



**LE GUIDE
DE SURVIE
DES DÉBROUILLARDS**

Balado Survivre au temps**Avant et après l'écoute****Compétences**

Français: Communiquer oralement et écrire des textes variés

Sciences et technologie: La terre et l'espace

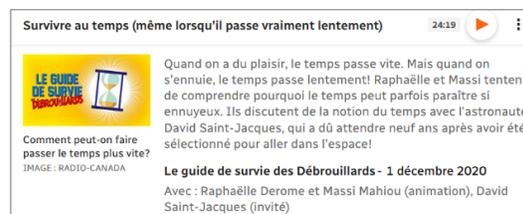
Objectifs :

- Activer le vécu des élèves en lien avec le contenu présenté pour favoriser l'écoute et la compréhension.
- Les amener à réagir à certains propos entendus et à réfléchir à leur rapport au temps.
- Mieux comprendre la terminologie liée au temps et aborder ce phénomène dans une perspective scientifique.

Matériel

- ➔ Balado *Le guide de survie des Débrouillards* – Épisode 6 : survivre au temps (même lorsqu'il passe vraiment lentement)

ici.radio-canada.ca/premiere/balados/7778/debrouillards-science-jeunesse-experience-apprendre-enfants/episodes



- ➔ Fiche d'activité: *Dompter le temps*

Mise en situation

Informez les élèves qu'ils vont écouter un balado intitulé *Survivre au temps (même lorsqu'il passe vraiment lentement)*. Ils y découvriront que la notion du temps est relative en fonction des individus, mais aussi aux yeux de la science.

Déroulement de l'activité

Informez les élèves que les humains et les scientifiques s'intéressent au phénomène du temps. Dans le balado, ils apprendront pourquoi le temps peut paraître si long ou au contraire passer si vite. Dans une reconstitution d'entrevue, ils entendront un scientifique célèbre nous parler de sa théorie sur le temps. Ils pourront aussi écouter David Saint-Jacques, astronaute, discuter avec Raphaëlle et Masi de son rapport au temps.

Avant l'écoute, demander aux élèves de remplir un petit sondage pour aller chercher leur conception individuelle par rapport au temps. Garder les résultats secrets, ils serviront plus tard.

Procéder à la diffusion du balado.

Après l'écoute, discuter avec les élèves de leur compréhension, même partielle, de la théorie de la relativité restreinte d'Albert Einstein.



Balado Survire au temps

Lancer ces réflexions :

- Est-ce que cette entrevue était réelle ? Comment s'en assurer ?
- Est-ce utile de faire de la recherche même si les résultats ne peuvent pas être à 100 % appliqués ?

Les accompagner pour faire ressortir les causes pouvant expliquer que le temps peut paraître plus ou moins long.

Le temps est relatif

- à l'âge et à notre rapport au temps
 - à l'époque et aux attentes
 - à la culture des différents pays

Animer un retour sur la fiche *Dompter le temps*, qu'ils ont rempli avec l'écoute.

Quelles idées ou astuces peuvent-ils partager pour aider leurs camarades à passer le temps lors de moments d'attente ?

Inviter les élèves à remplir la section **après l'écoute** qui les amène à réagir vis-à-vis certains éléments d'écoute ou propos tenus.

Les questions peuvent faire l'objet de discussions en sous-groupes ou d'une animation en grand groupe.

Réinvestissement

Inviter les élèves à naviguer sur les pages suivantes afin de découvrir de nouvelles idées pour dompter le temps.

lesexplos.com/quiz-jeux/samuser-en-auto-2

lesexplos.com/quiz-jeux/cherche-et-trouve-en-voyage

lesexplos.com/activite/danser-en-attendant-feu-vert

Proposer de créer une fiche d'idées pour meubler le temps lors des longs déplacements. Idéalement, la faire plastifier et la déposer dans le coffre à gants de la voiture.

Fiche d'activité **Dompter le temps**

Dans un premier temps, réponds aux questions suivantes.

