

CYCLE	2 ^{ème} cycle - 2 ^{ème} année primaire
DOMAINE	Mathématiques – Champ 2 Des grandeurs à la relation entre variables.
SUJET	Notion de durée et instruments de mesure du temps.

Concevoir des grandeurs

Savoirs	Attendus
La notion de durée et la comparaison de durées.	Utiliser, en situation, le vocabulaire en référence à la durée en utilisant des expressions telles que « le temps utilisé pour... », « telle activité dure... », « la durée de... ».
Savoir-faire	Attendus
Comparer des durées d'événements et d'actions.	Trier des situations données évoquant des durées subjectives (ressenties) ou objectives.

Déroulement de la séquence.

Etape 1 : Découvrir la notion de durée et leur subjectivité

1) Faire vivre 4 activités de 5 minutes (sans préciser la durée de ces activités).

- Danser 5 minutes (activités de pauses actives).
- Lire seul pendant 5 minutes (lecture adaptée au niveau de chacun).
- Entraînement à l'écriture (graphisme) pendant 5 minutes.
- Discuter pendant 5 minutes d'un sujet au choix avec son copain de classe.

2) Distribuer à chacun 4 vignettes illustrant les 4 activités vécues.

Consigne :

Voici les 4 activités vécues représentées en vignettes.

Range ces vignettes de l'activité qui a duré le moins longtemps à l'activité qui a duré le plus longtemps.

- Discussion avec les enfants selon les classements effectués.
- Pourquoi n'êtes-vous pas tous d'accord alors que chaque activité a été commencée et terminée par tout le monde en même temps ?
- Préciser aux enfants que chaque activité avait la même durée : 5 minutes.
- Se questionner sur le mot « durée » : Qu'est-ce que c'est la durée ?

La durée, c'est le temps qui s'écoule entre le début d'une activité et la fin d'un événement, d'une activité.

- S'interroger sur la divergence des résultats alors que chaque activité avait la même durée.

3) Visionner l'album jeunesse d'Olivier Tallec et Audrey Vernick « Cinq minutes ».

<https://www.facebook.com/watch/?v=272312754407566>

- Pourquoi le petit garçon trouve-t-il la durée de 5 minutes parfois très longue ou parfois très courte ?
- Visionner à nouveau certaines pages de l'album pour aider les enfants à verbaliser leurs constats.

Cinq minutes, c'est trop long ou trop court... ça dépend de ce que l'on est en train de faire...

Etape 2 : Observer des instruments pour mesurer le temps qui passe.

Consignes :

- Dans l'album, as-tu vu des indices qui pourraient aider le petit garçon à savoir comment le temps ?
- Quels instruments de mesure peut-on utiliser pour mesurer le temps qui passe ?

1) Recueillir les idées des enfants et les indiquer au tableau.

2) A la table de manipulation, présenter différents objets de mesure du temps ainsi que des intrus (mesures de masses, de capacités, de températures, ...).

Parmi les instruments de mesure du temps, veiller à proposer les objets suivants : horloge analogique, horloge digitale, montre analogique, montre digitale, minuteur, chronomètre, sablier.

Collectivement :

Sélectionner, parmi les objets proposés sur la table, les instruments relatifs au temps et à la durée.

- Que peut-on faire avec ces objets ? Quand peuvent-ils m'être utiles ? Dans quelles situations peuvent-ils être utilisés ?
- Que représentent les nombres écrits sur certains d'entre-eux ?
- Suite à la discussion, différencier les instruments qui permettent uniquement de mesurer une durée et les instruments qui permettent aussi d'exprimer un instant précis.
- Visionner la vidéo récapitulative « Des instruments de mesure du temps » du réseau canopé. <https://www.youtube.com/watch?v=B70v6WP2tQw>

3) Lecture de la trace écrite avec les enfants.

4) Annoncer aux enfants l'objectif de la séquence suivante :

Nous allons apprendre à repérer ce que représentent une seconde et une minute pour mieux estimer et mesurer des durées.





