



DIFFÉRENTS TYPES DE MOUVEMENT



Prénom :

Classe :

Thème 3 - Matière, mouvement, énergie, information

Livret réalisé par Jonathan ANDRÉ
Enseignant spécialisé
SEGPA.org



SOMMAIRE



01 Le mouvement relatif

02 Mesurer la vitesse

03 Mouvement de la Terre

04 Conclusion

05 Pour aller plus loin...

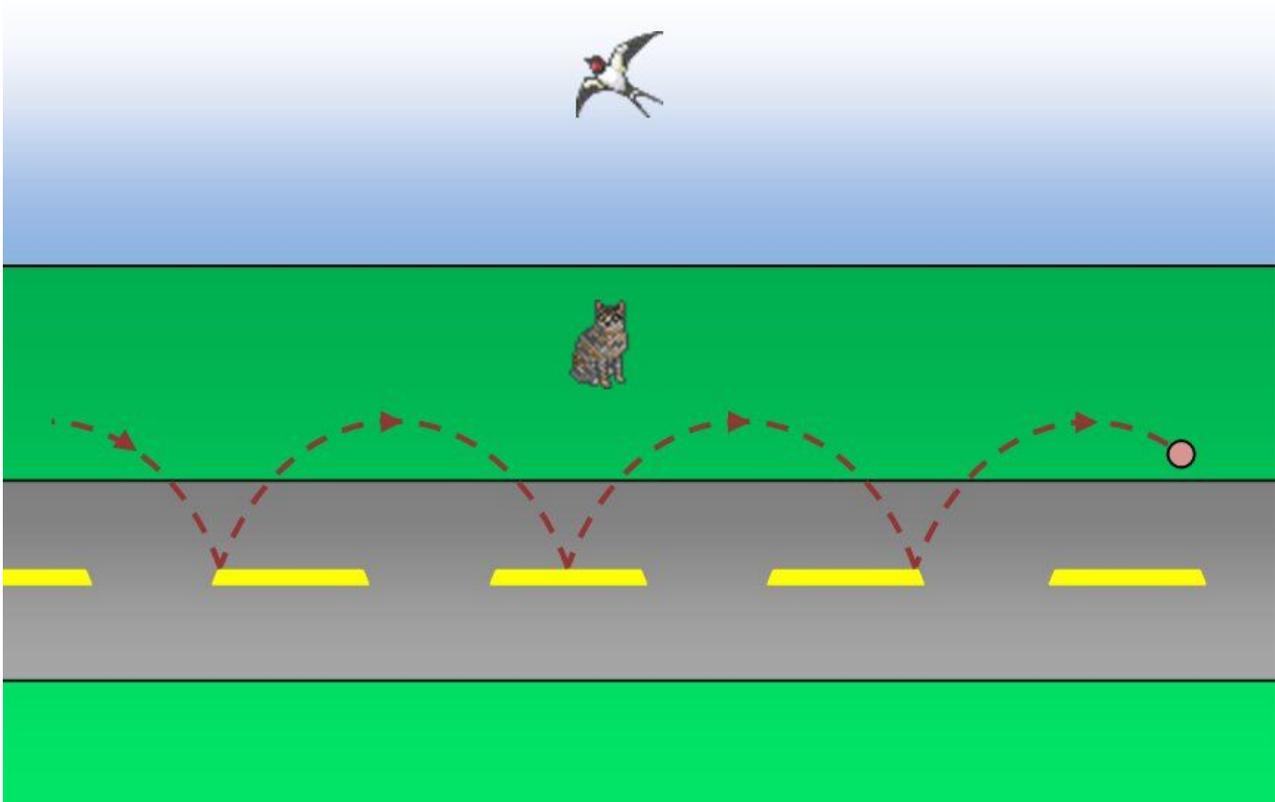
INTRODUCTION

Qu'est-ce que le mouvement ?

Pourquoi le point de vue est-il important ?



LE MOUVEMENT RELATIF



Une balle est lancée au milieu d'une rue. Trois observateurs, soit le chat, l'oiseau et le lanceur, sont placés à différents endroits.

Quelle est la perception du mouvement pour chacun des observateurs ?

