



– Un dossier de Sophie Hulo Veselý, Tania Chytil et Agathe Chevalier –

**Tu regardes régulièrement l'heure ou le calendrier pour organiser ta journée et réfléchir à tes vacances. Ce découpage du temps te semble évident, mais comment a-t-il été défini?**

# Le temps et toi

Quand tu pars à l'école, les enfants d'Asie prennent leur repas du soir, et les petits Américains ne sont pas levés. Partout dans le monde, les journées comptent 24 heures, mais le moment où elles commencent change selon le lieu.

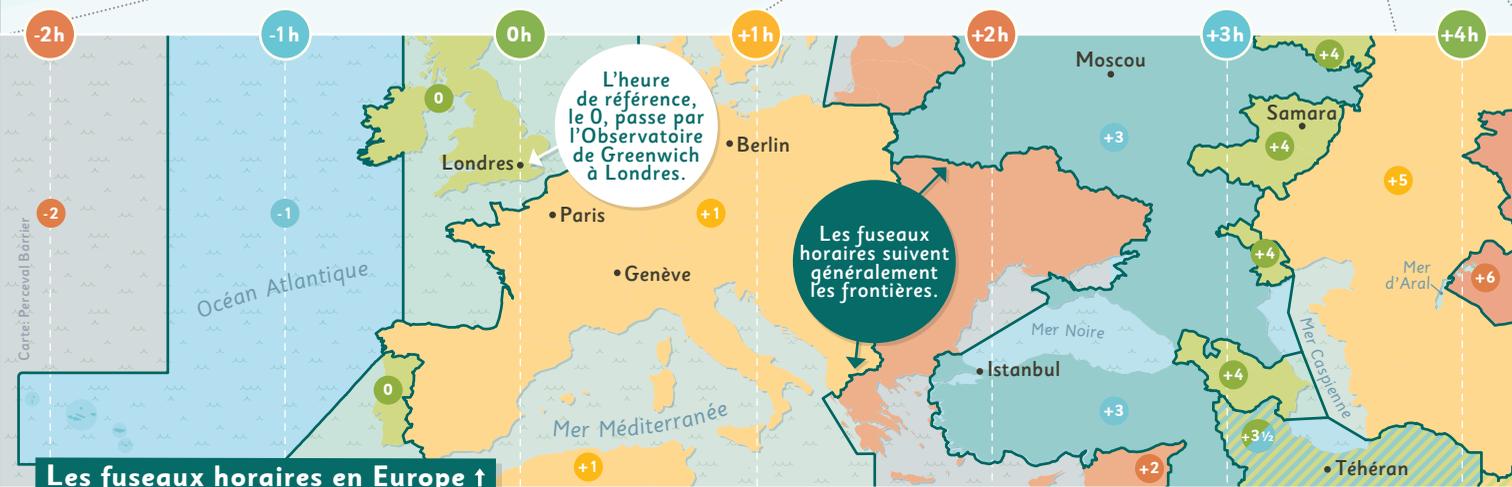
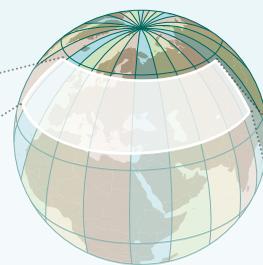


Illustration: Jérômeuh

## Les fuseaux horaires

Tu as peut-être remarqué qu'en voyageant en direction de l'ouest, hors de ton pays, tu dois reculer ta montre. Tandis que si tu pars vers l'est, il faut l'avancer. En effet, depuis 1884 la Terre est découpée en 24 tranches qu'on appelle les fuseaux horaires.

Avant, chaque ville avait sa propre heure. Avec le développement du train à vapeur, cela posait problème. Les lignes de train avaient différentes heures de référence et il y avait plusieurs pendules dans les gares. Les fuseaux ont simplifié les choses.



Le savais-tu ?

Toutes les villes chinoises sont à la même heure, même si le pays s'étend sur cinq fuseaux.

L'Inde n'est ni à 5h, ni à 6h de Greenwich mais à 5h30 (en hiver).

## Heure d'été

Chaque année, en mars tu avances l'heure de ta montre de soixante minutes et en octobre, tu la recules d'autant. On parle de l'heure d'été et de l'heure d'hiver.