Nous apprenons à mesurer des durées.

1) En classe, nous avons vécu 4 activités. Chacun les a ordonnées selon sa durée : de l'activité qui dure le moins longtemps jusqu'à celle qui dure le plus longtemps. Nous n'étions pas d'accord alors que chacun de nous avait vécu la même chose pendant la même durée !

Chaque activité vécue avait duré 5 minutes. Pourtant, les activités de lecture et d'écriture nous ont paru duré beaucoup plus longtemps que la danse et la discussion !



5 minutes de pause active.



5 minutes de lecture.

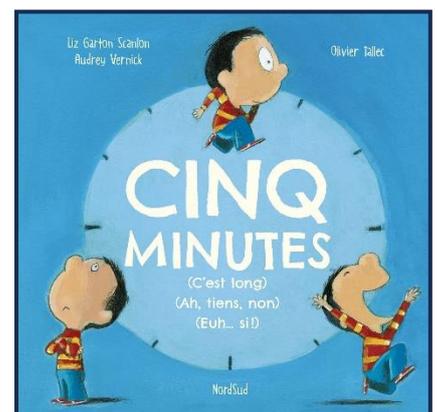


5 minutes d'écriture.



5 minutes de discussion sur notre dessin animé favori.

2) Madame nous a lu un album jeunesse dans lequel un petit garçon vit plusieurs activités où chacune d'elles dure 5 minutes. Cette durée lui paraît parfois très longue... ou parfois très courte !





5 minutes, ça passe trop vite quand...



On s'amuse au parc d'attractions.



C'est l'heure d'aller se coucher.



Papa me lit une histoire.



On s'amuse dans la cour avec ses amis.



5 minutes, c'est long quand...



On doit aller aux toilettes, mais tout est occupé.



Le dentiste nous soigne une carie.



On doit faire la file les bras chargés.



On est affamé, mais le repas n'est pas prêt.



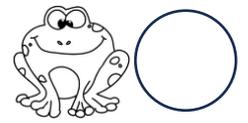
Je retiens !



La durée c'est le temps qui s'écoule entre le début et la fin d'une activité ou d'un événement.

Cinq minutes... Ça peut paraître très long ou très court !

Cela dépend si l'activité nous plaît ou nous ennuie un peu... ou même beaucoup.



Des instruments de mesure du temps.

Voici différents instruments de mesure du temps.



la montre digitale



le sablier



l'horloge analogique
(à aiguilles)



le minuteur



l'horloge digitale



la montre analogique
(à aiguilles)



le chronomètre

Parmi ces instruments :

- Entoure en bleu ceux qui te permettent de lire l'heure.
- Entoure en vert ceux qui te permettent de mesurer des durées.



Pour exprimer des mesures de durées, on utilise différentes unités : l'heure, la minute et la seconde.

CYCLE	2 ^{ème} cycle - 2 ^{ème} année primaire
DOMAINE	Mathématiques – Champ 2 Des grandeurs à la relation entre variables.
SUJET	Estimer la durée d'une action en secondes et/ou en minutes.

Séquence 1 : Découvrir la seconde.

Agir sur des grandeurs	
Savoirs	Attendus
Le mesurage de durées.	Utiliser et symboliser l'heure, la minute, la seconde.
Savoir-faire	Attendus
Utiliser des instruments, des supports pour exprimer un instant dans le temps et mesurer des durées.	Utiliser une horloge analogique avec trotteuse pour déterminer la durée d'une action courte (moins de 3 minutes). Ici, un métronome également.
Compétences	Attendus
Recourir à divers outils et stratégies pour anticiper, représenter, planifier, gérer le temps en fonction de divers buts.	Estimer, en secondes, la durée d'une activité à vivre ou vécue.

Déroulement de la séquence.



Activité à réaliser dans la salle de gymnastique.