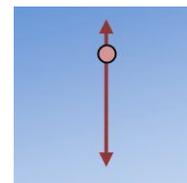
① Le chat, positionné sur le côté de la rue, voit la balle qui rebondit tout en avançant dans la rue. Il perçoit la trajectoire ainsi :



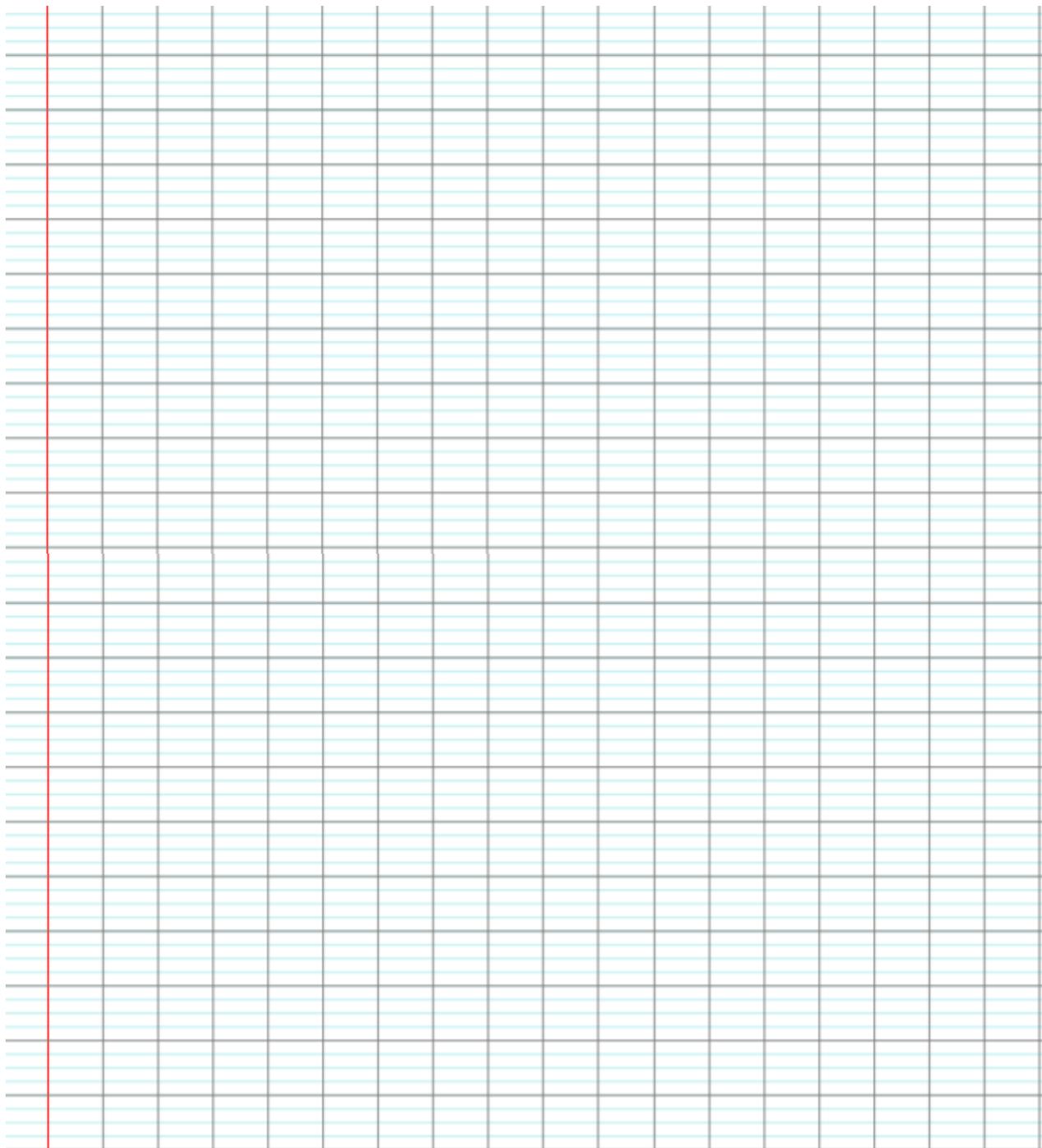
② L'oiseau ne perçoit pas le rebondissement de la balle: il voit quand même la balle avancer dans la rue.



③ Le lanceur voit la balle rebondir sans cesse.



Les trois observateurs, placés à trois endroits différents, ont décrit le même objet; toutefois, leur perception du mouvement, bien qu'exacte dans chacune des situations, est différente.



Un haut responsable de Google saute en chute libre à 41,4 km d'altitude

Le Monde avec AFP

https://www.lemonde.fr/sport/article/2014/10/25/un-haut-responsable-de-google-saute-en-chute-libre-a-41-4-km-d-altitude_4512439_3242.html

Un vice-président de Google a battu vendredi 25 octobre le record de saut en altitude, qui était détenu jusque-là par l'Autrichien Felix Baumgartner.