Ces pratiques s'appliquent dans les régions dites tempérées où il y a beaucoup moins de lumière en hiver qu'en été. L'objectif initial de cette mesure était de réaliser des économies d'énergie en profitant davantage de la lumière solaire pendant l'été.



## Le découpage du temps

Tu utilises très souvent le calendrier ou ta montre pour te repérer dans le temps. Le calendrier est découpé en années, mois, semaines et jours, et ta montre te donne l'heure, les minutes et les secondes. Mais d'où vient ce découpage?

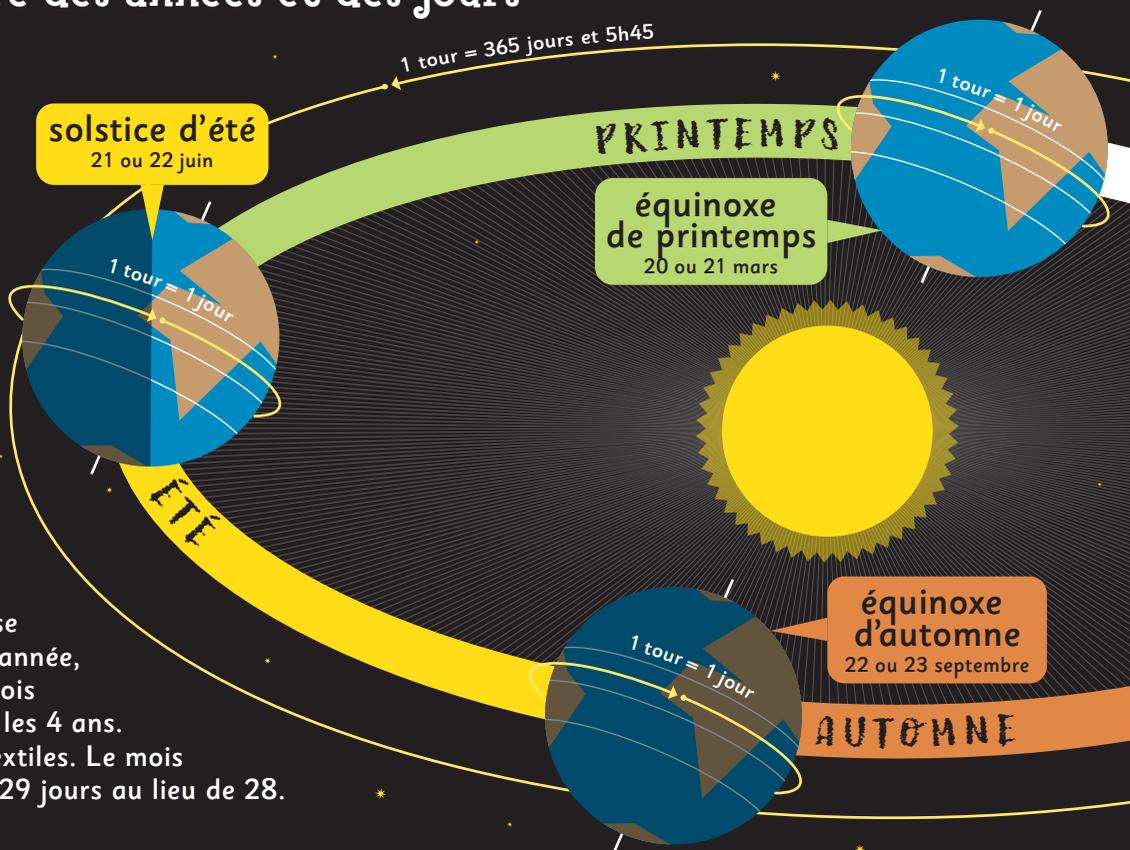
### L'origine solaire des années et des jours

