? »

Demandez toujours aux élèves de justifier leur réponse en indiquant la multiplication inverse.

Un peu d'histoire

Nos unités de temps ont l'histoire la plus longue de toutes nos unités de mesure. La journée de 24 heures divisée en deux parties de 12 heures nous vient en effet de l'Égypte antique. La semaine de 7 jours a quant à elle été inventée par les Babyloniens, après qu'ils aient observé 7 corps célestes : le Soleil, la Lune et 5 planètes. De plus, ces mêmes Babyloniens utilisaient un système de numération de base 60, et nous ont transmis l'heure de 60 minutes et la minute de 60 secondes.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Lire les heures et les minutes	En EPS	Collectif
2 Lire les graduations en minutes	20 min	Collectif
3 Étude de la page 112 du fichier 2	20 min	Collectif puis individuel
4 Pratique autonome	20 min	Individuel
Fichier 2 : pp. 111-112 Fichier photocopiable : pp. 255-257	Matériel pédagogique : 1 montre, 1 affiche, 1 horloge en carton graduée en minutes grand format, 1 horloge en carton par élève	

1 Lire les heures et les minutes

Lors d'une séance d'EPS, utilisez une **montre** indiquant toutes les graduations des minutes. Expliquez aux élèves que ces petites graduations correspondent aux minutes. Sur une **affiche**, notez avec eux l'heure du début de l'activité. Au bout de 5 minutes, puis 30 minutes d'activité, demandez aux élèves de décrire la position de l'aiguille des minutes. Dessinez à chaque fois sur l'affiche un cadran avec la position des deux aiguilles. Au bout d'une heure d'activité, dessinez à nouveau la position des deux aiguilles. En synthèse, rappelez la durée de la séance d'EPS.

2 Lire les graduations en minutes

En classe, affichez une **horloge en carton graduée en minutes**. Rappelez aux élèves la valeur des nombres de 1 à 12 (ils indiquent les heures) ainsi que le rôle des deux aiguilles. Rappelez aussi qu'entre chaque nombre, les petites graduations correspondent aux minutes. Quand la grande aiguille se déplace d'une graduation, il s'écoule 1 minute. Faites observer et compter le nombre de graduations entre les nombres 1 et 2 : « Il y a cinq espaces entre les graduations, qui correspondent à 5 minutes. »

Projetez le haut de l'encadré « **J'observe** » **page 111 du fichier 2** et demandez aux élèves d'afficher 3 h sur leur **horloge en carton**. Faites avancer sur votre horloge la grande aiguille d'un nombre à l'autre en comptant de 5 en 5 jusqu'à 30. Faites observer que la grande aiguille pointe désormais le 6 : « On dit qu'il est 3 h 30 ou trois heures et demie. La petite aiguille, elle, s'est déplacée du 3 vers le 4 et se trouve maintenant exactement entre ces deux nombres : c'est parce qu'une demi-heure, c'est la moitié d'une heure. »

Lisez les phylactères d'Alice et d'Idris. Demandez aux élèves de compter de 5 en 5 à l'unisson à partir de 30 et d'anticiper combien de minutes se seront

écoulées lorsque la grande aiguille sera à nouveau sur le 12. Projetez le bas de l'encadré pour vérifier leurs réponses.

Faites observer qu'à chaque nombre de 1 à 12 est associé un nombre de 5 à 60 qui correspond au nombre de minutes qui s'écoulent en 1 heure. Lisez le phylactère d'Adèle ainsi que le tableau des équivalences entre les minutes et les heures. Rappelez que la fraction $\frac{1}{2}$ correspond à la moitié de l'heure (voir unité 13). Pour que les élèves visualisent cette moitié, coloriez la moitié du cadran, entre 12 et 6, sur l'horloge d'Ildris. Insistez sur les différentes formulations à l'oral : il est 3 h 30, 3 heures passées de 30 minutes, trois heures et demie.