1 Nomme trois situations lors desquelles le temps te semble interminable.

-
-
-

2 En éliminant l'utilisation d'appareils électroniques, quelles sont tes astuces pour attendre ou patienter lorsque tu es prisonnier d'un siège dans une voiture, une salle d'attente ou un avion ?

-
-
-

3 Comment s'appelle la théorie scientifique liée à la mesure du temps ?

- L'attraction gravitationnelle La radiographie
 La diffusion de la lumière La relativité restreinte

4 Qui est le chercheur derrière cette théorie ?

- Thomas Edison Marie Curie
 David Saint-Jacques Albert Einstein



Après l'écoute

5 Dans la baladodiffusion, tu as entendu *La bataille de faits* dans laquelle Raphaëlle et Masi présentaient des records liés au temps. Si tu devais choisir parmi les records présentés, lequel pourrais-tu relever et pourquoi?

- A. Passer le plus de temps possible dans une boîte remplie de cubes de glace.
- B. Prendre un vol sans escale d'une durée de 19 heures et 19 minutes.
- C. Compter jusqu'à 1 million.

.....

.....

6 Si une telle bataille avait lieu en classe, quel exploit lié au temps et tiré de ta vie donnerais-tu ?

.....

.....

7 Tu as aussi entendu des personnes âgées raconter des anecdotes en lien avec le temps dédié à certaines tâches du quotidien à une époque ancienne. Quelle histoire t'a le plus étonné ?

.....

.....

8 En te projetant en 2070, imagine quelle activité du quotidien serait réalisée en une fraction du temps par rapport à aujourd'hui. Comment cela sera-t-il possible ?

.....

.....

9 Si tu pouvais inventer un pays, quels us et coutumes y seraient en vigueur par rapport au temps ? Justifie tes choix en t'appuyant sur ton propre rapport au temps.

.....

.....

.....

Balado Survivre au temps**Après l'écoute****Compétences****Français:** Lire des textes variés**Sciences et technologie:** Recourir à différentes sources d'information pour comprendre un phénomène.**Mathématique:** Mesure**Objectifs:**

- Mieux comprendre un phénomène à partir d'informations écrites et entendues
- Aborder le phénomène du temps dans une perspective scientifique
- Établir des relations entre les unités de mesure et travailler le vocabulaire associé au temps.

Mise en situation

L'écoute du fichier balado a permis aux élèves de comprendre que le temps peut se mesurer de façon très précise à l'aide d'unités de mesure infiniment petites comme les microsecondes, les nanosecondes ou les attosecondes. Afin d'approfondir ces connaissances sur le temps et sa mesure, inviter les élèves à lire l'article *Quiz sur le temps* publié en octobre 2020 dans le magazine *Les Débrouillards*.

Déroulement

À l'oral, tester certaines connaissances des élèves au sujet du temps.

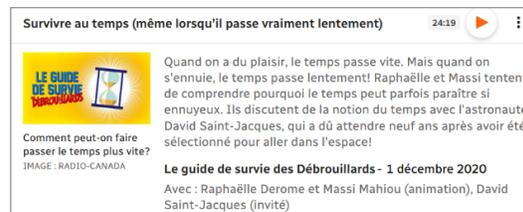
- Quel matériau permet de propager des vibrations pour faire bouger les aiguilles d'une montre ?
- Vrai ou faux: quand on se déplace excessivement vite, le temps ralentit ?
- Est-ce que les fuseaux horaires ont toujours existé ?
- Qu'est-ce que la dendrochronologie ?
- Qu'est-ce qu'une clepsydre ?

Leurs réponses vous permettront certainement de leur proposer de lire le dossier sur le temps, issu du magazine *Les Débrouillards*, pour en apprendre plus sur ce phénomène et comment on le mesure.

Matériel

- ➔ Balado *Le guide de survie des Débrouillards* – Épisode 6: survivre au temps (même lorsqu'il passe vraiment lentement)

ici.radio-canada.ca/premiere/balados/7778/debrouillards-science-jeunesse-experience-apprendre-enfants/episodes



- ➔ *Quiz sur le temps* issu du magazine *Les Débrouillards*, octobre 2020.