#### Année

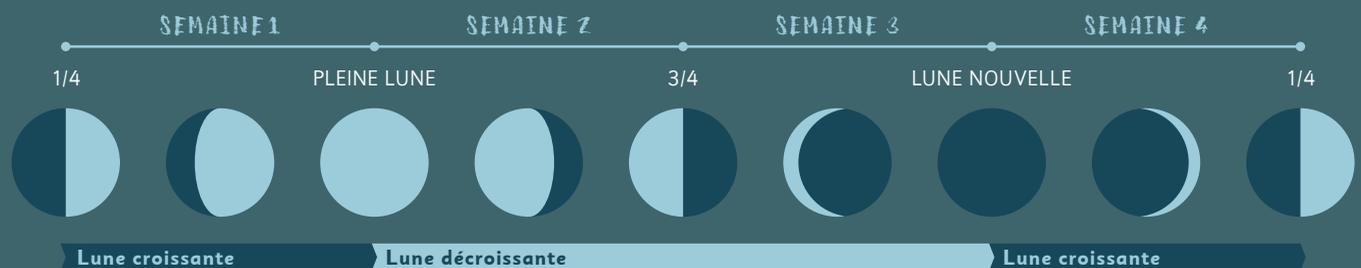
Une année correspond au temps que met la Terre pour faire le tour du Soleil, soit exactement 365 jours, 5 heures et 45 minutes.

Dans notre calendrier, il n'y a pourtant que 365 jours.

Pour éviter que l'on ne se décale de 5h45 chaque année, on rajoute un jour au mois de février, une fois tous les 4 ans. Ce sont les années bissextiles. Le mois de février compte alors 29 jours au lieu de 28.



### L'origine lunaire des mois et des semaines



#### LE COIN DES ENSEIGNANTS

Pour travailler avec les élèves sur le jour et la nuit, vous pouvez télécharger du matériel pédagogique sur → [www.unige.ch/campusjunior](http://www.unige.ch/campusjunior)



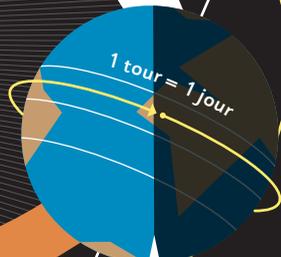
Illustration: Jérômeuh

## Jour

La durée du jour, 24 heures, correspond au temps que met la Terre pour faire un tour sur elle-même.

Les Romains divisaient chaque journée en deux périodes, quelle que soit la saison: 12 heures de jour et 12 heures de nuit.

En été, une heure de jour durait donc plus longtemps qu'en hiver.



**solstice d'hiver**  
21 ou 22 décembre

## Mois et semaine

Les mois durent entre 30 et 31 jours (sauf le mois de février).

À l'origine, les mois duraient 29,5 jours et correspondaient à un cycle lunaire: c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre l'apparition d'un quartier de lune et son retour.

Le découpage en semaines est aussi en lien avec le cycle de la Lune. Celle-ci met sept jours entre chaque quartier.

Aujourd'hui, nous utilisons toujours le découpage du temps en mois et semaines, mais ceux-ci sont calés sur l'année solaire et non sur les cycles lunaires.

## Heures, minutes, secondes

Un jour dure 24 heures, une heure dure 60 minutes, et une minute, 60 secondes.

Ce découpage daterait de plus de 5000 ans. À cette époque, les Babyloniens (habitants de l'Irak actuelle) appréciaient cette base de calcul. Probablement parce que 60 peut être divisé par 2, 3, 4, 5 et 6.

On peut ainsi découper l'heure en quarts, demis, etc.

### COMPTER COMME LES BABYLONIENS

Ils comptaient sur les phalanges de leurs doigts avec le pouce, ce qui faisait 12 phalanges.



Et si on utilise les doigts de l'autre main pour les retenues, on a cinq retenues, soit  $5 \times 12 = 60$

## La longue histoire du temps

Lorsque les êtres humains vivaient dans la nature, ils se levaient et se couchaient avec le Soleil. Au fil des saisons, ils se déplaçaient à la recherche de nourriture.

Puis ils se sont installés et ont développé l'agriculture. C'est alors qu'ils ont eu besoin de mesurer plus précisément le temps qui passe pour savoir quand semer, récolter, etc.

Il y a 5000 ans, les Égyptiens et les Babyloniens connaissaient très bien la Lune, le Soleil, les étoiles et leurs cycles. Ils les utilisaient déjà pour découper le temps.





