

# Mon cerveau à l'écran, mon cerveau qui apprend

## Le temps qui passe

Cycles 2 & 3

## Résumé

**Cette séance porte sur la notion du temps qui passe : le temps tel qu'il peut être présenté à l'écran, dans les films, les jeux vidéo ; notre capacité d'estimer le temps qui passe sur la base de nos sensations. Le plus souvent, la durée du film ou du jeu et le temps de l'histoire qui est racontée ne sont pas les mêmes. Le film et le jeu se rendent plus intéressants en sélectionnant seulement des événements significatifs, qui nous donnent envie de continuer à regarder ou à jouer. Ceci rend difficile de s'arrêter ! D'autant plus que nous ne sommes pas aussi objectifs que des chronomètres de précision dans notre estimation du temps qui passe !**

<b>Durée</b>	1 heure 30 min (en 3 petites activités de 30min. chacune). L'activité 3 est uniquement conseillée pour les élèves du Cycle 3.
<b>Matériel</b>	Ce document et deux vidéos d'animation. Les vidéos sont disponibles sur la page <a href="#">suivante</a> (Vidéo 2, Vidéo 3).
<b>Notion(s) scientifique(s)</b>	Le temps
<b>Compétence(s) scientifique(s)</b>	Observer. Uniquement pour le cycle 3 : Expérimenter (inventer un protocole expérimental)
<b>Autres disciplines concernées</b>	Français. Uniquement pour le cycle 3 : Mathématiques

## ACTIVITÉ 1.

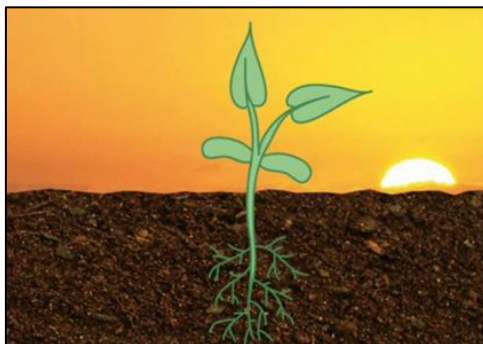
### Le temps à l'écran

Réfléchissons au dernier film ou dessin animé que nous avons vu, ou à l'histoire du dernier jeu vidéo auquel nous avons joué. Est-ce que le temps s'écoule de la même façon dans un film, dans un jeu et dans la réalité ?

Le temps ne passe pas de la même façon pour les personnages d'un film que dans la réalité. Toute la vie d'un personnage s'écoule en 1 heure dans un film. A l'inverse, il faudrait un an ou plus pour connaître la fin de certaines histoires, si le temps était le même que dans la réalité !

Pour en savoir plus, regarde ce petit film qui illustre la germination et la croissance d'une graine de haricot.

- Télécharge ou visualise la vidéo sur la [page suivante](#) (Vidéo 2).



## Défi.

Compare la durée du film à la durée des événements.

Tu peux d'abord chronométrer la durée du film. Ensuite te demander: combien de temps une graine met pour germer et pour devenir une plante? Regarde de nouveau le petit film et cherche des indices de durée de la germination de cette petite plante.

En prolongement de cette activité, tu pourras ensuite si tu le souhaites tenter l'expérience en vrai! Il te suffit de planter quelques graines (haricots, lentilles, pois chiches...) dans de la terre ou dans du coton mouillé et de tenir un petit journal de la germination : avec des photos, des dessins ou tout simplement des descriptions des changements que tu remarqueras jour après jour.

## Correction/Débriefing

Il est possible de condenser une histoire en ne montrant que certaines parties, certaines scènes. On peut ainsi manipuler le temps pour raconter une histoire qui aurait pris trop longtemps pour être observée en vrai à l'écran. Dans le cas du petit film de la germination de la plante, le soleil se lève 4 fois, nous comptons donc 4 jours dans l'histoire. Mais la vidéo ne dure que 1 minute et 30 secondes. Ceci parce que seulement des moments précis de l'histoire ont été montrés à l'écran.

Pour être intéressant et pour pouvoir être regardé dans un temps limité, un film (ou un jeu) ne contient que les moments significatifs d'une histoire. Un film est un condensé d'événements ce qui fait que nous sommes attirés par l'histoire et avons envie d'arriver à la fin.

Ceci est vrai aussi dans un jeu vidéo: nous savons que la durée du jeu est (relativement) limitée et nous voulons arriver à la fin pour voir ce qui se passe. Dans un film ou dans un jeu, tout est construit, arrangé, pour nous intéresser, nous "scotcher". Nous en oublions le temps qui passe...

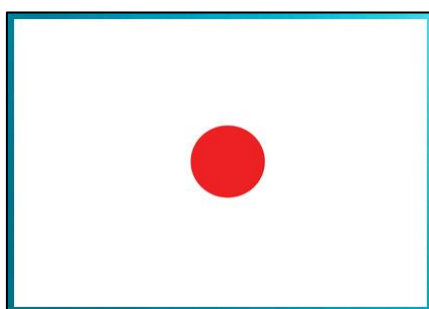
## ACTIVITÉ 2.

