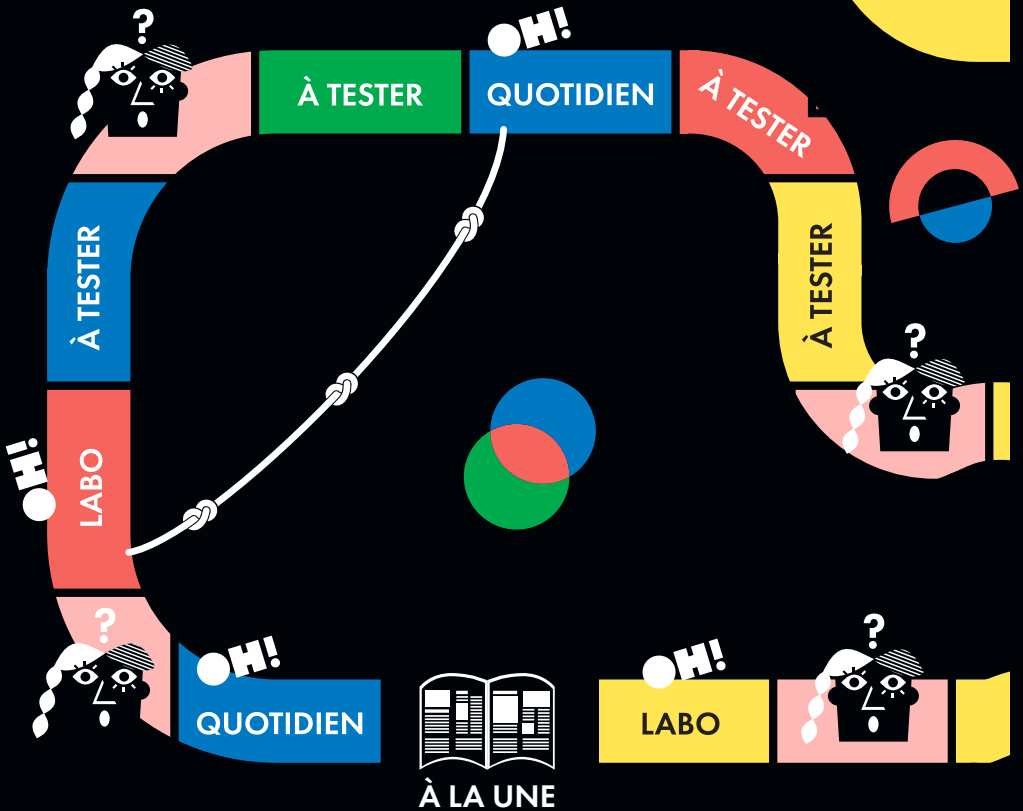




# PHÉNOMÉNAL

## LA COURSE AUX STEM

### P3-P4



SPARK  
OH!

DES ÉMOTIONS  
SCIENTIFIQUEMENT  
PROUVÉES

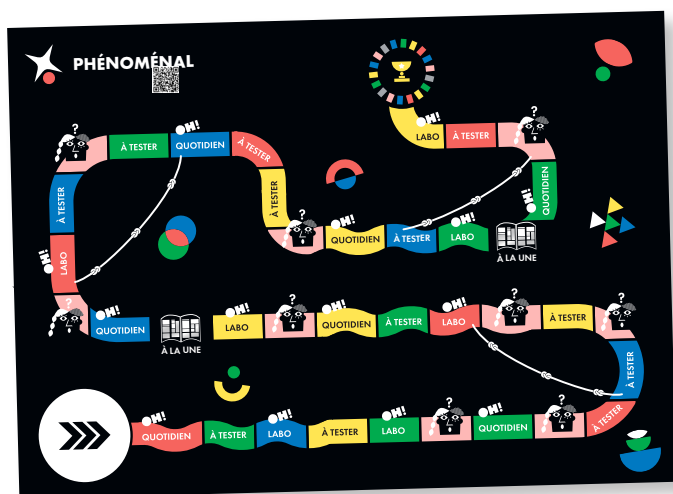
@ f d in SPARKOH.be



# PHÉNOMÉNAL

## LA COURSE AUX STEM

Du magnét sur un frigo, à la guitare de notre groupe préféré, en passant par un ballon de foot... Les sciences sont partout, même là où on ne les attend pas. Et si les phénomènes que nous observons étaient les mêmes qui transforment les laboratoires et les industries ?