Protégé dans un scaphandre pressurisé spécialement conçu pour cette expérience, Alan Eustace, 57 ans, s'est d'abord élevé dans le ciel de l'Etat du Nouveau-Mexique attaché à un ballon gonflé à l'hélium. Après plus de deux heures d'ascension, il a atteint 41 419 mètres, soit 2 374 mètres de plus que Felix Baumgartner le 14 octobre 2012.

« C'était étonnant, magnifique, j'ai pu voir l'obscurité de l'espace et les couches de l'atmosphère, ce que je n'avais jamais vues avant », a-t-il déclaré au New York Times. Alan Eustace s'est ensuite décroché du ballon à l'aide d'un petit mécanisme explosif pour plonger vers la Terre.

Le record de vitesse reste imbattu

Sa descente a pris au total quinze minutes. Après environ quatre minutes et demie, il a ouvert son parachute principal et s'est ensuite posé à une centaine de kilomètres du lieu d'où il s'était envolé.

Alan Eustace a atteint, pendant cette chute, une vitesse maximum de 1 322,9 km/heure, ou 1,24 fois la vitesse du son, déclenchant un petit bang supersonique. En 2012, Felix Baumgartner avait atteint la vitesse de 1,357,6 km/h, un record de vitesse en chute libre qui tient toujours.



Exercice : QCM

1. Qu'est-ce que le mouvement relatif ?
 - La vitesse d'un objet lorsqu'il est en mouvement.
 - Le mouvement d'un objet par rapport à un point fixe.
 - Le mouvement d'un objet dépendant du point de vue de l'observateur.
 - Le mouvement d'un objet dans le vide.
2. Si vous êtes dans un train en mouvement, comment les arbres à l'extérieur vous semblent-ils se déplacer ?
 - Ils semblent se déplacer dans la même direction que le train.
 - Ils semblent se déplacer dans la direction opposée au train.
 - Ils semblent immobiles.
 - Ils semblent flotter dans les airs.
3. Qu'est-ce qu'un point de vue en termes de mouvement ?
 - La vitesse d'un objet.
 - La position à partir de laquelle on observe un mouvement.
 - L'endroit où un objet s'arrête.
 - La direction d'un objet en mouvement.
4. Quel est le mouvement d'un objet qui se déplace à une vitesse constante ?
 - Mouvement variable.
 - Mouvement uniforme.
 - Mouvement relatif.
 - Mouvement accéléré.
5. Comment la Lune semble-t-elle se déplacer si on observe depuis la Terre ?
 - Elle semble immobile.
 - Elle semble tourner autour de la Terre.
 - Elle semble s'éloigner de la Terre.
 - Elle semble se rapprocher et s'éloigner alternativement.
6. Qu'est-ce qu'un référentiel en physique ?
 - Une loi de la physique.
 - Un système de coordonnées à partir duquel les mouvements sont mesurés.
 - Une unité de mesure pour la vitesse.
 - Une formule mathématique.