Réinvestissement

Afin de pousser plus loin l'exploitation du thème et de favoriser l'interdisciplinarité, vous pouvez concevoir avec vos élèves un instrument d'observation simple du temps en créant votre propre cadran solaire.

lesexplos.com/activite/brico/un-cadran-solaire-facile-a-faire/

Balado Survivre au temps**Après l'écoute****Compétences**

Mathématiques : Statistiques, sens des opérations et opérations sur les nombres

Objectifs :

- Collecter, décrire et organiser des données
- Représenter des données à l'aide de tableaux ou de diagrammes

Mise en situation

Rappeler aux élèves qu'ils ont entendu Raphaëlle et Massi ramener le temps passé depuis la création de l'univers sur une échelle d'une année. Cet exercice permet de mettre en perspective la chronologie des événements et la durée de notre propre vie par rapport à celle de l'Univers.

L'humain n'a aucun pouvoir sur le temps passé depuis la création de l'univers, mais il a du pouvoir sur ce qu'il fait de son temps. Afin de mettre en perspective le temps alloué à leurs principales activités par rapport au temps global dont ils disposent dans une semaine, voici un petit défi pour les élèves. Ce défi prendra un peu de leur temps, mais il leur permettra de jeter un regard sur comment ils utilisent ce temps si précieux.

Déroulement

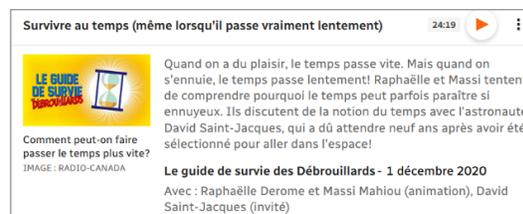
Tout d'abord, les élèves devront répondre à un sondage sur leur emploi du temps. Ils doivent faire les calculs nécessaires pour colliger adéquatement les données hebdomadaires.

Ils devront ensuite transposer leurs réponses dans un diagramme à bandes ou un autre diagramme de votre choix.

Matériel

- ➔ Balado *Le guide de survie des Débrouillards* – Épisode 6 : survivre au temps (même lorsqu'il passe vraiment lentement)

ici.radio-canada.ca/premiere/balados/7778/debrouillards-science-jeunesse-experience-apprendre-enfants/episodes



- ➔ Fiche d'activité: *Comment occupes-tu ton temps?*

Réinvestissement

Animer une discussion sur l'emploi du temps. En analysant votre emploi du temps, que remarquez-vous? Y a-t-il des changements à prévoir pour adopter de plus saines habitudes de vie?

Une compilation des données individuelles permettrait d'obtenir un portrait de classe sur l'occupation du temps des membres du groupe. Ces données peuvent être transposées en statistiques.

Fiche d'activité **Comment occupes-tu ton temps ?**

Dans le tableau ci-dessus, compile le nombre d'heures que tu consacres à chacune des activités suivantes chaque semaine. Fais les calculs nécessaires pour obtenir un total hebdomadaire, c'est-à-dire pour les sept jours de la semaine. Attention, pour certaines activités, les heures consacrées varient en fonction des jours de la semaine.

Nombre d'heures de sommeil par semaine	Calculs	
		Total:
Nombre d'heures passées à l'école chaque semaine	Calculs	
		Total:
Nombre d'heures devant les écrans (télévision, jeux vidéo).	Calculs	
		Total:
En excluant les écrans, nombre d'heures consacrées à tes loisirs ?	Calculs	
		Total:
Nombre d'heures consacrées à l'alimentation.	Calculs	
		Total:
Nombre d'heures pour les déplacements.	Calculs	
		Total:
Nombre d'heures consacrées aux tâches et aux devoirs/leçons.	Calculs	
		Total:



Prénom et nom:

Date:

Nombre d'heures consacrées à l'hygiène.	Calculs	
		Total:
Autres:	Calculs	
		Total:
Temps restants dans la semaine.	Calculs	
		Total:

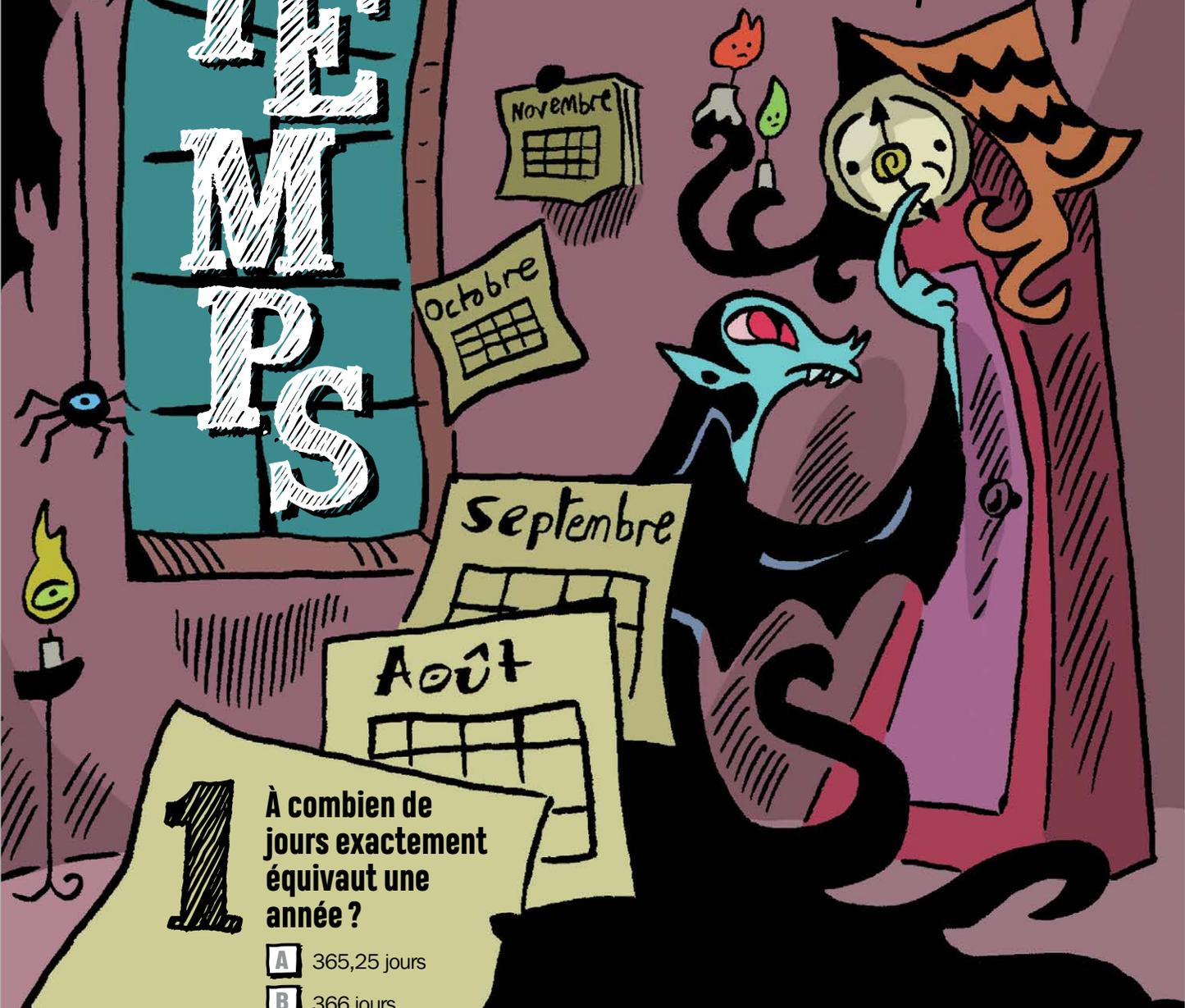
Tableau récapitulatif individuel pour la semaine

Activités	Total hebdomadaire
Sommeil	
École	
Écrans (télévision et jeux vidéo)	
Loisirs (excluant les écrans)	
Alimentation	
Déplacements	
Tâches et devoirs/leçon	
Hygiène	
Autre :	
Temps restant	

QUIZ

LE TE M P S

Dans la nuit du 31 octobre
au 1^{er} novembre 2020,
on recule l'heure!
C'est l'occasion de tester tes
connaissances sur le temps!