3 Étude de la page 112 du fichier 2

Collectivement, complétez l'exercice 1 page 112 du fichier 2. La double lecture heure/minute est difficile. Demandez aux élèves d'indiquer d'abord les nombres pointés par l'aiguille des heures en leur rappelant que si elle est sur un nombre n , ou entre le nombre n et le suivant, on lit « n heures ». Demandez ensuite aux élèves de compter les minutes de 5 en 5, à partir de 1, et d'écrire le nombre de minutes à côté chaque grande aiguille : 55 pour a) ; 15 pour b) ; etc. Relevez et discutez les propositions de la classe pour chaque horloge.

Les élèves complètent ensuite individuellement les exercices 2 et 3 page 112 du fichier 2.

4 Pratique autonome

Distribuez aux élèves les exercices 1 à 4 pages 255 à 257 du fichier photocopiable à réaliser individuellement. Dans les exercices 1 et 2, expliquez que la partie grisée correspond au nombre de minutes écoulées. Listez avec les élèves toutes les aides possibles pour savoir lire les heures et les minutes : écrire les nombres de 5 à 60 à l'extérieur du cadran, compter les petites graduations entre les nombres du cadran, regarder la position de l'aiguille des heures puis de celle des minutes, etc.

Différenciation

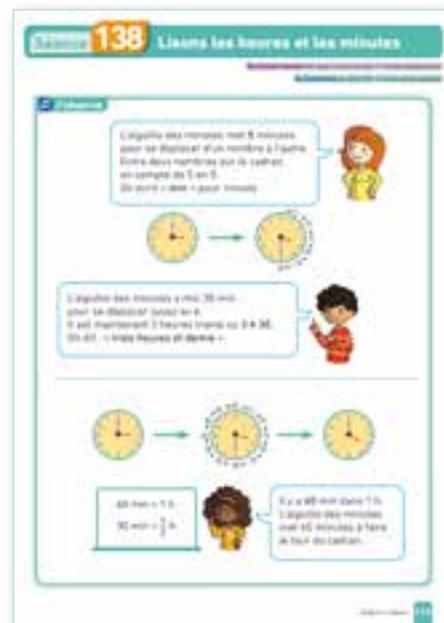
Soutien : Refaites l'exercice 1 du fichier 2 avec les élèves en difficulté. Sur chaque horloge, demandez-leur de cacher l'aiguille des minutes et de lire l'heure grâce à l'aiguille des heures uniquement. Rappelez que si cette aiguille est placée entre le nombre n et le suivant, on lit « n heures ». Ainsi, au a), l'heure la plus difficile à lire, même si l'aiguille semble être sur le 5, il faut lire 4 heures. Demandez enfin aux élèves de se remémorer les multiples de 5 afin de lire les minutes plus facilement.

Approfondissement : Demandez aux élèves avancés de dessiner sur leur ardoise les horloges représentant les heures suivantes : 5 h 40, 8 h 55, 16 h 30...

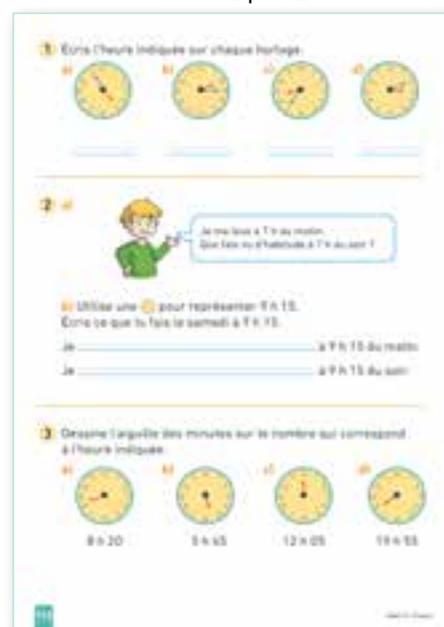
Synthèse de la séance

- Je sais que les nombres de 1 à 12 sur le cadran d'une horloge correspondent aux heures de la journée.
- Pour lire l'heure, je regarde la position des deux aiguilles : la petite aiguille indique l'heure, la grande aiguille indique les minutes.
- Je sais que la grande aiguille pointe les minutes de 5 en 5. Elle fait le tour du cadran en 60 minutes.
- Je sais que 60 minutes, c'est une heure ; 30 minutes, c'est une demi-heure ; 15 minutes, c'est un quart d'heure.

Fichier 2 p. 111



Fichier 2 p. 112



Objectifs Déterminer des durées.