Le magnétisme est au cœur de l'imagerie médicale, tandis que les ondes sonores sont écoutées par les sismologues à la recherche de tremblements de terre. Et le ballon de foot ? Sa géométrie inspire les futures habitations sur Mars. Alors préparez-vous à voir le monde autrement... car la science est partout et elle est tout simplement phénoménale !

Cette exposition fusionne le monde fascinant de la recherche scientifique avec la science du quotidien en proposant des dispositifs interactifs qui établissent un lien direct entre la science du quotidien et la recherche de pointe.

Une exposition à forte interactivité où chaque manipulation démontre comment les phénomènes STEM (acronyme de **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering and **M**athematics) sont à l'œuvre dans nos quotidiens, ainsi que dans les laboratoires de recherche et de l'industrie.

## AVANT DE COMMENCER

Rdv à la billetterie du SPARKOH! pour le prêt du matériel.

Celui-ci sera à retourner après 1h de découverte.



Dans ce matériel, vous trouverez un dé, 6 pions, un jeu de 35 cartes-questions, une clé et une tablette pour le visionnage des vidéos. Nos collègues vous montreront comment elle fonctionne.

L'exposition se décline en 4 thématiques correspondant à des couleurs.

En commençant par le bas de l'espace, nos 4 thématiques sont ordonnées comme ceci : Ingénierie en jaune, Sciences en vert, Mathématiques en rose et Technologie en bleu. L'exposition se clôture par le mur «À la une» où sont présentées des découvertes étonnantes qui vont révolutionner notre quotidien !

Nous vous proposons de découvrir cette exposition à travers un jeu de l'oie. Formez 6 équipes avec vos élèves. Le but du jeu étant d'être la première équipe à terminer le parcours du plateau en arrivant sur la dernière case. Chaque équipe devra lancer à son tour le dé et suivant le résultat obtenu, avancer son pion de case en case.

Les cases de notre jeu sont illustrées et associées à des cartes qui envoient les équipes soit sur une réponse à trouver («OH! Labo» / «OH! quotidien») soit un dispositif à tester («À tester») dans une zone colorée spécifique.

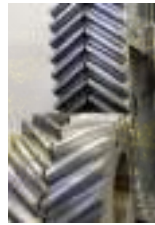
Les 2 cases «Mur des news» envoient les équipes en fin d'exposition sur notre mur «À la une» et les 7 cases «Le savais-tu?» invitent les équipes à visionner une courte vidéo étonnante ! Aussi certaines cases sont reliées par une corde et octroient le bonus d'avancer à la case ciblée.



Qu'est-ce que c'est ?

Cette **roue innovante** a été inventée en Corée du Sud. Elle reste rigide sur des surfaces planes et se déforme en fonction des obstacles. Le concept s'est inspiré de la tension superficielle de gouttes d'eau ainsi que de la flexibilité de structures biologiques comme les tiges de plantes qui sont capables de se courber sans se briser.

Cette roue est capable de modifier sa rigidité en temps réel, elle est composée d'un cerceau externe souple et d'un réseau de rayons flexibles. Contrairement aux roues classiques qui rebondissent et perdent en adhérence, cette roue se déforme intelligemment grâce à son système de capteurs.



Qu'est-ce que c'est ?