1

À combien de
jours exactement
équivalent une
année ?

- A 365,25 jours
- B 366 jours
- C 364,5 jours

Réponse : A. Une année dure 365,25 jours. Tous les quatre ans, on a donc accumulé une journée de trop (4 x 0,25 jour). Ainsi, on rajoute un 366^e jour à chaque quatre ans, le 29 février : c'est une année bissextile.





2

Qu'avaient de particulier les premières horloges ?

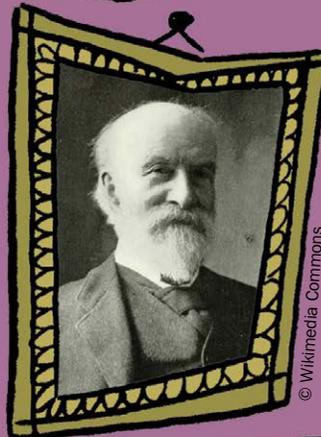
- A** Il y avait une personne cachée à l'intérieur qui tournait les aiguilles.
- B** Elles n'avaient ni cadran ni aiguilles.
- C** Leurs aiguilles tournaient à l'envers.

Réponse : B. Les premières horloges mécaniques, au 13^e siècle, ne faisaient que sonner les heures. On leur a ajouté un cadran et une aiguille des heures au 15^e siècle et une aiguille des minutes au 17^e siècle.

3

Que doit-on à l'inventeur et ingénieur canadien sir Sandford Fleming ?

- A** Le cadran solaire
- B** La montre
- C** Les fuseaux horaires



© Wikimedia Commons

Réponse : C. Avant 1880, chaque ville avait sa propre heure, ce qui posait des problèmes lors des voyages en train. Fleming cherche alors une solution et propose de diviser la planète en 24 fuseaux horaires, un peu comme une orange divisée en quartiers. Dans chaque zone, l'heure est la même.

4

En 1967, comment a été redéfinie l'unité de la seconde ?

- A** Par des chronomètres installés partout sur la planète.
- B** Par la vibration des atomes de césium
- C** Par un vote mondial



Réponse : B. La durée d'une seconde est définie par une horloge atomique, qui est une horloge très précise. Comment ça marche ? Un atome de césium reçoit une certaine quantité d'énergie à une fréquence précise. Latome change alors d'état. À ce moment, il émet une onde avec un certain nombre d'oscillations : 9 192 631 770 oscillations constituent alors une seconde ! Latome de césium a été choisi par les scientifiques, car ils l'étudiaient et connaissaient bien ses réactions au moment de la création des premières horloges atomiques, en 1967.

5

Pourquoi certaines montres sont dites « à quartz » ?

- A** Parce qu'elles contiennent un cristal de quartz.
- B** Parce que leurs aiguilles sont en quartz.
- C** Parce qu'elles brillent comme le quartz.



Réponse : A. Le cristal de quartz, lorsqu'on le stimule avec un courant électrique, vibre à une fréquence régulière. Dans une montre à aiguilles, une pile fait vibrer un cristal de quartz, taille en lamelle. Ces vibrations passent à travers un circuit électrique et font ensuite bouger les aiguilles ou afficher des chiffres différents. Ce système est beaucoup plus précis que les montres à ressort.

6

Que mesure la dendrochronologie ?