Compétences du programme 2016 : Résoudre des problèmes, notamment de mesurage et de comparaison, en utilisant les opérations sur les grandeurs ou sur les nombres.

Calcul mental

Additionner sur la bande numérique

La bande numérique permet de visualiser l'addition sous forme de sauts successifs. Pour calculer mentalement $786 + ? = 900$, dessinez une ligne droite horizontale au tableau. Placez 786, tracez un premier petit saut de 4, puis placez 790 sur la bande numérique. Tracez un second saut de 10 et placez 800. Enfin, tracez un saut de 100 et placez 900. On obtient donc : $786 + 4 + 10 + 100 = 900$.

Proposez d'autres calculs de ce genre aux élèves qui doivent dessiner les sauts sur une ligne droite sur leur ardoise.

La notion de durée

La durée est un concept complexe. Au cycle 2, les élèves commencent à percevoir la longueur des unités standard de temps telles que l'heure et la minute (ils acquièrent également une conception intuitive de ce que représente une seconde). Aidez-les en notant dès que possible au tableau la durée des activités, courtes ou longues, que la classe réalise au cours d'une journée. Encouragez également les élèves à chronométrer la durée d'une publicité à la télévision, le temps qu'ils mettent à se brosser les dents, à marcher jusqu'à l'école, à lire une page d'un livre...

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Comprendre la notion de durée	20 min	Collectif puis en binôme
2 Exprimer une durée	20 min	Collectif puis individuel
3 Résoudre des problèmes de durée	20 min	Collectif puis en binôme
Fichier 2 : pp. 113-114 Fichier photocopiable : pp. 258-259	Matériel pédagogique : 1 horloge en carton graduée en minutes grand format, 1 horloge en carton par élève	
Vocabulaire : début, fin, intervalle, avant, après		

1 Comprendre la notion de durée

Rappelez la synthèse de la séance précédente puis expliquez aux élèves que la séance du jour va être consacrée à la lecture de l'heure en heures et en minutes et au calcul d'un intervalle de temps simple entre deux activités. Pour évaluer ce qu'ils savent déjà, demandez-leur combien de temps ils pensent que la pause déjeuner dure. Posez ensuite des questions plus précises du type : « Si le déjeuner commence à 12 h, à quelle heure pensez-vous qu'il se termine ? »

Projetez l'encadré « **J'observe** » page 113 du fichier 2. Lisez et faites mimer les situations par les élèves afin qu'ils s'entraînent à lire l'heure sur les cadrans et à partir d'écritures chiffrées. Amenez les élèves à comprendre qu'il faut trouver le temps écoulé entre les heures indiquées sur les paires d'horloges placées côte à côte sur cette page. La durée de cet intervalle de temps peut être par exemple d'une heure (2^e exemple) ou de 30 minutes (1^{er} et 3^e exemples). Pour le savoir, il faut examiner les deux aiguilles, une par une. Insistez sur l'ordre des actions : « Comment sait-on que 10 h 30, c'est après 10 h ? » Rappelez le sens de rotation des aiguilles. « L'aiguille des minutes est passée du 12 au 6 en passant par 1, 2, 3, 4, 5 (ou 5, 10, 15, 20, 25 minutes). On peut donc dire que 10 h 30, c'est 30 minutes ou une demi-heure plus tard que 10 h. » Prenez un autre exemple : demandez aux élèves de régler leur horloge en carton sur 5 h 30 (en plaçant bien la petite aiguille entre le 5 et le 6), de faire avancer les aiguilles en comptant de 5 en 5 jusqu'à 6 h puis de noter l'intervalle sur leur ardoise. Validez collectivement les réponses en indiquant que 6 h, c'est 30 minutes après 5 h 30.