Matériel nécessaire :

- Une application « métronome » à télécharger (sur smartphone) et à régler sur 60 BPM.
- Une horloge analogique avec trotteuse + 1 réveil + 1 montre digitale

1) Annonce de l'objectif :

Vous allez apprendre à estimer des durées en secondes.

2) Battre des mains et se déplacer au rythme de la seconde.

Consigne 1 :

Vous allez entendre un signal sonore sur le téléphone. A chaque signal sonore, vous allez devoir frapper dans les mains.

Consigne 2 :

Vous allez marcher dans toute la salle, sans vous toucher et au rythme du métronome. A chaque signal sonore, vous devez faire un pas.

3) Recueillir les réactions des enfants.

Ces deux exercices vous-ont-ils semblé faciles ou difficiles ? Pourquoi ?

Avez-vous une idée de la durée entre deux signaux sonores ?

4) Comparer le rythme du métronome à la trotteuse de l'horloge et à l'horloge digitale.

Consigne :

Observez bien les aiguilles de l'horloge pendant la mise en route du métronome.

Observez bien l'horloge et la montre digitale pendant la mise en route du métronome.

Que constatez-vous ?

Faire verbaliser les découvertes :

- La durée entre 2 signaux sonores est de 1 seconde.
- Sur l'horloge à aiguilles, c'est la fine aiguille qui représente les secondes.
A chaque fois qu'elle avance, il s'écoule 1 seconde.
- Sur l'horloge digitale, ce sont les nombres les plus à droite qui augmentent.
- Si les secondes ne sont pas représentées, on voit les deux points clignoter.

5) Déterminer des stratégies pour estimer des durées en secondes sans le métronome.

Répéter quelques exercices en utilisant le métronome ou l'horloge analogique avec trotteuse (avec des durées inférieures à la minute) :

- Marcher pendant 15 secondes.
- Fermer les yeux 20 secondes.
- Tenir en équilibre sur un pied et déterminer avec le métronome combien de temps on a réussi l'exercice.
- ...

Consigne :

Vous allez réaliser un exercice pour essayer de trouver des stratégies qui permettent de compter les secondes qui passent, sans utiliser le rythme du métronome.

*Chacun de vous va marcher pendant une durée de 20 secondes SANS le métronome !
Quand vous pensez que les 20 secondes de marche se sont écoulées, vous vous asseyez.*

- Recueillir les stratégies utilisées par les enfants pour estimer la durée demandée sans le métronome.
- Donner, si besoin, des pistes aux enfants telles que :
 - 1 crocodile, 2 crocodiles, 3 crocodiles, ...
 - 1 et 2 et 3 et 4 ... (nécessite de compter lentement...).

Une fois les stratégies données, refaire quelques exercices (comme précédemment dans la séquence) pour estimer des durées en secondes, sans le métronome.

CYCLE	2 ^{ème} cycle - 2 ^{ème} année primaire
DOMAINE	Mathématiques – Champ 2 Des grandeurs à la relation entre variables.
SUJET	Estimer la durée d'une action en secondes et/ou en minutes.

séquence 2 : La seconde et la minute

Agir sur des grandeurs	
Savoirs	Attendus
Le mesurage de durées.	- Utiliser et symboliser l'heure, la minute, la seconde. - Enoncer la relation de durée : 1 minute = 60 secondes
Savoir-faire	Attendus
Utiliser des instruments, des supports pour exprimer un instant dans le temps et mesurer des durées.	Utiliser une horloge analogique avec trotteuse pour déterminer la durée d'une action courte (moins de 3 minutes).
Donner du sens à des unités usuelles de durées.	Associer la seconde, la minute, quelques minutes, 15 minutes à la durée de situations vécues.
Compétences	Attendus
Recourir à divers outils et stratégies pour anticiper, représenter, planifier, gérer le temps en fonction de divers buts.	Estimer, en secondes, la durée d'une activité à vivre ou vécue.

Déroulement de la séquence.

1) Rappel de l'activité précédente par les enfants.

2) Rappel de l'unité de temps travaillée : la seconde.

3) Observer l'horloge analogique avec une trotteuse.