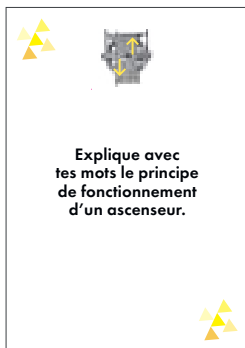
Ceci est un **engrenage à chevrons**. Utilisé entre autres dans les industries bruyantes, ces engrenages créent moins de vibrations et de bruit grâce à leur forme en V. Leurs dents s'engrènent progressivement, ce qui réduit les à-coups et permet un fonctionnement plus doux. Plusieurs dents sont en contact simultanément, ce qui répartit mieux la charge et augmente la résistance à l'usure.



SPARK**OH!** utilise une vis sans fin au niveau de sa chaudière biomasse. Cette vis sert au transport des copeaux de bois vers le foyer de la chaudière. La vis sans fin est souvent attribuée à Archimède, le célèbre savant grec du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Il aurait conçu un dispositif similaire — la vis d'Archimède — pour élever l'eau du Nil et irriguer les champs. Cependant, la vis sans fin utilisée en mécanique (celle qui transmet un mouvement rotatif à une roue dentée) est une évolution plus tardive. Elle a été perfectionnée au fil des siècles, notamment par des ingénieurs de la Renaissance comme Léonard de Vinci, qui s'en est inspiré pour ses propres inventions. La vis sans fin est un système de transmission composé de deux éléments : Une vis hélicoïdale (semblable à une vis classique) et une roue dentée (souvent appelée roue tangente).



SPARK**OH!** utilise une vis sans fin dans son système de chauffage. Comment fonctionne-t-elle ?



**Dans un ascenseur, on peut monter ou descendre sans effort** grâce à un gros câble qui passe par une poulie en haut de la cage. Le câble relie la cage à un contrepoids qui équilibre le tout. L'histoire des ascenseurs est une véritable épopée mécanique, et plusieurs inventeurs ont contribué à leur conception au fil des siècles. Archimède aurait été le premier en concevant un système de levage rudimentaire basé sur des poulies et des cordes.

Plus tard dans la Rome antique, des plateformes étaient utilisées pour soulever des gladiateurs ou des animaux dans les arènes, propulsées par des esclaves ou des roues hydrauliques.

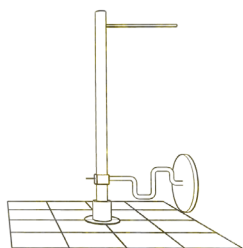
Ensuite, le roi Louis XV fait installer un dispositif appelé «chaise volante» à Versailles. Il reliait son appartement à celui de sa maîtresse, actionné par des hommes cachés dans une cheminée.

Plus près de nous, Elisha Otis, ingénieur américain considéré comme le père de l'ascenseur moderne, invente le frein de sécurité pour ascenseur. Ce système empêche la chute de la cabine si le câble se casse. Il fait une démonstration spectaculaire à l'Exposition Universelle de 1854, marquant un tournant dans la confiance du public envers les ascenseurs.



Utilise ce drôle de pédalier.

Observe la roue, est-elle pareille que celle de ton vélo ?



**Ce pédalier a une roue ovale** et cela va avoir une grande influence sur son utilisation. La distance entre le sol et l'axe central n'est pas constante. Cela perturbe le rythme de pédalage car l'effort n'est pas réparti uniformément. Il faudra plus de force lorsque la distance est grande et beaucoup moins lorsque la distance est plus petite. Vous devez constamment compenser les variations de hauteur et de résistance, ce qui rend le pédalage moins efficace et plus épuisant.



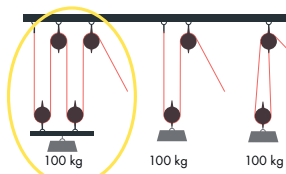
Après avoir testé les différents systèmes de poulies, observe les dessins ci-dessous et choisis celui qui te paraît le plus facile à soulever.



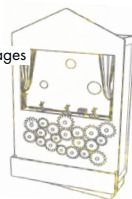
## Les systèmes de poulies sont vraiment très pratiques pour pouvoir soulever des charges même très lourdes.