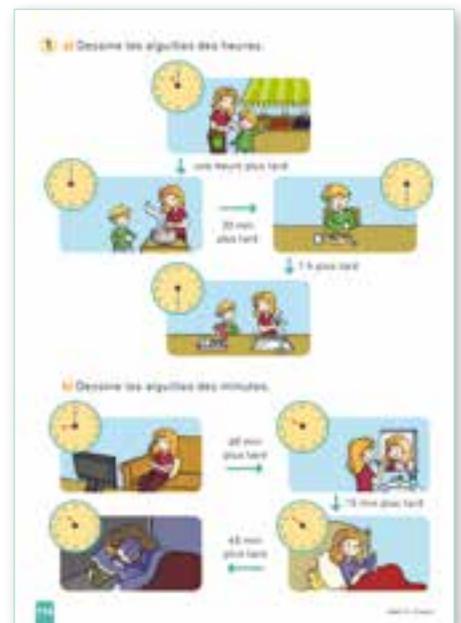
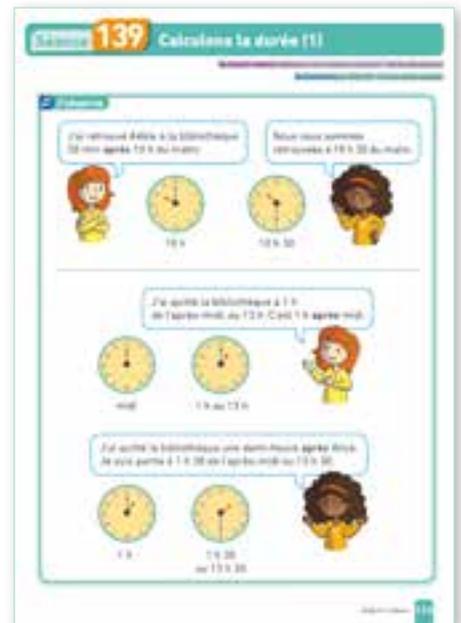
Les élèves s'entraînent ensuite en binôme en indiquant une heure à leur partenaire et en lui demandant d'avancer de 30 minutes. Observez les expressions utilisées par les élèves. Faites remarquer que, pour chaque exemple, la petite aiguille se déplace de la moitié de l'intervalle entre deux nombres consécutifs du cadran.

2 Exprimer une durée

Accrochez au tableau une **horloge en carton graduée en minutes grand format**, puis proposez des devinettes aux élèves : « Il est 3 heures. 1 heure plus tard, quelle heure est-il ? » Les élèves doivent tourner les deux aiguilles sur leur **horloge en carton** et vous montrer leur réponse. Un volontaire dit l'heure à voix haute. Validez les réponses en affichant l'heure sur votre grande horloge. Reprenez l'activité avec un intervalle de 30 minutes, puis de 15 minutes. L'objectif est d'entraîner les élèves à repérer la position des aiguilles, lire les heures, les demi-heures et les quarts d'heure.

Demandez enfin aux élèves de compléter individuellement les **exercices page 114 du fichier 2**. Lors de la mise en commun, faites mimer les situations et demandez à un élève d'indiquer l'heure sur son horloge. Demandez ensuite de surligner sur le fichier les indications qui correspondent à la durée de l'activité (l'intervalle de temps qui s'est écoulé) : une heure plus tard, 30 min plus tard, 1 h plus tard, 60 min plus tard, 15 min plus tard, 45 min plus tard.

Faites observer qu'une durée s'exprime en heures ou en minutes. Rappelez l'équivalence $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$. Demandez enfin aux élèves d'écrire en chiffres à côté de chaque horloge l'heure indiquée par les aiguilles.



3 Résoudre des problèmes de durée

Distribuez les **exercices 1 à 4 pages 258 et 259 du fichier photocopiable**. Collectivement, repérez avec les élèves le sens de lecture des tableaux aux **exercices 1 et 3**. Laissez-les ensuite réaliser les exercices en binôme. Faites observer que les nombres qui indiquent la mesure du temps sont toujours suivis des unités de grandeurs notées heures (ou h) et minutes (ou min). Encouragez les élèves à indiquer l'ordre chronologique des actions : « Je suis arrivé à Montbartier 30 minutes plus tard, ou 30 minutes après mon départ de Toulouse. »

Différenciation

Soutien : Proposez aux élèves en difficulté des rituels d'entraînement. Énoncez successivement deux horaires en heures et en minutes. Les élèves dessinent les aiguilles sur deux horloges et indiquent l'intervalle de temps écoulé entre les deux.