Chaque groupe de 2 enfants reçoit une horloge ou une montre analogique.

Distribuer à chaque enfant un document avec un disque (= gabarit) pour représenter l'horloge et la légènder.

Consigne :

Dessine l'objet reçu sur la feuille de route et indique le nom de chaque élément représenté.

- Mise en commun dans chaque groupe pour arriver à une production commune (sur A3 afin que ce soit visible par tous au tableau).

- Mise en commun en affichant les dessins :

→ Quel est le nom de cet objet ? A quoi sert-il ?

→ Quelles sont les différentes parties que vous avez représentées ?

→ Que savez-vous de l'utilité de ces différentes parties ?

- Lors de la mise en commun et de la discussion, veiller à mettre en avant les points suivants :

→ L'horloge sert à lire l'heure et peut aussi servir à mesurer le temps qui passe.

→ Elle est composée de nombres et de graduations qui permettent de lire l'heure (mais que ce n'est pas ici l'objet de l'activité).

→ Elle comporte trois aiguilles : une grande, une petite et une plus fine.

- Observer la trotteuse et faire rappeler l'activité précédente (salle de gym), si besoin en faisant à nouveau fonctionner le métronome :

Chaque déplacement de la trotteuse correspond à un battement du métronome.

La trotteuse mesure les secondes.

4) Mesurer une durée à l'aide de l'horloge ou de la montre.

Avec l'horloge sous les yeux, demander aux élèves de mesurer une durée entre 2 claquements de main.

- Chacun note sa réponse sur une ardoise.
- Mise en avant et verbalisation des stratégies utilisées pour réaliser l'exercice.
- Mettre en avant la stratégie la plus pertinente et l'expliquer :

Il faut compter le nombre de « pas » effectués par la trotteuse : cela correspond au nombre de secondes écoulées.

- Répéter l'exercice en variant les durées.

5) Une minute = 60 secondes

Pour cette activité, utiliser une horloge collectivement pour démarrer l'observation au début du tour de la trotteuse.

Consigne :

Nous allons observer l'horloge pendant 60 secondes et observer ce qui se passe.

Remarque :

Pour une meilleure visibilité, on peut aussi utiliser www.classrommscreen.com et projeter une horloge.

Qu'avez-vous remarqué ? Que se passe-t-il lorsque la trotteuse a fait un tour complet de l'horloge ?

- Répéter si besoin l'observation si les enfants n'ont pas remarqué le déplacement de la grande aiguille.
- Par questionnement, faire émerger et verbaliser les notions suivantes :

Un tour complet de la trotteuse correspond à 60 secondes.

La grande aiguille indique les minutes.

La grande aiguille effectue un pas à chaque fois que la trotteuse termine un tour complet.

1 minute = 60 secondes.

- Indiquer l'équivalence découverte sur une des fiches A3 du tableau avec le dessin de l'horloge.
- Vérifier avec un chronomètre (à projeter au TBI pour une meilleure visibilité par tous) :

<https://www.calculatrice.com/duree/chronometre.html>

- Vérifier avec une horloge digitale en ligne : <https://dayspedia.com/time/online/?lang=fr>
- Différencier les deux outils (chronomètre et horloge digitale).

Lors de cette activité, remettre en évidence le rôle des différentes aiguilles (sur une horloge analogique) et des différents nombres (sur une horloge digitale). Ces observations seront structurées lors de l'apprentissage de la lecture de l'heure.

6) Se créer des représentations mentales de la seconde et de la minute.

Consigne :

Nous allons trouver des actions qui durent exactement une seconde.

- Par groupes de 4, les enfants recherchent 4 actions qui durent 1 seconde.
- Mise en commun des propositions et vérification de celles-ci.
- Lister les actions dont la durée est de 1 seconde afin de garder une trace.
- Même démarche pour la minute.

Remarque :

Faire remarquer aux élèves que certaines durées sont constantes mais que d'autres sont variables (selon les situations retenues) : tout le monde ne sait pas compter jusque 100 en une minute par exemple.

