

Le temps de réaction

MATERIEL

1 rouleau de papier cadeau
1 paire de ciseaux ou un couteau
1 crayon
1 règle

NIVEAU

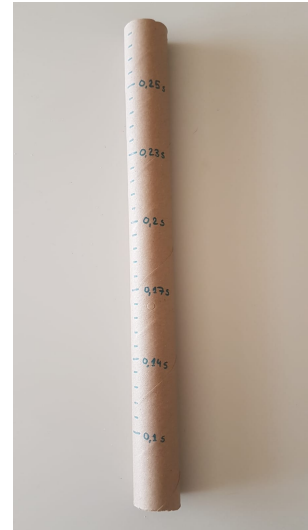
Primaire, secondaire, adulte

INSTRUCTIONS

Le but de cette activité est de mesurer votre temps de réaction.

On commence par la construction de notre règle pour mesurer la réaction. D'abord on enlève le papier cadeau du rouleau et on coupe le rouleau en deux pour obtenir 2 rouleaux d'une longueur d'environ 35 cm.

On va ensuite marquer les 2 rouleaux. Marquez, du bas jusqu'en haut, tous les 5 cm, un trait et notez les secondes correspondantes de la 2^{ème} ligne du tableau ci-dessous à côté des traits. Faites la même chose avec le 2^{ème} rouleau.



cm (<i>d</i>)	5	10	15	20	25	30
seconde (<i>t</i>)	0,10	0,14	0,17	0,20	0,23	0,25

Dans la rubrique des explications ci-dessous, vous trouvez la formule des calculs du tableau, laquelle vous permet de préciser d'avantage votre règle pour mesurer le temps de réaction !

Maintenant on est prêt pour commencer :

Niveau de difficulté 1 :

Mettez-vous en face de votre partenaire, qui tient le rouleau tout en haut. Placez votre main autour du bas du rouleau, sans le toucher. Votre partenaire laisse tomber le rouleau à un moment quelconque, sans vous prévenir et même en essayant de vous distraire un peu. Réagissez le plus vite possible et attrapez le rouleau. Notez le temps de réaction qui se trouve au-dessus de votre pouce (sur l'image à droite, ce serait 0,17 s), et essayez de vous améliorer dans les 9 prochains essais.

Calculez la moyenne de vos 10 essais en additionnant les 10 essais et en divisant cette somme par 10.



Niveau de difficulté 2 :

A présent, c'est votre réaction et votre coordination qui seront sollicitées. Votre partenaire tient avec les bras tendus les 2 rouleaux tout en haut. De votre côté, vous tenez vos mains autour des bas des rouleaux. Votre partenaire laisse tomber, à nouveau sans vous prévenir bien-sûr, un des 2 rouleaux et vous essayez de réagir avec la main correspondante. Faites 10 essais en tout.

Calculez aussi ici la moyenne de votre temps de réaction.

Enfin, échangez les positions avec votre partenaire et regardez qui est plus réactif.



EXPLICATIONS

Coordination oeil-main

Dans cette expérience, on teste la coordination œil-main. Dès qu'on voit tomber le rouleau, nos yeux envoient cette information au cerveau. Cette information est traitée par le système nerveux central et un message est transmis des nerfs aux muscles de notre main, qui se contracte et essaie d'attraper le rouleau.

Ce temps de réaction peut être influencé par plusieurs facteurs, comme la fatigue, l'âge ou l'alcool. Vous pouvez tester l'influence de la fatigue chez vous en faisant l'expérience tout de suite le matin quand vous vous levez. L'alcool a une grande influence sur notre temps de réaction, ce qui devient surtout dangereux sur la route. Sous l'effet de l'alcool, le traitement des informations dans notre cerveau est ralenti, et par conséquent aussi notre temps de réaction.

Calcul du temps de réaction (marquage du rouleau)

Dès que votre partenaire lâche le rouleau, celui-ci tombe en chute libre. Ici, au Luxembourg, le rouleau tombe avec une accélération de $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$. Cette accélération n'est pas partout la même et varie légèrement selon la position où on se trouve sur Terre. Le temps t (en secondes) que le rouleau nécessite pour une distance d (en mètres) est :

$$t = \sqrt{\frac{2 * d}{g}}$$

Si votre temps de réaction est supérieur à 0,27 secondes, le rouleau d'une longueur de 35 cm échappera à votre main.

ALLER PLUS LOIN

Au LSC vous pourrez observer un moteur qui accélère environ 4 fois plus rapidement que la gravité terrestre. Il s'agit d'un moteur linéaire, qui, propulsé par des forces électromagnétiques, arrive à dépasser à grande vitesse une balle de golf en chute libre pour l'attraper. Le train le plus rapide du monde est propulsé par un moteur linéaire.