En utilisant plusieurs poulies, à la fois fixes et mobiles, cela crée un palan complexe.

Ce montage répartit le poids sur plusieurs brins de corde, ce qui réduit considérablement la force nécessaire. Par exemple, si la charge est répartie sur 4 brins, vous n'aurez besoin que de 25 kg de force pour la soulever. En contrepartie, il faut tirer plus de corde pour soulever la charge sur une même hauteur.



À l'aide des engrenages à replacer, anime la scène devant toi.



**Un engrenage** est un système mécanique constitué de roues dentées qui s'emboîtent les unes dans les autres. Chaque dent agit comme un petit levier qui transmet le mouvement d'une roue à l'autre. Quand un engrenage tourne, il fait tourner son voisin mais dans le sens opposé.

Observe bien ces engrenages tourner. Dans quel sens tournera la dernière roue dentée ?



**Si le nombre de roues est impair, la dernière roue tournera dans le même sens que la première. S'il est pair, ce sera alors en sens contraire.**

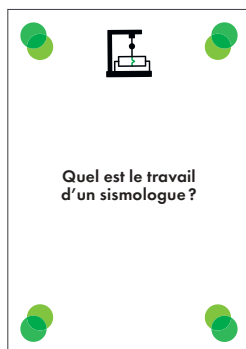


Comment s'appelle la machine qui permet de séparer les composés d'un mélange comme le sang ?

Les **centrifugeuses** utilisées en laboratoire par les microbiologistes par exemple, servent à séparer les composés d'un mélange selon leur densité.



Pour le sang, les éléments les plus dense (les globules rouges) se retrouveront au fond du tube. Tandis que les éléments les moins denses (le plasma) se retrouveront en haut. C'est la force centrifuge qui est responsable de ce déplacement des éléments. Plus une particule est lourde ou dense, plus elle est poussée fortement vers le fond du tube (qui est à l'extérieur du cercle de rotation).

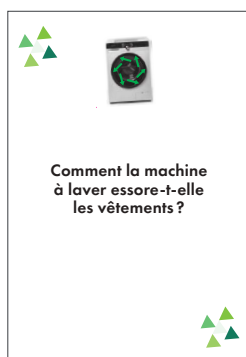


**Un sismologue est un scientifique spécialisé dans l'étude des séismes et des ondes sismiques.** Voici ce qu'il fait concrètement :

- Surveiller les tremblements de terre. Il utilise des instruments comme les sismomètres pour détecter les vibrations du sol et localiser les séismes.
- Analyser les ondes sismiques. Il étudie comment les ondes se propagent à travers les différentes couches de la Terre pour comprendre sa structure interne.
- Évaluer les risques sismiques. Il identifie les zones à risque, détermine la probabilité d'un séisme et aide à prévenir les catastrophes naturelles.
- Collaborer avec des ingénieurs. Il participe à la conception de bâtiments résistants aux séismes (génie parasismique) et à l'élaboration de normes de construction.
- Faire de la recherche fondamentale. Il développe des modèles informatiques pour simuler les mouvements tectoniques et améliorer les systèmes d'alerte.



**Le son arrive à tes oreilles sous forme d'ondes.** Ce sont des vibrations qui se propagent à travers un milieu. Les vibrations mettent en mouvement les particules autour d'elles (dans l'air, l'eau ou les solides). Ces particules se poussent les unes les autres, créant une onde qui se propage dans le même sens que la vibration. Le son ne peut pas se propager dans le vide, car il n'y a aucune particule pour transmettre les vibrations. Sa fréquence détermine la hauteur (grave ou aigu), et son amplitude détermine le volume (fort ou faible).