Prolongement :

Pour créer des images mentales de situations vécues qui durent quelques minutes et 15 minutes, différents outils (horloge, sabliers, chronomètres) seront utilisés pour mesurer la durée de différents événements vécus :

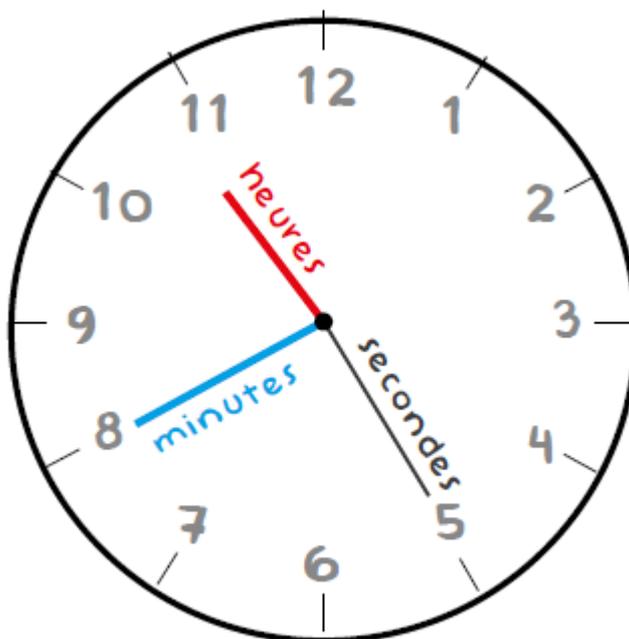
- La durée pour se rendre à la piscine.
- La durée de la récréation.
- La durée nécessaire pour compléter le JDC en début de semaine.
- La durée de la lecture offerte de l'après-midi.
- La durée de la pause active de l'après-midi.
- La durée pour manger sa collation/son repas de midi.
- ...



J'observe des horloges à la loupe.



L'horloge analogique

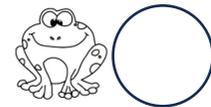


La trotteuse effectue un tour complet de l'horloge en 60 secondes.

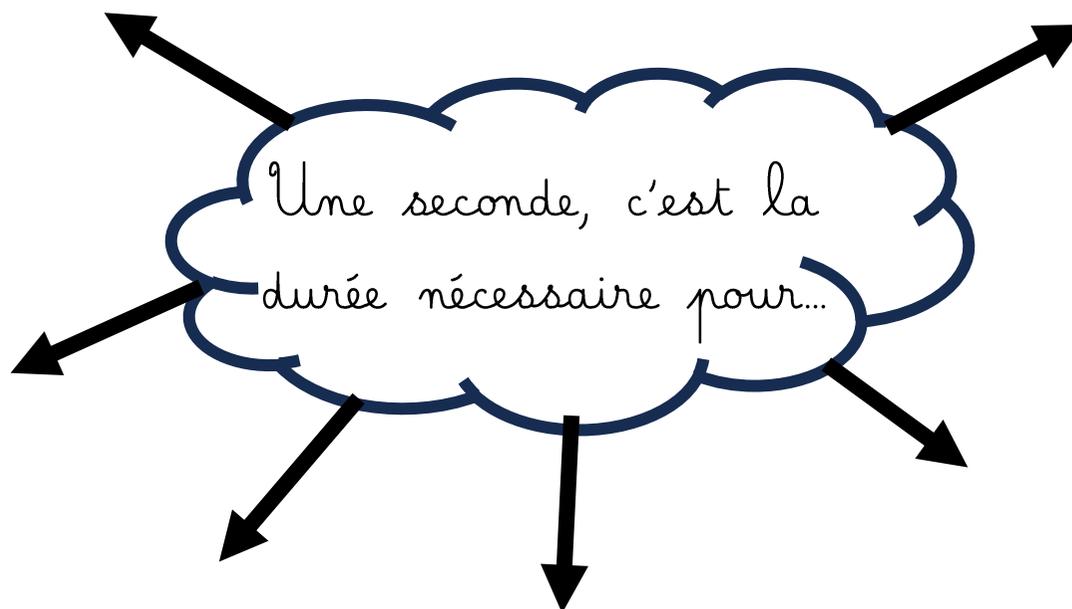
L'aiguille des minutes avance d'un pas à chaque fois que la trotteuse termine un tour.
60 secondes = **1 minute.**

L'horloge digitale





Les durées : je prends mes repères.