MESURER LA VITESSE

$$v = \frac{d}{t}$$

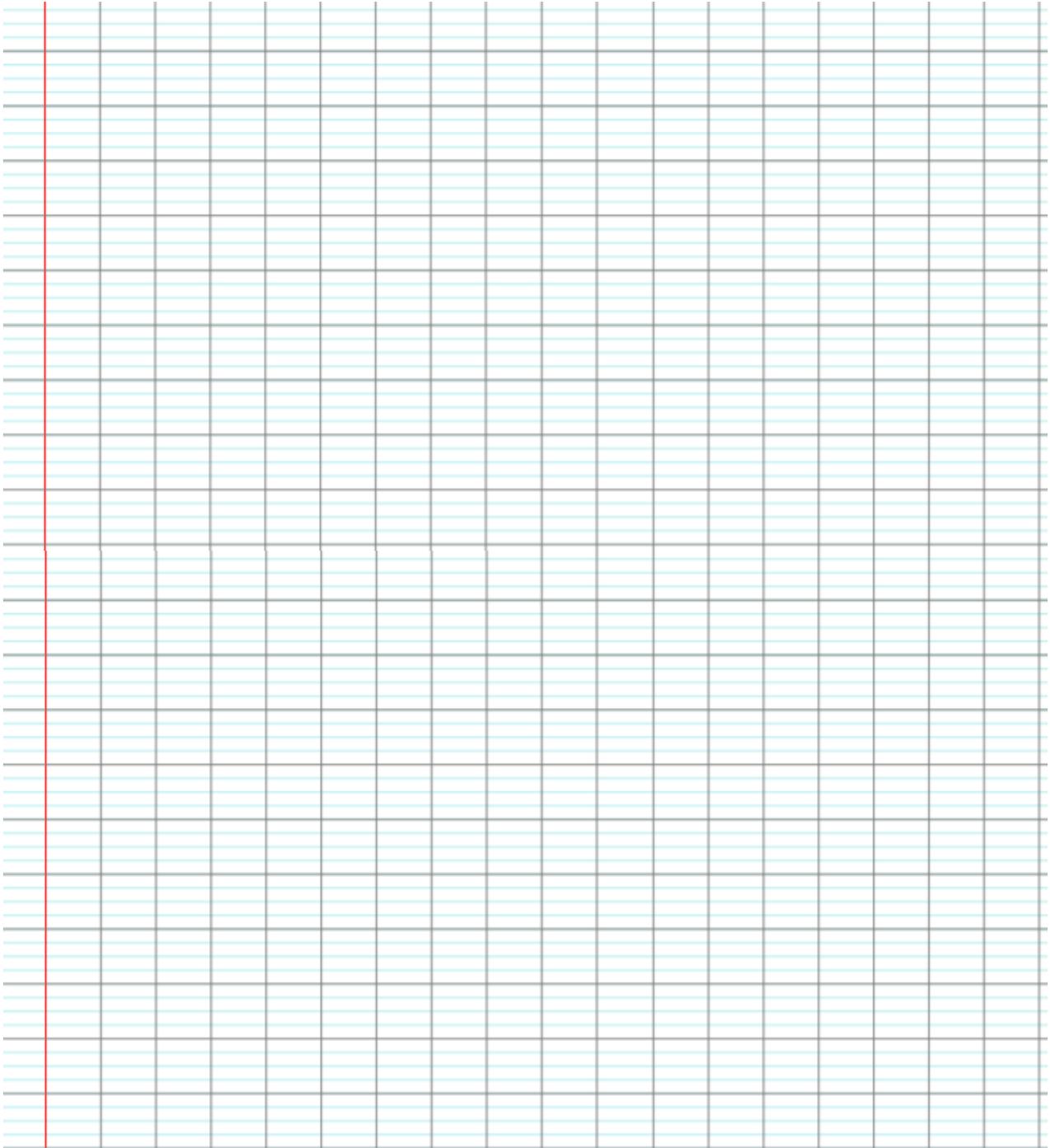
vitesse (red) points to v (red). **distance** (blue) points to d (blue). **durée** (green) points to t (green).



Ivy a décidé de se rendre à l'école en trottinette. Elle a parcouru une distance de 12 kilomètres en 30 minutes.

- Convertis les 15 minutes en heures :
- Calcule la vitesse moyenne d'Ivy en kilomètres par heure (km/h) en utilisant la formule :

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Distance parcourue}}{\text{Durée du parcours}}$$



Animal le plus rapide : à chaque milieu son champion

Geo

<https://www.geo.fr/animaux/animal-le-plus-rapide-a-chaque-milieu-son-champion-209199>

Certains animaux sont de véritables athlètes. Que cela soit sur terre, dans les mers ou dans les airs, découvrez ces espèces à la vitesse exceptionnelle.

Quel est l'animal le plus rapide dans l'eau ?

Si le requin mako est le requin le plus rapide du monde avec ses 70 km/h, il se fait battre à plate couture par d'autres espèces. Deux animaux se disputent le titre de poisson le plus rapide du monde. Il s'agit du marlin bleu (*Makaira nigricans*) et de l'espadon (*Xiphias gladius*).

Le marlin bleu est un grand poisson marin de la famille des Istiophoridae. Il peut dépasser les 4 mètres pour 600 kg, et est doté d'une arme redoutable : un long rostre pointu.

L'espadon, lui, appartient à la famille des Xiphiidés. Il possède une apparence similaire à celui du marlin, pouvant lui aussi mesurer plus de 4 m pour près de 600 kg. Et lui aussi est doté d'un long rostre pointu. Seule différence, le rostre de l'espadon est aplati, alors que celui du marlin est conique. Ils s'en servent pour se défendre, mais aussi attaquer leurs proies (poissons, calmars et pieuvres).

Avec leur corps aérodynamique, ces deux poissons sont taillés pour la vitesse, et peuvent atteindre les 120 km/h.

Quel est l'animal terrestre le plus rapide ?