# Les instruments de mesure du temps

Depuis des millénaires, l'être humain invente des moyens ingénieux pour mesurer le temps

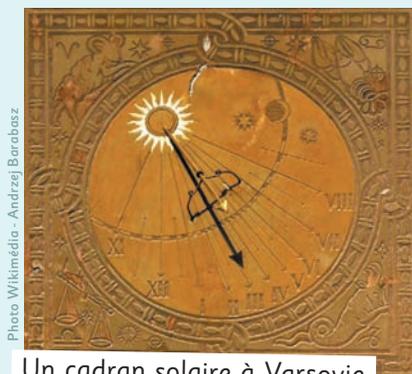


Photo Wikimedia - Andrzej Barabasz

Un cadran solaire à Varsovie

## Le cadran solaire

Si tu te tiens dehors, sans bouger, toute une journée, tu verras que ton ombre change de position à cause du déplacement du Soleil. De la même manière, sur les cadrans solaires, un objet fin projette son ombre sur un tableau où des lignes représentent les heures. La position de l'ombre indique l'heure.

Comme la Terre est inclinée par rapport au Soleil, pour que ce système fonctionne toute l'année, l'aiguille du cadran solaire doit être parallèle à l'axe de rotation de la Terre.

## La clepsydre

La clepsydre est un instrument qui utilise l'eau pour mesurer le temps qui passe. Elle permet de connaître l'heure même la nuit, quand le cadran solaire ne fonctionne pas.

### EXPÉRIENCE: FABRIQUE TA CLEPSYDRE



Prends une bouteille en plastique et perce un petit trou au fond.



Remplis-la d'eau et marque le niveau de liquide. L'eau va couler tout doucement.



Régulièrement, marque sur la bouteille le niveau de l'eau qui a baissé.

⚠ Attention: moins il y a d'eau dans la bouteille, plus elle coule lentement. Donc, les marques seront plus rapprochées à la fin qu'au début.

Une clepsydre grecque



Photo: Wikimedia - Marsyas

Un sablier



Photo: iStock

## Le sablier

As-tu déjà utilisé un sablier pour t'assurer que tu passes bien trois minutes à te brosser les dents? Le temps mis par le sable pour couler sert à mesurer les minutes qui passent.

Au Moyen Âge, on utilisait de grands sabliers pour mesurer des durées longues, comme celle d'un cours à l'université.

L'horloge astronomique de Prague en Tchéquie (1410)



Photo: Wikimedia - Steve Collis

## L'horloge mécanique

En 1270, en Europe, on invente un instrument mécanique qui découpe le temps et sonne l'heure: l'horloge.

Cet appareil est d'abord destiné aux églises et aux monastères. Puis, peu à peu, chaque ville veut son horloge publique sur la place centrale.

À cette époque, la Suisse est encore très en retard. Elle ne se lance dans l'horlogerie qu'au 18<sup>e</sup> siècle et se spécialise alors dans la décoration de montres.

## UN CONCOURS QUI CHANGE TOUT

En 1772, l'Observatoire de Genève est créé. Grâce à leurs instruments, les astronomes donnent l'heure aux horlogers genevois. Ils organisent un concours local pour les motiver à faire des montres plus précises.

**OBJECTIF** ▶ Les montres ne doivent pas accumuler plus de trois minutes d'erreur par jour. Aucun horloger ne réussit à relever le défi!

Les horlogers se remettent au travail. Un Concours chronométrique international est lancé en 1872, piloté par l'Observatoire. Les Genevois gagneront souvent les premiers prix dans les années qui suivent.

Aujourd'hui, la Suisse produit environ 30 millions de montres par an. Elle se place parmi les trois premiers fabricants au monde.

## Du ciel aux atomes

Dans les années 1950, les physiciens se rendent compte que la Terre tourne de plus en plus lentement sur elle-même. Puisque la seconde est alors calculée par rapport à la rotation de la Terre, ils réfléchissent à une autre manière de faire.

Des chercheurs mettent au point une horloge spéciale dite atomique qui se décale de moins d'une seconde en 160 millions d'années. Ce n'est donc plus le ciel qui définit la seconde, mais les propriétés des atomes.