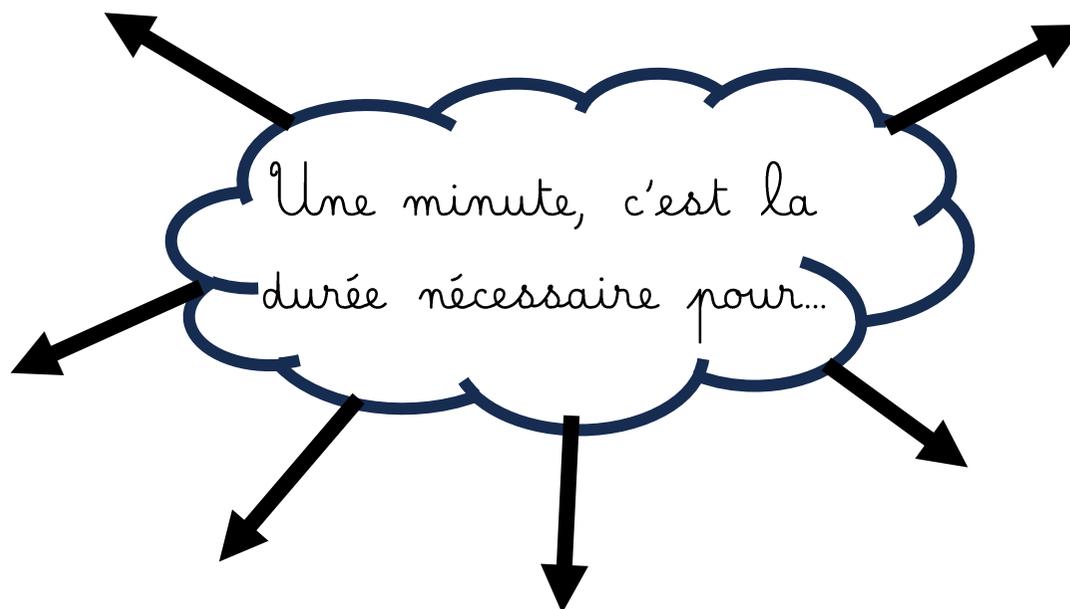


 Pour estimer une durée en secondes, j'utilise l'astuce des crocodiles : 
Je compte dans ma tête 1 crocodile, 2 crocodiles, 3 crocodiles, ...