La vitesse des félins fait partie de leurs atouts. Ainsi, le lion et le léopard peuvent atteindre les 58 km/h, quand le jaguar, lui, peut monter jusqu'à 80 km/h. Mais il en est un qui les bat à plate couture : le guépard.

Ce prédateur est en effet doté d'un corps aérodynamique, avec un squelette très fin, léger et flexible, de longues pattes, et une longue queue dont il se sert comme balancier. De plus, contrairement aux autres félins, ses griffes ne sont pas rétractiles, ce qui lui permet d'avoir une très bonne adhérence au sol.

Il est donc un sprinteur et non un marathonien. Il peut atteindre plus de 110 km/h (parfois 130 km/h), mais sur de très courtes distances, à peine 500 mètres. Il parcourt 7 à 8 m par foulée, et effectue quatre foulées par seconde. Cela permet au guépard de chasser, mais aussi d'échapper aux prédateurs, comme le lion ou la hyène, face auxquels il ne fait pas le poids.

Quel est l'animal aérien le plus rapide au monde ?

Le faucon pèlerin (de son nom scientifique *Falco peregrinus*) est le champion toute catégorie des airs, puisqu'en plus d'être l'un des oiseaux les plus rapides en vol, il est aussi l'oiseau le plus rapide en piqué.

De taille moyenne (environ 50 cm pour 1kg), avec de longues ailes pointues et musclées, ce rapace ne chasse presque que des oiseaux. Et ses attaques sont très spectaculaires ! Il est ainsi capable de planer à 90 km/h, et, lorsqu'il repère sa proie, de plonger en piqué depuis une très grande hauteur à une vitesse de 390 km/h ! La femelle étant plus grande et lourde que le mâle, elle est plus rapide.