### Le temps pour moi

Afin de connaître la durée réelle de la vidéo 1 (la petite plante qui pousse), tu l'as mesurée à l'aide d'un chronomètre. Afin d'estimer la durée de la germination dans l'histoire, tu as utilisé des indices externes visibles, comme le lever du Soleil.

La question est maintenant de savoir si nous sommes capables d'estimer la durée d'un événement - le temps qui passe - sans nous servir d'instruments de mesure. Regarde donc ce petit film, qui a pour protagoniste un point rouge...

- Télécharge ou visualise la vidéo sur la [page suivante](#) (Vidéo 3).



### Défi.

Sans mesurer le temps, sans regarder ta montre, réponds à quelques questions:

1. Est-ce que le petit film du point rouge dure plus ou moins de temps que le petit film de la plante? A combien de minutes et secondes estimes-tu la durée de ce petit film ?

.....

.....

.....

2. Est-ce que tu trouves facile d'estimer la durée du petit film?

.....

.....

.....

3. Est-ce qu'il y a des situations dans lesquelles nous nous trompons dans l'estimation du temps qui est passé? (La durée d'une activité scolaire, d'un jeu ...). Propose des exemples.

.....

.....

.....

## Correction/Débriefing

Le petit film du point rouge a exactement la même durée que le petit film de la plante qui pousse (1 minute et trente secondes).

Nous nous rendons compte du fait que les deux films ont à peu près la même durée, même sans mesurer.

En effet, les scientifiques ont montré que nous sommes capables d'estimer avec une certaine précision les temps courts (des minutes aux millièmes de secondes). Par exemple, nous savons produire un son d'une durée précise, distinguer deux sons de durées différentes (et dire lequel est le plus long).

Mais notre estimation est moins précise que la mesure et nous pouvons nous tromper de quelques secondes.

Notre estimation est subjective. Elle ne dépend que de notre impression, qui est influencée par de multiples facteurs : avons-nous bien dormi la nuit précédente, y avait-il du bruit dans la pièce, etc. Notre impression n'est pas la même que celle d'autres personnes. Il faut une mesure objective, et pour cela un instrument de mesure qui est le même pour tous.

### Qu'est-ce qui influence notre estimation du temps qui passe ?

Parfois, les heures nous semblent très longues à passer, parfois elles nous semblent trop courtes. Par exemple, rester assis pendant un dîner en famille peut paraître plus long que jouer avec les amis, même si la durée mesurée objectivement est la même.

L'impression du temps qui passe dépend de multiples facteurs. Parmi ceux-ci, les émotions : sous l'effet de la peur face à un danger, pour nous préparer à agir vite, le temps nous semble alors passer plus lentement.

L'attention est un autre facteur majeur. Quand on donne des contraintes de temps pour réaliser une activité, le risque d'erreurs augmente, car une partie de l'attention est détournée de l'exercice pour la gestion du temps ; à l'inverse, le temps semble passer plus vite si l'on est pris par une activité exigeant d'être concentré.

### Comment estimons-nous le temps ?

Il n'existe pas d'organe sensoriel du temps - comme les organes de la vision ou de l'ouïe et du toucher. La perception du temps se situe au niveau du cerveau et repose sur le fonctionnement d'une espèce "d'horloge interne". Les mécanismes à l'oeuvre dans l'estimation de durées courtes (la durée d'une activité) ne sont pas encore clairement identifiés.

Percevoir et estimer les temps courts est utile dans de nombreuses situations. Par exemple, quand nous nous éloignons de la maison, ou nous prenons un chemin nouveau, il est utile de savoir depuis combien de temps nous nous sommes éloignés, pour arriver ainsi à prédire le temps qu'il faudra pour rentrer ou estimer la distance entre deux endroits.

## ACTIVITÉ 3. (Uniquement pour les élèves de Cycle 3)

### Le temps et la mesure

#### Défi.

Pour en savoir plus sur notre capacité à estimer correctement le temps qui passe, commençons par mettre en place un protocole expérimental relativement simple.

Réfléchis à la façon dont tu pourrais t'y prendre pour évaluer ta capacité (et celle des personnes dans ton entourage) à estimer correctement le temps. Puis écris ton protocole et mets-le en oeuvre.