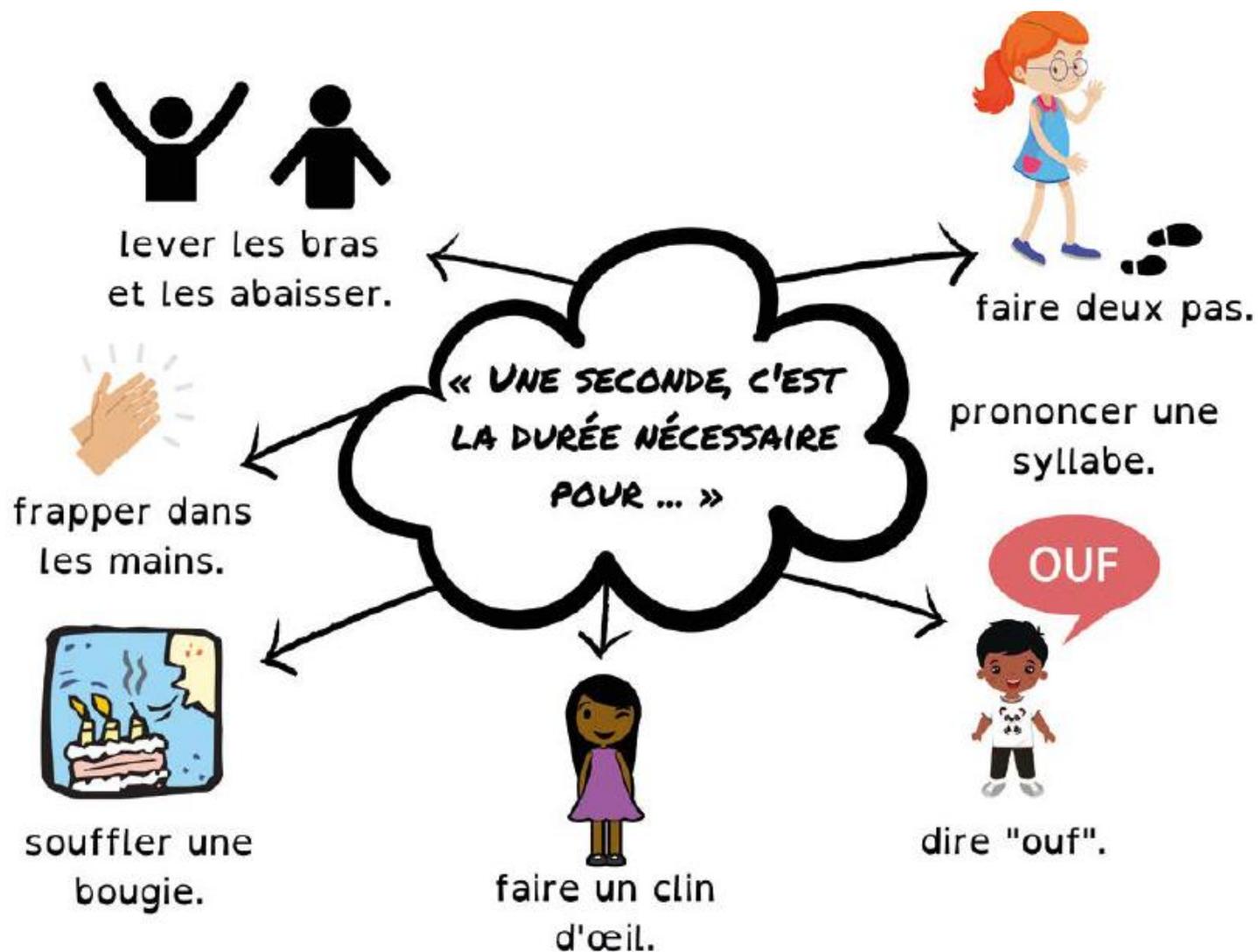


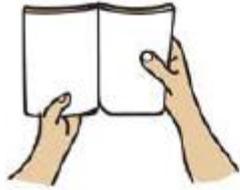
Les durées : je prends mes repères.





Les durées : je prends mes repères.





lire une page
d'un livre.



se laver les
mains.



faire un tour
de la cour en
marchant.

« UNE MINUTE, C'EST
LA DURÉE NÉCESSAIRE
POUR ... »



distribuer une
feuille à chaque
élève.



cuire une
crêpe.



arroser les
plantes.



écrire la date.



prendre sa
farde dans le
cartable.

CYCLE	2 ^{ème} cycle - 2 ^{ème} année primaire
DOMAINE	Mathématiques – Champ 2 Des grandeurs à la relation entre variables.
SUJET	Estimer la durée d'une action en secondes et/ou en minutes.