- A** L'âge des enfants selon leur nombre de dents
- B** L'âge des arbres selon leur nombre d'anneaux
- C** L'âge des brosses à dents selon l'usure de leurs poils



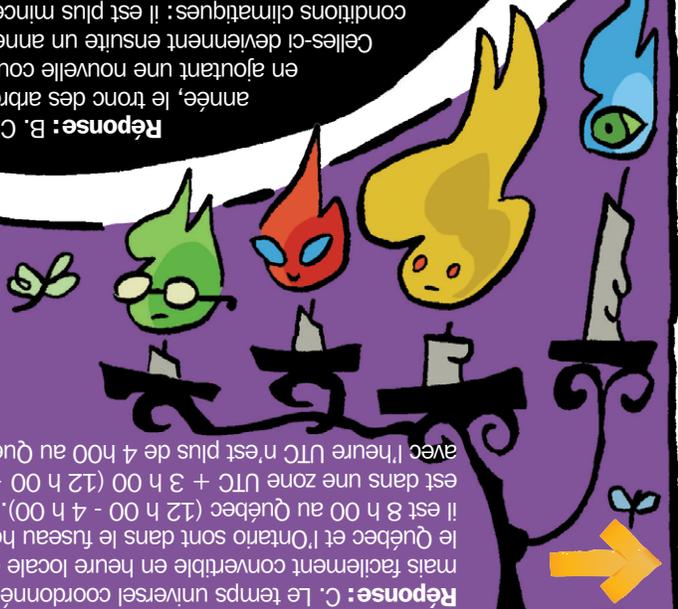
Réponse : B. Chaque année, le tronc des arbres s'élargit en ajoutant une nouvelle couche de cellules. Celles-ci deviennent ensuite un anneau. Sa taille dépend des conditions climatiques : il est plus mince s'il a fait sec. En coupant l'arbre, on peut compter le nombre d'anneaux et savoir son âge.

7

Que veulent dire les lettres UTC ?

- A** Temps utilisé conventionnel
- B** Temps utile continu
- C** Temps universel coordonné

Réponse : C. Le temps universel coordonné (UTC) donne une heure unique pour toute la planète, mais facilement convertible en heure locale dans chaque fuseau horaire. Ainsi, à l'heure d'été, le Québec est l'Ontario soit dans le fuseau horaire UTC - 4 h 00. Donc, quand il est midi UTC, il est 8 h 00 au Québec (12 h 00 - 4 h 00). En revanche, il est 15 h 00 en Turquie, car ce pays est dans une zone UTC + 3 h 00 (12 h 00 + 3 h 00 = 15 h 00). À l'heure d'hiver, le décalage avec l'heure UTC n'est plus de 4 h 00 au Québec et en Ontario, mais de 5 h 00.