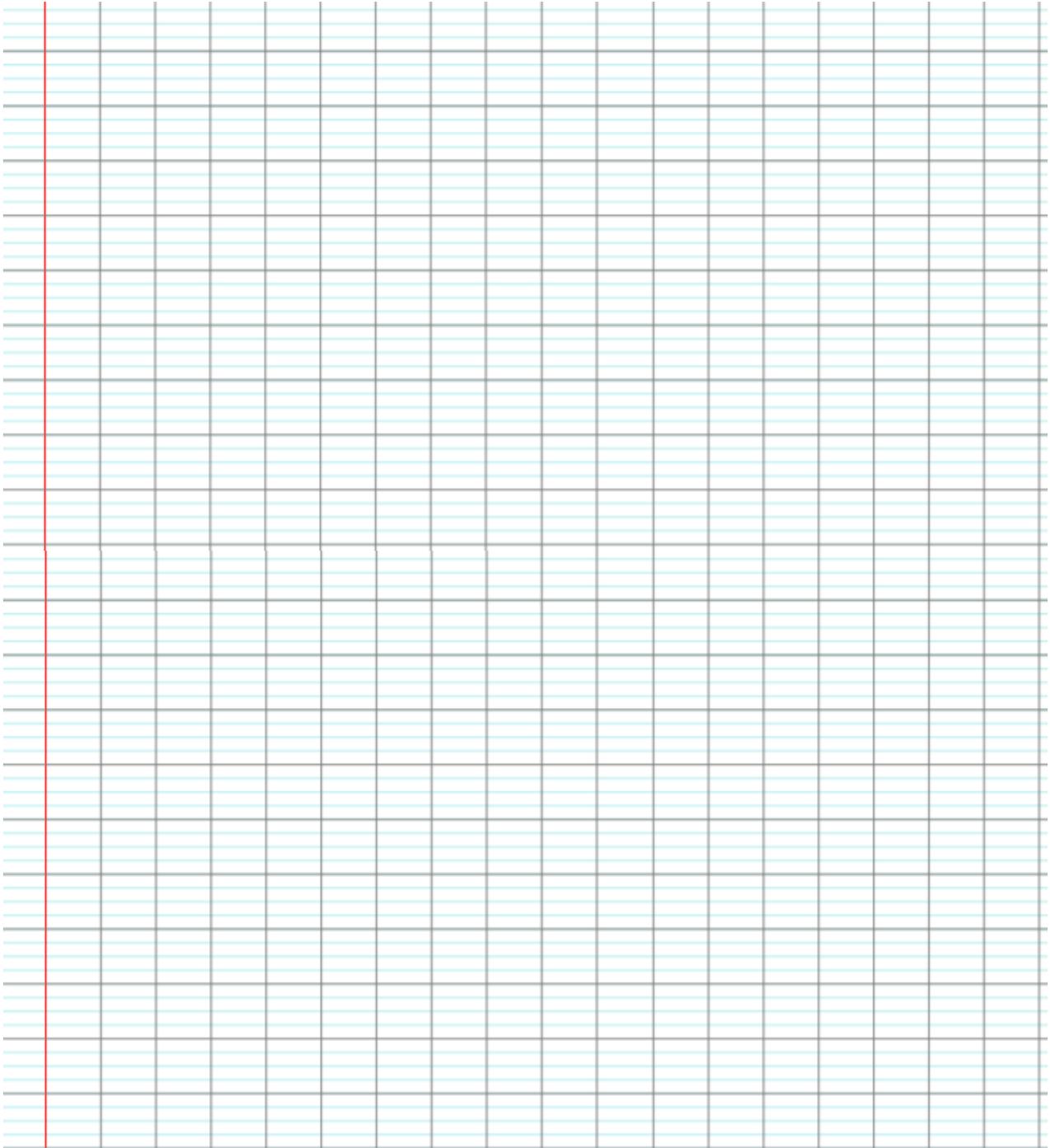
Exercice : QCM

1. Quelle est la formule pour calculer la vitesse ?
 1. Distance x Temps
 2. Distance / Temps
 3. Distance ÷ Durée
 4. Durée x Distance
2. Quelle unité est généralement utilisée pour mesurer la vitesse d'un véhicule ?
 1. m/s
 2. km/h
 3. km/min
 4. m/h
3. Si un coureur parcourt 5 km en 0,5 heure, quelle est sa vitesse ?
 1. 2,5 km/h
 2. 5 km/h
 3. 10 km/h
 4. 7,5 km/h
4. Quelle est la vitesse d'un objet qui ne bouge pas ?
 1. 0 km/h
 2. 1 km/h
 3. 10 km/h
 4. La vitesse ne peut pas être mesurée.
5. Pourquoi est-il important de connaître la vitesse d'un objet ?
 1. Pour savoir sa couleur
 2. Pour déterminer combien de temps il mettra pour parcourir une certaine distance
 3. Pour savoir sa taille
 4. Pour déterminer sa température
6. Quelle est la vitesse d'un objet qui parcourt 0 km en 1 heure ?
 1. 1 km/h
 2. 0 km/h
 3. 10 km/h
 4. La vitesse ne peut pas être mesurée.

MOUVEMENT DE LA TERRE



Cette photographie en pose longue du ciel nocturne dans l'hémisphère nord au-dessus de l'Himalaya népalais montre les trajectoires apparentes des étoiles lors de la rotation de la Terre.



Pourquoi la rotation de la Terre s'accélère-t-elle ?

Geo

<https://www.geo.fr/environnement/la-rotation-de-la-terre-saccelere-211226>

Vous trouvez que les jours passent trop vite ? C'est le cas ! Fin juillet, le site Time and Date a indiqué que "le 29 juin 2022, la Terre a complété une rotation en 24 heures moins 1,59 milliseconde, le dernier d'une série de records de vitesse depuis 2020". Comme l'explique Korii, les scientifiques ont longtemps considéré que la Terre décélérait. Le Service international de la rotation et des systèmes de référence (IERS), basé à Paris, a même imposé une "seconde intercalaire" venant annuellement rétablir la cohérence entre l'heure de nos montres et celle de la Terre. Cet ajustement, également appelé "seconde additionnelle" ou "saut de seconde", permet au temps universel coordonné (UTC) de rester au plus proche des réalités astronomiques et des jours solaires.