Séquence 3 : Estimation de durées

Agir sur des grandeurs	
Savoir-faire	Attendus
Utiliser des instruments, des supports pour exprimer un instant dans le temps et mesurer des durées.	Utiliser une horloge analogique avec trotteuse pour déterminer la durée d'une action courte (moins de 3 minutes).
Compétences	Attendus
Recourir à divers outils et stratégies pour anticiper, représenter, planifier, gérer le temps en fonction de divers buts.	Estimer, en secondes, la durée d'une activité à vivre ou vécue. Quantifier la durée nécessaire à la réalisation d'une activité connue et vécue (de la seconde à 15 minutes) pour en vérifier la faisabilité dans le laps de temps défini ou imparti.

Déroulement de la séquence.

1) Annonce de l'objectif :

Vous allez vous entraîner à estimer des durées et à vérifier ensuite vos idées avec le matériel que nous avons découvert.

2) Individuellement, les élèves estiment la durée des événements suivants :

Quelle est la durée nécessaire pour...

- Ecouter la mélodie de la boîte à musique de la classe.
- Se laver les mains.
- Effacer le tableau.
- Brancher l'ordinateur sur le TBI et l'allumer.
- Aller aux toilettes (sans traîner ni se dépêcher).
- Ecrire 2 phrases dictées par madame sur l'ardoise.
- Distribuer les plumiers.

3) Vérifier les hypothèses.

- Chaque groupe choisit un instrument de mesure : le sablier, le chronomètre, l'horloge analogique, la montre analogique, l'horloge digitale, la montre digitale.
- Les différentes actions sont vérifiées en utilisant l'instrument de mesure sélectionné.
A chaque vérification d'une nouvelle action, les enfants changent d'outil de mesure.
- Ils indiquent les résultats de leur mesure à côté de l'estimation réalisée au préalable.

4) Mise en commun des stratégies utilisées.

- Comment faire pour mesurer la durée d'une action ? Comment utiliser le matériel ?
- Quel instrument est le plus efficace pour mesurer une durée ? Pourquoi ?
- Quel est l'instrument le moins efficace pour mesurer facilement une durée ? Pourquoi ?

Faire verbaliser :

- Pour mesurer une durée, je dois identifier le début et la fin de l'action.
- C'est plus facile de mesurer la durée si l'action commence quand la trotteuse est sur 0.
- Je dois arrêter de compter quand l'action se termine.
- Si l'action dure plus d'une minute, je peux tracer une barre ou lever un doigt à chaque minute passée.

5) Utiliser la stratégie.

En binômes, estimer puis vérifier la durée nécessaire pour...

- Compter jusqu'à 100.
- Recopier une phrase.
 - Chacun estime le temps nécessaire, puis il réalise l'action et l'autre enfant la vérifie.
 - Inversion des rôles.

Prolongement :

La lecture de l'heure sur un support analogique (heure pile) et digital (heures et minutes).



J'estime des durées. J'utilise des instruments de mesure du temps.

Les actions.	Mon estimation.	Outil utilisé pour vérifier.		Résultat de la mesure.
Ecouter la mélodie de la boîte à musique.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	
Se laver les mains.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	
Effacer le tableau.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	
Ecrire 2 phrases dictées sur l'ardoise.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	
Distribuer les plumiers.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	

Les actions.	Mon estimation.	Outil utilisé pour vérifier.		Résultat de la mesure.
Brancher le PC sur le TBI et l'allumer.	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	
Aller aux toilettes (sans traîner ni courir).	___ min ___ s	horloge à aiguilles	horloge digitale	___ min ___ s
		chronomètre	sablier	



Des astuces pour mesurer des durées.



Nous commençons l'action quand la trotteuse est sur le 12. Nous comptons le temps qui s'écoule jusqu'à la fin de l'action.



15 : 42 : 00

Nous commençons l'action quand les secondes indiquent 00. Nous lisons le nombre de secondes écoulées à la fin de l'action.

15 : 42 : 47



Si la durée dépasse une minute, je pense à tracer un trait ou lever un doigt à chaque minute écoulée pour me repérer facilement dans mon comptage.



1 minute = | =

Réfléchissons ensemble...

Tu as essayé d'utiliser un sablier pour mesurer une durée. Qu'en as-tu pensé ?