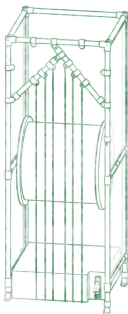
C'est **la force centrifuge** qui va permettre à la machine à laver de transformer un linge trempé en linge presque sec, sans chaleur, juste par la puissance de la rotation. C'est pendant le cycle d'essorage que la force centrifuge va entrer en jeu. Elle permet d'extraire l'eau des vêtements en les plaquant contre les parois du tambour pendant qu'il tourne à grande vitesse. Il peut tourner à plusieurs centaines voire milliers de tours par minute. Cette rotation génère une force dirigée vers l'extérieur (la force centrifuge). Les vêtements sont plaqués contre les parois du tambour, ce qui expulse l'eau qu'ils contiennent à travers les petits trous du tambour. L'eau ainsi projetée est récupérée par le système de vidange.



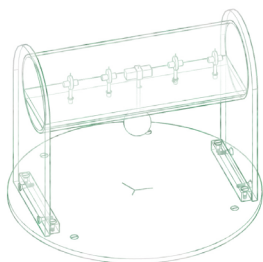


Fais tourner le tonneau assez vite, puis caresse toutes les cordes du bout des doigts.

Observe ces cordes : à quel instrument de musique cela te fait-il penser ?

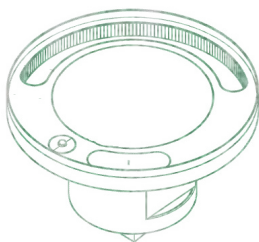


Grâce à ce dispositif, il est possible de **visualiser les ondes sonores** normalement invisibles à l'œil. Lorsqu'un objet vibre (corde de guitare, membrane de haut-parleur, corde vocale humaine...), il met en mouvement les molécules d'air autour de lui. Ces vibrations créent des zones de compression (molécules rapprochées) et de raréfaction (molécules éloignées). Ces zones se déplacent de proche en proche, comme une vague. Les molécules vibrent dans la même direction que celle de la propagation du son. Les molécules d'air ne voyagent pas avec le son. Elles oscillent autour de leur position d'équilibre, transmettant l'énergie aux voisines. Ces variations de pression atteignent notre tympan, qui vibre à son tour. Le cerveau interprète ces vibrations comme des sons.

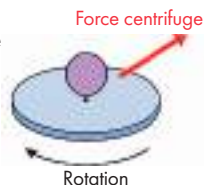


Chaque **aimant** possède deux pôles : un pôle nord et un pôle sud. Ces pôles génèrent un champ magnétique, représenté par des lignes invisibles qui vont du nord vers le sud. **Les lignes de champ magnétique d'un pôle nord s'alignent naturellement avec celles d'un pôle sud.** Cela crée une configuration stable et harmonieuse du champ magnétique. Les pôles opposés s'attirent donc pour minimiser l'énergie du système.

Lorsque, par contre, on place 2 pôles identiques l'un à côté de l'autre, les lignes de champ entrent en conflit. Les aimants vont alors exercer une force de répulsion et un des aimants va pivoter. Les aimants vont donc d'eux-mêmes changer de position en fonction de leur voisin.



Lorsqu'un objet est posé sur un **plateau tournant**, il est soumis à une force appelée **force centrifuge**. Quand le plateau tourne, les objets veulent continuer en ligne droite (principe d'inertie). Comme le support tourne, cela crée une force qui pousse les objets vers l'extérieur. Plus le plateau tourne vite, plus la force centrifuge est forte, ce qui augmente le risque que les objets glissent ou tombent. Les objets placés près du centre sont moins affectés, tandis que ceux sur les bords subissent une force plus grande.





À quoi sert un bras robot dans les laboratoires pharmaceutiques ?

Les robots sont essentiels pour les tâches de haute précision. On les utilise **en laboratoire pharmaceutique** pour, par exemple, **manipuler des substances dangereuses ou stériles avec régularité et minutie.**

Cette régularité serait impossible à atteindre manuellement. Ils peuvent aussi assurer le contrôle qualité et la traçabilité des produits, réduisant les erreurs et augmentant la fiabilité.



Comment fait un smartphone pour générer des filtres sur les photos ?