Approfondissement : En autonomie, les élèves avancés réalisent une bande dessinée sur le modèle de l'**exercice 1 page 114 du fichier 2** pour illustrer une activité de leur choix. Ils dessinent les horloges, indiquent les heures et notent la durée entre chaque situation.

Activité optionnelle	Synthèse de la séance
<p>Le carnet de sommeil</p> <p>En lien avec le domaine « Questionner le monde » et un travail sur l'hygiène et la santé, demandez aux élèves et aux parents de tenir un carnet de sommeil. Les élèves notent l'heure à laquelle ils se couchent et se réveillent sur une semaine. En classe, sur la reproduction papier de deux cadrans d'horloge, les élèves colorient la durée de leur nuit de sommeil la plus longue et de leur nuit de sommeil la plus courte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • À partir d'une heure donnée, je sais trouver l'heure qu'il sera après un intervalle d'une heure, d'une demi-heure, d'un quart d'heure... • Je sais exprimer les horaires en heures et en minutes. • Je sais calculer une durée.

Objectifs Déterminer des durées.

Compétences du programme 2016 : Résoudre des problèmes de durées.

Calcul mental

Diviser par 3

Proposez des problèmes à l'oral permettant aux élèves de reconnaître les situations de partage équitable en 3 groupes, ou de groupement par 3. Exemple de problème de partage : « On partage équitablement 33 bonbons en 3 paquets. Combien de bonbons y a-t-il dans chaque paquet ? » Exemple de problème de groupement : « La maîtresse a réparti 27 élèves en groupes de 3. Combien de groupes de 3 a-t-elle faits ? »

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Étapes de la séance	Durée	Modalité
1 Rituel de l'arrêt de bus	15 min	Collectif
2 Trouver l'heure « plus tard »	15 min	Collectif puis en binôme
3 Exprimer l'ordre chronologique	10 min	Collectif
4 Résoudre des problèmes de durées	20 min	Individuel

Fichier 2 : pp. 115-116
Fichier photocopiable : pp. 260-261

Matériel pédagogique :
 1 horloge en carton graduée en minutes grand format, 1 horloge en carton par élève

1 Rituel de l'arrêt de bus

Proposez une mise en situation collective : dites aux élèves de s'imaginer qu'ils sont tous dans un train. Vous ou un élève mimez le chauffeur du train. Le chauffeur affiche l'heure de départ de son choix sur l'**horloge grand format** et indique que le train arrive 1 heure plus tard. En chœur, les élèves annoncent l'heure d'arrivée. Le chauffeur valide en tournant les aiguilles sur le cadran. Reproduisez la simulation avec une arrivée du train 30 minutes après son départ, puis transformez le jeu : le maître du jeu annonce oralement une heure de départ que les élèves affichent sur leur **horloge en carton**. Il affiche ensuite l'heure d'arrivée sur l'horloge grand format. Les élèves indiquent la durée du trajet sur leur ardoise. Rappelez les expressions équivalentes : une demi-heure ou 30 minutes ; un quart d'heure ou 15 minutes.

2 Trouver l'heure « plus tard »

Les **trois premiers exercices du fichier 2 pages 115 et 116** renforcent les compétences acquises lors de la séance précédente, c'est-à-dire la capacité à prévoir l'heure qu'il sera une heure ou une demi-heure après une heure donnée. Projetez l'**exercice 1** au tableau. Les élèves décrivent ce qu'ils voient et anticipent ce qu'ils ont à faire. Connaissant l'heure de départ (horloge de gauche), ils doivent être capables de placer l'aiguille des heures sur le cadran de droite en fonction du temps qui s'est écoulé. Proposez-leur ensuite de résoudre les **exercices 2 et 3** en binôme. Pour chaque situation, les élèves rappellent ce qu'ils connaissent de la situation (l'heure de début et la durée du temps écoulé) et disent ce qu'ils cherchent (l'heure qu'il sera ... h/min plus tard).