Une accélération sans danger

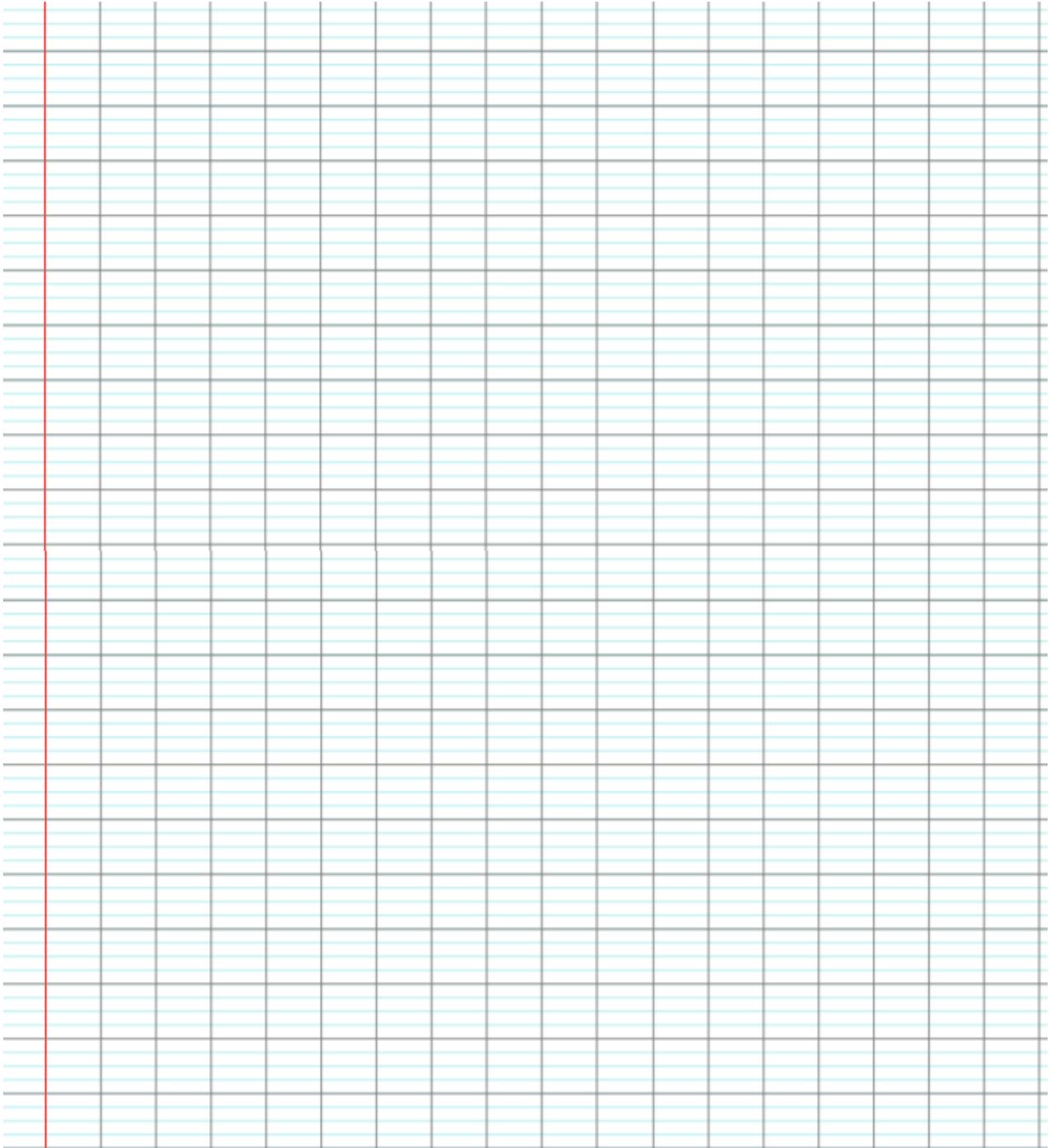
Mais depuis quelques années, la tendance s'est inversée. Et en 2020, les scientifiques ont compté les 28 jours les plus courts depuis les années 1960. Le dernier record de vitesse datant du 19 juillet 2020, quand la Terre a réalisé sa rotation en 24 heures moins 1,4602 millisecondes.

Si dans l'ensemble le phénomène de décélération reste prédominant, cet emballement ponctuel du rythme de notre planète reste pour l'heure inexpliqué. Mais la fonte des glaciers et la baisse du poids qu'ils représentent aux pôles, les mouvements au sein du manteau terrestre, l'activité sismique ou encore un mouvement nommé "oscillation de Chandler" (oscillation de l'axe de rotation de la Terre, ndlr) pourraient être des pistes d'explication. Pour que midi ne soit pas à quatorze heures, l'IERS pourrait donc bientôt avoir à décider d'une "seconde intercalaire" négative.