**Les filtres sur les photos** fonctionnent comme des couches numériques qui modifient l'apparence d'une image en jouant sur la couleur, la lumière, le contraste, et parfois même la texture. Ils peuvent être appliqués avant ou après la prise de vue.

**Dans tous les nouveaux smartphones, il y a une IA qui va pouvoir transformer les images en s'appuyant sur des modèles prédéfinis.** L'IA analyse, comprend et transforme l'image en profondeur. Certains filtres sont créés à partir de milliers d'exemples. L'IA apprend ce qui plaît aux utilisateurs et propose des rendus esthétiques qui évoluent avec le temps.



Comment un robot peut-il te simplifier la vie en cuisine ?

Les robots font partie intégrante de notre vie et on ne s'en rend pas toujours compte. Les **cobots** sont conçus pour nous simplifier la vie.

**Ils permettent d'automatiser certaines étapes d'une recette.**

Ils peuvent découper, mélanger, cuire et même ajouter les ingrédients au bon moment tout en nous laissant le contrôle du résultat final.

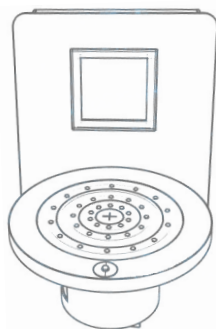
Un cobot ne remplace pas le cuisinier : il l'assiste, le soulage, et augmente ses performances.

Il existe des robots qui sont capables d'imiter les gestes d'un cuisinier professionnel avec une précision bluffante. D'autres peuvent aider les personnes âgées ou en situation de handicap à cuisiner en toute sécurité, en automatisant les tâches difficiles ou dangereuses.

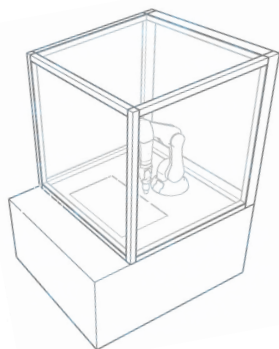


**Un matériau conducteur** est capable de laisser circuler le courant électrique facilement. Ces matériaux sont essentiels dans notre quotidien : ils permettent de transmettre l'électricité dans les câbles, les appareils électroniques, les moteurs... Le cuivre, l'or, l'aluminium, le fer ou l'argent sont de bons matériaux conducteurs.

**Le point commun principal entre tous ceux-ci est qu'ils sont des métaux.** Les métaux possèdent une structure cristalline avec des électrons libres. Ces électrons ne sont pas liés à un atome en particulier : ils peuvent se déplacer facilement dans le réseau métallique. Ce mouvement libre permet au courant électrique de circuler sans grande résistance. Les non-métaux (comme le bois, le plastique, le verre) n'ont pas d'électrons libres. Ils sont fortement liés aux atomes, et ne peuvent donc pas transporter le courant efficacement.



Une **IA générative** (ou intelligence artificielle générative) est un type d'intelligence artificielle capable de créer du contenu original à partir d'une simple requête ou d'un «prompt» donné par l'utilisateur. Elle repose sur des modèles d'apprentissage profond (deep learning), entraînés sur d'énormes quantités de données. Elle apprend à reconnaître des schémas, des styles, des structures, puis les utilise pour produire quelque chose de nouveau qui respecte ces règles. Il existe aussi d'autres types d'IA comme les technologies prédictives qui analysent des données pour anticiper des événements, ou les logiciels conversationnels de type «Siri» ou «Alexa» qui répondent à nos questions en langage naturel.



**Les bras robotisés industriels**, aussi appelés robots manipulateurs, sont des machines programmables conçues pour automatiser des tâches dans de nombreux secteurs. Un bras robot est un dispositif mécanique articulé, souvent inspiré de l'anatomie humaine, composé de plusieurs segments (ou «axes») reliés par des articulations motorisées. Chaque axe ajoute un degré de liberté (rotation, translation, pivot), ce qui permet au bras d'exécuter des mouvements complexes. En voici quelques exemples d'emploi dans l'industrie :

- Automobile : soudure par points, peinture, assemblage.
- Électronique : manipulation de composants fragiles, montage de circuits.
- Agroalimentaire : conditionnement, emballage, tri.
- Pharmaceutique : manipulation en environnements stériles.