Une horloge atomique

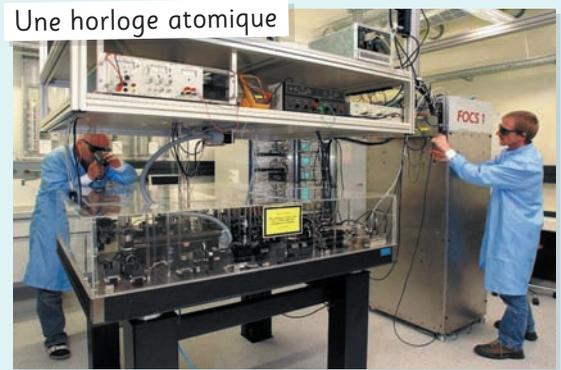


Photo: METAS

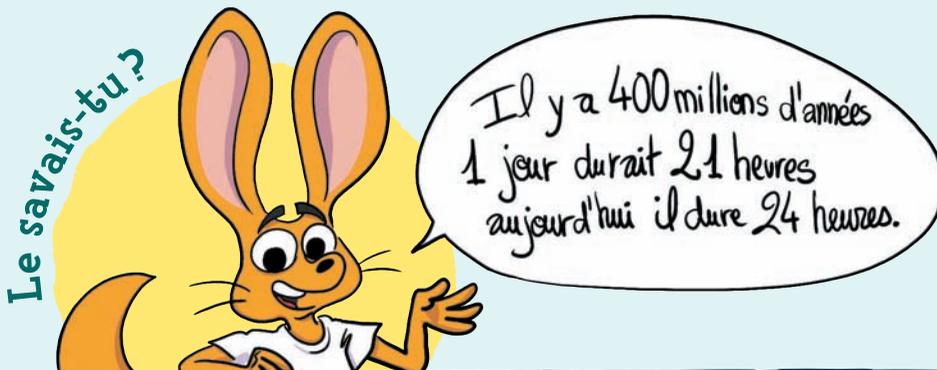


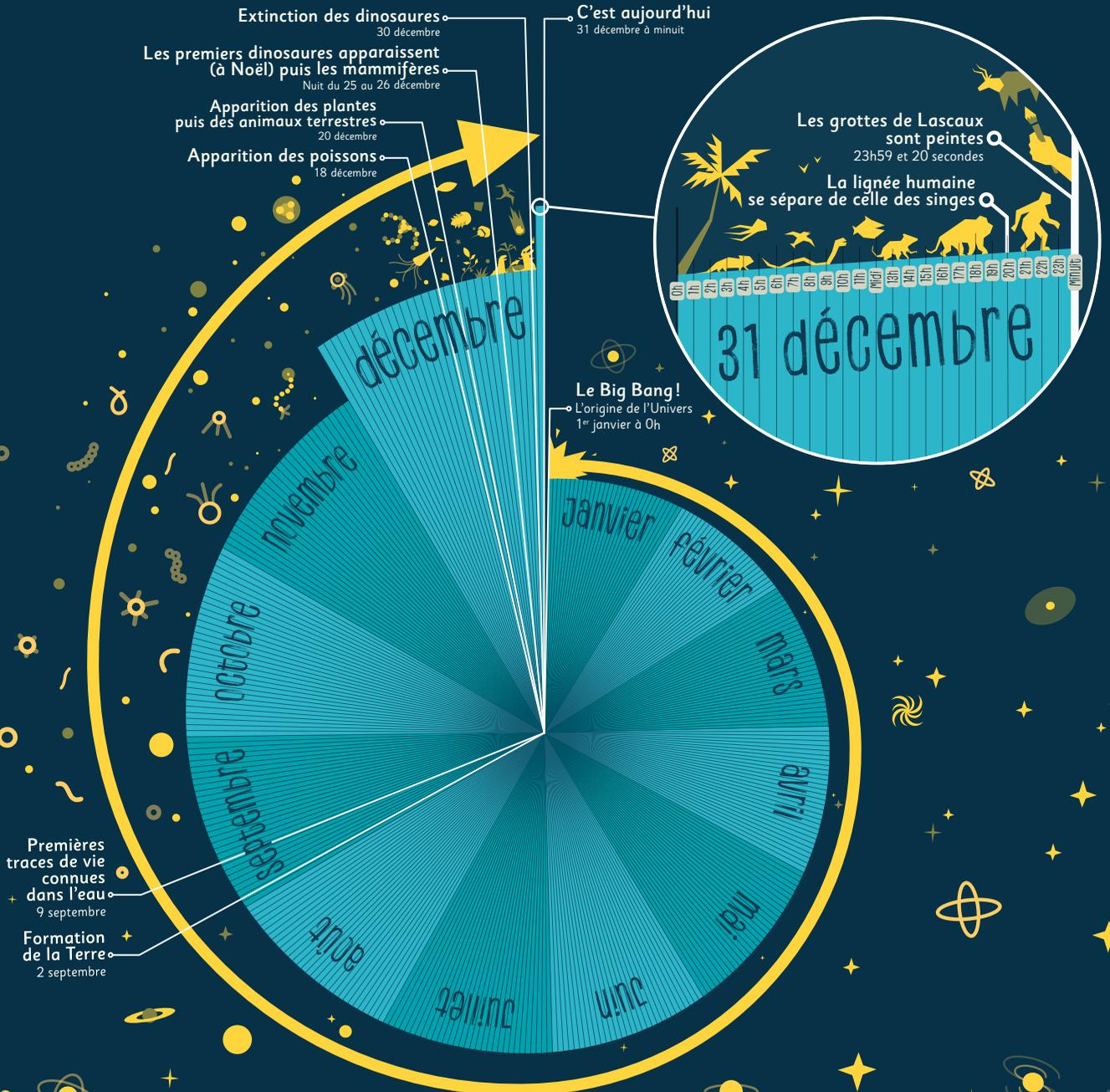
Illustration: Jérômeuh





# L'Univers et nous

Si on ramène l'histoire de l'Univers à une année, tu verras que l'Homme n'a qu'une toute petite place dans cette très longue histoire, il n'arrive que le 31 décembre!



Si tu veux en savoir plus sur le temps qui passe, rdv sur [www.rts.ch/decouverte-temps](http://www.rts.ch/decouverte-temps)





**Bip!**  
**Au prochain**  
**«TOP»,**  
**il sera...**



## Les temps des Grecs

Dans la mythologie grecque, il y a trois temps, représentés par trois dieux différents: le temps qui passe, le temps qu'on ressent et le temps infini.

Le temps qui passe, avec les jours et les années, est représenté par le vieillard **Chronos**.

Le temps qu'on ressent, à l'instant où on se dit «*il faut saisir cette occasion!*», est représenté par **Kairos**, dieu ailé insaisissable. Pour représenter ce temps, les prêtres se rasaient la tête, tout en gardant une longue mèche de cheveux qu'on pouvait saisir au vol... ou pas.

Enfin il y a **Aïon**, dieu de la destinée, de l'éternité.

Illustration: Perceval Barrier

## Pour épater tes copains

Si je roule à 60 km/h, en combien de temps est-ce que je parcours 50 km?

Il y a 60 minutes par heure. Quand on roule à 60 km/h, on parcourt 60 km en 60 minutes... donc 1 km chaque minute.

Le calcul est simple. Si on parcourt 50 km à cette vitesse, on prend 50 minutes. 30 km → 30 minutes, etc.