3 Exprimer l'ordre chronologique

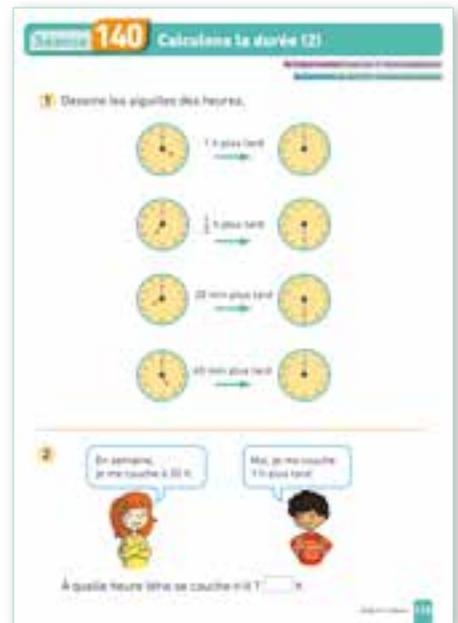
La dernière partie de cette unité aborde les horaires. Les horaires offrent l'occasion d'associer les moments de la journée à des événements particuliers de la vie quotidienne des élèves. Projetez l'**exercice 4 page 116 du fichier 2** au tableau. Il ne s'agit probablement pas du premier emploi du temps que les élèves voient, puisqu'ils ont normalement déjà été confrontés à leur propre emploi du temps de classe de CE1.

Cette représentation des activités en tableau est riche en informations. Elle relie le temps écoulé à la longueur de la zone colorée : plus le temps écoulé sera court, plus la case sera petite, plus le temps écoulé sera long, plus la case sera grande. Faites remarquer aux élèves que la case représentant une durée d'une heure est deux fois plus grande que la case représentant une durée d'une demi-heure (idem pour les cases des demi-heures et des quarts d'heure). Les élèves commencent ainsi à aborder la notion de proportionnalité de manière informelle.

Questionnez les élèves : « Est-ce l'emploi du temps de la matinée ou de l'après-midi ? », « Comment le sait-on ? », « À quelle heure commencent les cours ? », « Que remarque-t-on sur les cases qui correspondent à la même durée ? », « Citez deux exemples de cases de même taille. »

Demandez de calculer la durée de la récréation et de la comparer à la durée du cours de lecture libre. « Que remarque-t-on au sujet des cases correspondantes ? », « Pourquoi ? »

Incitez les élèves à utiliser leur **horloge en carton** pour afficher le début et la fin de chaque activité et encouragez-les à varier les formulations orales (10 h 15, 10 h et 15 min, 10 heures et quart, 10 h passées de 15 min). Laissez-les ensuite compléter leur fichier.



4 Résoudre des problèmes de durées

Les élèves réalisent individuellement l'**exercice 1 page 260 du fichier photocopiable**. Cet exercice permet de vérifier qu'ils sont capables de lire correctement l'heure affichée et de prendre en compte la durée indiquée. L'**exercice 2 page 261** correspond à une tâche complexe car la présentation de l'emploi du temps diffère quelque peu de celle **page 116 du fichier 2**. Encouragez les élèves à utiliser leur **horloge** pour résoudre le problème puis demandez-leur de réaliser l'**exercice 3**.

Différenciation

Soutien : Les élèves en difficulté choisissent une heure, dessinent les aiguilles sur un cadran et notent toutes les écritures possibles de cette heure. Exemples : 8 h 30, 8 heures et demie, huit heures et trente minutes, 30 min après 8 h, 20 h 30, 30 min après 20 h, 20 h passées de 30 min.

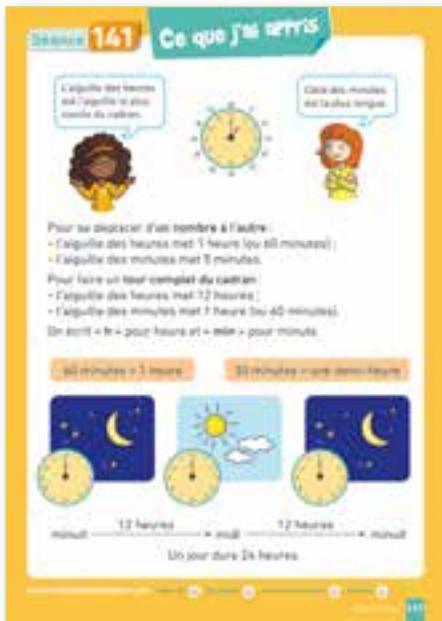
Approfondissement : En autonomie, les élèves avancés créent un emploi du temps chronologique sous forme de tableau avec les données suivantes : 11 h 30 → Lecture ; 14 h → Sciences ; 9 h 30 → Expression écrite ; 15 h → Récréation ; 12 h → Cantine ; 13 h 15 → Arts visuels ; 10 h 30 → Mathématiques ; 9 h → Éducation morale et civique ; 10 h 15 → Récréation.