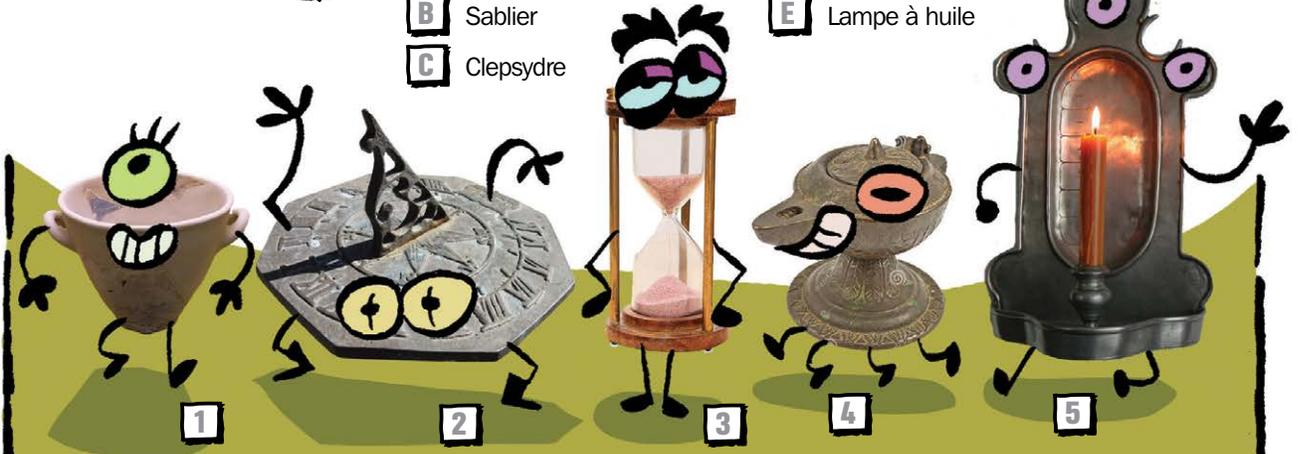


QUIZ

8

Associe chaque dispositif de mesure du temps avec sa photo.

- A** Gnomon/Cadran solaire
- B** Sablier
- C** Clepsydre
- D** Bougie graduée
- E** Lampe à huile



Réponse: A) 2, B) 3, C) 1, D) 5, E) 4

© Wikimedia Commons, Elfstrom/iStock, Aleksandr Kurganov/Dreamstime.com, Gavran333/Dreamstime.com, Wikimedia Commons

9

Dans la mythologie grecque, qui était le dieu du temps ?

- A** Chronos
- B** Hermès
- C** Hélios



Réponse: A. Chronos était le dieu du temps. Hermès était le messager des dieux et le protecteur des voyageurs. Hélios était le dieu du Soleil.

Quand on se déplace vite, le temps ralentit !

C'est le scientifique Albert Einstein qui l'a démontré grâce à sa théorie de la relativité restreinte. Plus on se rapproche de la vitesse de la lumière, plus le temps ralentit. Ainsi, après un voyage dans l'espace en fusée, on revient un peu moins vieilli que les gens restés sur Terre, de quelques milliardièmes de seconde ! Pour qu'une différence d'âge soit perceptible, il faudrait une fusée allant à 10% de la vitesse de la lumière. C'est encore très, très loin des vitesses atteignables présentement.

Les journées s'allongent de deux millisecondes par siècle. Pourquoi ?

Parce que la vitesse de rotation de la Terre change, selon la quantité de glace aux pôles, les courants marins ou le noyau terrestre. Ainsi, pour l'année 2017, on a ajouté une seconde à minuit !



Une erreur d'une seconde dans l'horloge d'un GPS* peut donner une erreur de position de 300 000 kilomètres !

Il y a donc des horloges atomiques dans les satellites GPS.

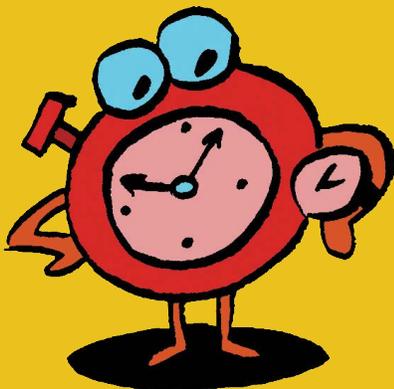
* Géo-positionnement par satellite



5 FAITS sur le TEMPS

Il y a une raison pour laquelle on divise une heure en 60 minutes et une minute en 60 secondes, et non pas en 100 minutes et 100 secondes !

C'est parce qu'on peut diviser le nombre 60 par plus de nombres entiers que le nombre 10. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 et 60 pour le nombre 60 et 1, 2, 5 et 10 pour le nombre 10.



Voyager dans le passé, et retourner vivre avec les chevaliers... ou carrément changer les réponses de ton examen, ce serait si pratique ! Malheureusement, c'est impossible. Car pour cela, il faudrait que l'on puisse retourner dans le passé et admettre que ce passé existe encore, alors qu'il est révolu. Or, selon le postulat de causalité, une conséquence a obligatoirement lieu APRÈS la cause. Exemple : une pierre tombe (conséquence) parce que je l'ai lâchée (cause). Si on pouvait voyager dans le passé, il y aurait des phénomènes sans cause... quel casse-tête ce serait !