Pense à poser une question très précise. Par exemple: "Sommes-nous capables d'évaluer correctement la durée d'une activité qu'on vient de faire ?" ou encore: "Est-ce que la nature d'une activité (amusante ou plutôt ennuyeuse) influence mon impression du temps qui passe ?" "Est-ce que le bruit dans la pièce (de la musique ou un autre type de distraction) influence la capacité à estimer correctement le temps? " "Est-ce qu'il est plus difficile d'estimer le temps pendant une activité de jeu (par exemple un jeu vidéo ou un jeu de cartes en solitaire) par rapport à une autre activité? "

Voici des coups de pouce et un exemple de protocole simple à faire à la maison :

#### Coups de pouce pour ton protocole :

- Choisis une seule des questions proposées ci-dessus à laquelle tu veux répondre, celle qui t'intéresse le plus. Tu ne peux pas, en effet, résoudre plusieurs questions avec le même protocole : une question - un protocole. Sinon, les résultats risquent d'être ininterprétables.
- Identifie une activité qui a une durée que tu peux estimer et mesurer facilement, ni trop longue ni trop courte. Par exemple: un coloriage simple.
- Décide à l'avance quel instrument de mesure tu vas utiliser pour comparer ton impression du temps qui passe et la mesure du temps qui passe. Ceci va te permettre d'avoir une comparaison entre estimation du temps (subjective) et mesure (objective).
- Utilise toujours le même instrument. Ceci va te permettre d'éviter des variations dans la mesure qui sont dues à l'instrument.
- Note de façon précise tes données.

Répète plusieurs fois la même expérience, sur toi-même et sur d'autres

Prêt ? C'est parti!

Si tu te sens trop en difficulté dans la création du protocole, tu trouveras un exemple à suivre dans la partie de correction du défi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Correction/Débriefing

Voici un exemple de protocole pour t'inspirer. Si tu as réalisé ton protocole, compare-le à celui-ci. Sinon, réalise le protocole proposé et note tes résultats.

- Pour notre exemple, nous avons choisi la question : Sommes-nous capables d'évaluer correctement la durée d'une activité qu'on vient de faire ?
- Comme situation de test, nous avons choisi une activité de coloriage.
- Pour mesurer le temps passé de manière objective, nous avons choisi d'utiliser l'application chronomètre d'un téléphone.
- Pour noter nos données, nous avons utilisé des tableaux préparés à l'avance.
- Voilà, tout le matériel est en place: le chronomètre, la feuille à colorier, les couleurs, la feuille des données.



	Durée estimée	Durée mesurée	Différence entre la durée mesurée et celle estimée
Essai 1			
Essai 2			
Essai 3			
Essai 4			
Moyenne			

Le chronomètre est lancé, et le coloriage commence. Un assistant fait partir et arrête le chronomètre (mais on aurait pu faire cela même sans assistance).

Dès que l'activité de coloriage se termine, le chronomètre est stoppé. On ne regarde pas le chronomètre !

On note l'impression du temps passé entre l'activation du chronomètre et le stop. Puis on regarde le chronomètre et on note le temps écoulé.

Entre le début de l'activité et la fin de l'activité, combien de temps s'est écoulé ? Est-ce que mon impression du temps passé à colorier est proche ou non de la mesure? Voici les résultats pour le premier essai.

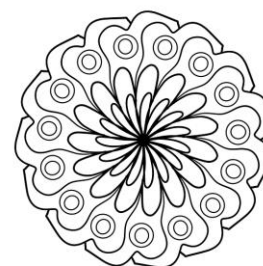
	Durée estimée	Durée mesurée
Essai 1	4 minutes	5 minutes 21 secondes

Cependant, si on fait cette expérience une seule fois, on ne pourra pas savoir si l'estimation que l'on a donnée n'est que le fruit du hasard. On a pu avoir la chance de tomber juste !

Pour limiter le rôle du hasard, on a alors répété plusieurs fois l'expérience et noté tous les résultats.

Pour répéter l'expérience, il a fallu changer de dessin à colorier, de manière à ne pas savoir combien de temps le nouveau coloriage pouvait prendre.

Voici les résultats des nouveaux essais avec les nouveaux dessins. Ce qui compte est toujours la différence entre le temps estimé et le temps mesuré.



	Durée estimée	Durée mesurée	Différence entre la durée mesurée et celle estimée
<b>Essai 1</b>	5 minutes	5 minutes 21 secondes	21 secondes
<b>Essai 2</b>			30 secondes
<b>Essai 3</b>			60 secondes
<b>Essai 4</b>			62 secondes
<b>Moyenne</b>			$21 + 30 + 60 + 62 / 4 = 43,25$

Nous avons aussi voulu répéter l'expérience sur plusieurs personnes. En effet, si on teste sur une seule personne, celle-ci pourrait être particulièrement bonne (ou mauvaise) à estimer le temps. D'autres personnes obtiendraient des résultats très différents.

Nous avons donc testé la famille d'Elena. Nous avons constaté qu'il y a une différence entre la durée mesurée et celle estimée. Cette différence n'est pas très grande : la durée estimée n'est pas le double ou la moitié de celle mesurée !

La différence est inférieure ou égale à 1 minute en moyenne pour des durées d'environ 5-6 minutes.