Synthèse de la séance

- Je sais ajouter une durée à une heure de départ pour trouver l'heure d'arrivée.
- Je sais lire un emploi du temps et déduire la durée de chaque activité indiquée.

Faire le point sur ce que les élèves ont appris et compris à la fin de l'unité 14. Proposer trois activités au choix : « Jouons avec les maths », « Explorons » et « Mon journal ».

Fichier 2 p. 117



● Ce que j'ai appris

Affichez l'horloge grand format au tableau et invitez un élève à expliquer le rôle de chaque aiguille et leur sens de rotation. Un autre élève explique à quoi servent les nombres de 1 à 12 et leur relation avec les minutes. Un troisième élève complète en indiquant comment écrire l'heure en écriture chiffrée avec les unités (heure, minute), en rappelant les équivalences 1 heure = 60 minutes, 1 demi-heure = 30 minutes et 1 quart d'heure = 15 minutes.

Projetez la **page 117 du fichier 2**. Laissez les élèves lire les phylactères ainsi que le texte. Demandez-leur d'exprimer l'heure de toutes les façons possibles : 1 h, 1 heure du matin, une heure après minuit, 13 h, 1 h de l'après-midi, une heure après midi. Utilisez une **horloge à affichage digital** pour mettre en relation la lecture d'un cadran à aiguilles avec l'écriture chiffrée. Soulignez l'importance des repères minuit (0 h) et midi (12 h).

Rappelez qu'une durée correspond à un intervalle de temps mesurable qui s'écoule entre le début et la fin d'un événement. Dans la vie quotidienne, on utilise souvent la notion de durée : lorsqu'on lit un emploi du temps, un programme de télévision, lorsqu'on calcule le temps de trajet d'un bus, d'un train ou d'un avion, le temps de cuisson d'un plat, etc.

Vérifiez enfin que les élèves sont capables de dessiner les aiguilles sur un cadran pour indiquer une heure, qu'ils peuvent écrire l'heure de différentes façons, et qu'ils savent indiquer l'heure qu'il est une heure ou 30 minutes après un horaire donné.

Jouons avec les maths

Combien de fois en une minute ?

Cette activité ludique aide les élèves à prendre conscience de la durée d'une minute, en cherchant combien de fois ils peuvent réaliser une certaine activité dans ce laps de temps.

Le jeu offre cinq choix d'activités mais vous pouvez proposer aux élèves d'autres options : combien de fois peuvent-ils écrire leur prénom, combien de fois peuvent-ils taper dans leurs mains...

En fin de journée, demandez-leur d'être attentifs, chez eux, au nombre de minutes qui leur sont nécessaires pour se doucher, dîner, se laver les dents... Le lendemain, collectez leurs réponses.

Explorons

Cette activité n'est pas des plus complexes, et est donc accessible à tous les élèves. La première horloge comporte plusieurs erreurs, faciles à identifier. La seconde horloge est vierge. Les élèves doivent la compléter avec les nombres, l'aiguille des heures et l'aiguille des minutes. La dernière question porte sur une durée de 1 heure. Pour les élèves en quête de défi, ajoutez quelques questions : « Alice se lave les dents 15 minutes après son petit déjeuner. Quelle heure sera-t-il ? », « Alice se brosse les cheveux 30 minutes après son petit déjeuner. Quelle heure sera-t-il ? », « Quelle heure sera-t-il 1 heure et 30 minutes après 8 h 30 ? », etc.

Mon journal

Demandez aux élèves comment se déroule leur journée à partir de 7 h du matin. Expliquez qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse et que cette activité permet de prendre conscience de l'organisation de leur temps. Avant d'entamer la rédaction, demandez à des volontaires de donner des exemples d'activités qu'ils aiment faire pendant une journée de repos.