Exercice : QCM

1. Quel mouvement de la Terre est responsable de la succession des jours et des nuits ?
 - Mouvement de rotation
 - Mouvement de révolution
 - Mouvement de translation
 - Mouvement d'oscillation
2. Combien de temps la Terre met-elle pour effectuer une rotation complète sur elle-même ?
 - 12 heures
 - 365,25 jours
 - 24 heures
 - 30 jours
3. Quel mouvement de la Terre explique les différentes saisons que nous observons ?
 - Mouvement de rotation
 - Mouvement de révolution
 - Mouvement d'oscillation
 - Mouvement de translation
4. Lorsque c'est l'été dans l'hémisphère nord, quelle saison est-ce dans l'hémisphère sud ?
 - Printemps
 - Hiver
 - Été
 - Automne
5. La trajectoire de la Terre autour du Soleil est :
 - Un cercle parfait
 - Une ellipse légèrement aplatie
 - Une spirale
 - Une parabole
6. Quelle est la durée d'un jour sidéral ?
 - 23 heures, 56 minutes et 4 secondes
 - 24 heures exactement
 - 24 heures et 4 minutes
 - 12 heures
7. Quel mouvement de la Terre est responsable des saisons ?
 - Mouvement de la Terre autour de la Lune
 - Oscillation de la Terre autour de son axe
 - Mouvement de rotation autour de son propre axe
 - Mouvement de révolution autour du Soleil



01

J'ai appris que ...

02

J'ai appris que ...

03

J'ai appris que ...



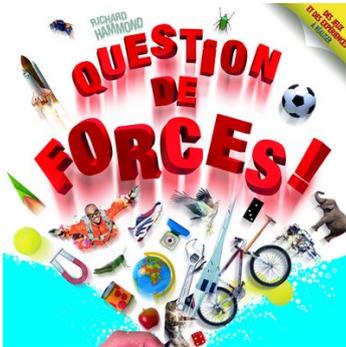
Au cours de ce chapitre, nous avons exploré la richesse et la complexité des mouvements qui nous entourent. Nous avons compris que le mouvement est toujours relatif, c'est-à-dire qu'il dépend du point de vue de l'observateur. Ainsi, ce qui semble immobile pour l'un peut être en mouvement pour un autre.

Nous avons également appris à mesurer la vitesse, une grandeur qui nous renseigne sur la rapidité d'un déplacement. Grâce à des formules simples, nous sommes maintenant capables de calculer la vitesse d'un objet en mouvement.

Enfin, nous avons découvert les mouvements fascinants de notre propre planète, la Terre. Elle tourne sur elle-même, ce qui explique la succession du jour et de la nuit, et elle effectue une révolution autour du Soleil, à l'origine des saisons.

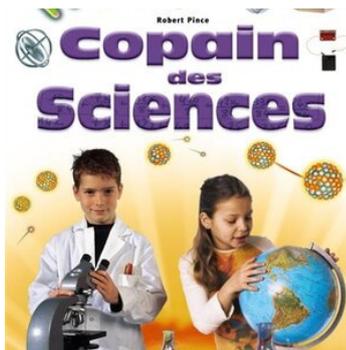
Ces connaissances nous permettent de mieux comprendre le monde qui nous entoure et d'apprécier les phénomènes naturels qui rythment notre quotidien. Elles sont également un premier pas vers des études plus approfondies en physique et en astronomie.





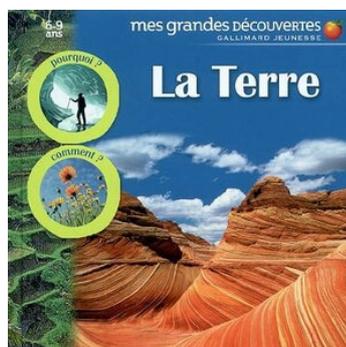
QUESTION DE FORCES : LA PHYSIQUE EXPLIQUE TOUT

Phénomènes physiques et exemples de leurs applications au quotidien : force, frottement, vitesse, gravité, énergie, engrenage, mouvement, matière, atome, lumière... Petite présentation des principaux physiciens de l'histoire.



COPAIN DES SCIENCES

Panorama des sciences : la terre ; électricité et magnétisme ; la vie ; les cinq sens ; énergies, forces et mouvements ; des maths à l'informatique ; les mondes lointains ; la matière ; la science . Archimède, Galilée, Newton.



LA TERRE

Où se situe la terre dans le système solaire ? Comment se sont formées les montagnes ? Qu'est-ce que l'atmosphère ? Quand les continents se sont-ils séparés ? Présentation de la terre : sommets du monde, volcans, fonds marins, séismes, roches, grottes, eau...

6^e - Chapitre 8

DIFFÉRENTS TYPES DE MOUVEMENT

LE PROCHAIN CHAPITRE

6^e - Chapitre 9

RESSOURCES EN ÉNERGIE ET CONVERSIONS D'ÉNERGIE

Quelles sont les différentes sources
d'énergie que vous connaissez ?

Pourquoi est-il important de convertir
une forme d'énergie en une autre ?