Et pour les plus malins: si on roule à 120 km/h, on divise par deux. 50 km → 25 minutes.

Essaie, ça occupe durant les voyages en voiture.

Illustration: Perceval Barrier

## Comment chronométrait-on les courses de ski autrefois?

Un homme muni d'une montre se tenait en haut de la piste. Dès que le skieur démarrait, il notait sur un carnet l'heure à laquelle il s'était élancé.

En bas de la piste, un autre chronométreur notait l'heure d'arrivée précise du coureur.

Tous les cinq coureurs, l'homme du haut glissait ses notes dans la poche d'un coureur qui la remettait au chronométreur du bas. Et ainsi de suite.

Il fallait faire un calcul à la fin de la course pour connaître les résultats et savoir qui avait gagné!

Heure d'arrivée - Heure de départ = Temps de course

Tu veux savoir comment on fait aujourd'hui? Réponse en vidéo → <http://bit.ly/2K5Zj3B>



Photo: iStock/Perceval Barrier

## L'horloge parlante

Le sais-tu? Tu peux aujourd'hui appeler le 161 en Suisse et entendre la voix de l'horloge parlante (attention, cela coûte 50 centimes!)

Elle dit par exemple: «*Au prochain top, il sera 18 heures, 5 minutes, 30 secondes... bip!*»

Quand tes parents étaient petits, c'était un excellent moyen de régler leur montre ou leur radio-réveil correctement. Les téléphones portables n'existaient pas.

Ce service a été créé en Suisse en 1935.

### LE SAVAIS-TU?

C'est en France en 1933 que la première horloge parlante au monde a été inaugurée.

Pour voir à quoi ressemblait l'horloge parlante suisse en 1976 → <http://bit.ly/2rvefk6>



Photo: iStock/Perceval Barrier