Si des maisons sont  
un jour construites  
sur Mars, quelle  
forme auraient-elles  
et pourquoi ?

Les mathématicien.ne.s chez Al SpaceFactory travaillent sur différents volumes pour bâtir **des habitations sur Mars**. Le projet MARSHA 5 (Mars Habitat) est un concept de maison martienne développé dans le cadre du concours de la NASA «3D-Printed Habitat Challenge». C'est la forme cylindrique qui est favorite ! Le design rompt avec les idées classiques de dômes bas ou de structures enterrées. Marsha se présente comme une structure verticale, multi-niveaux, sans couloirs longs. Elle possède une structure à double coque pour séparer la partie intérieure habitable des contraintes extérieures (pression atmosphérique, grande amplitude de températures, radiations).

**Sa forme est idéale pour répondre aux contraintes de la planète. Elle maximise le volume habitable tout en résistant aux forces des vents et des variations de températures martiennes.**



Comme les nouveaux  
panneaux solaires,  
les tournesols  
tournent la tête  
pendant la journée.

Mais que suivent-ils ?

Opérationnelle depuis mai 2011, **Gemasolar** est une centrale solaire thermique à concentration utilisant une tour solaire. Son champ solaire est composé d'héliostats : 2 650 miroirs réfléchissants disposés autour de la tour centrale. Le nom «Gemasolar» est souvent associé à l'image du tournesol, une plante qui suit la trajectoire du soleil (phénomène appelé héliotropisme). De la même manière, **les héliostats sont programmés pour s'orienter en permanence vers le soleil**, concentrant les rayons sur un point central (le récepteur au sommet de la tour).

Le lien est une métaphore biomimétique : le tournesol et les héliostats partagent le même comportement d'orientation vers le soleil.





Quelles formes géométriques trouve-t-on sur un ballon de foot ?



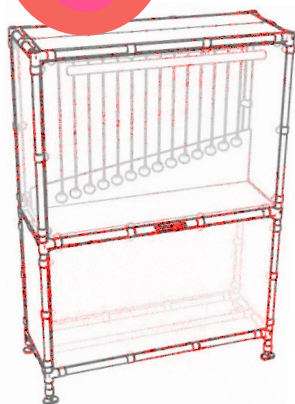
**Le ballon foot est un chef d'œuvre de géométrie.** Il est constitué d'un **assemblage de pentagones et d'hexagones** et cela n'est pas dû au hasard ! C'est la meilleure façon d'obtenir une forme sphérique à partir de polygones, autrement dit de faire un ballon rond avec des morceaux plats ! Ce design le rend solide et lui permet de garder sa forme, même après de gros coups de pied.

Un ballon n'est pas parfaitement rond par nature : on l'assemble avec des panneaux de cuir ou de matière synthétique. Si on ne mettait que des hexagones, on obtiendrait une surface plane, comme les alvéoles d'une ruche. Impossible de refermer la forme. Pour fermer la surface et la transformer en une sphère approximative, il faut introduire quelques pentagones. Ce mélange permet de «courber» l'ensemble et d'obtenir une balle ronde.

La forme classique du ballon est ce qu'on appelle un icosaèdre tronqué en géométrie, composé de 12 pentagones et 20 hexagones.

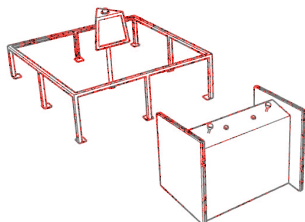
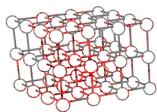


À TESTER



Cet objet est souvent appelé «**pendule harmonique**». **Chacun des pendules se balance d'avant en arrière à une fréquence légèrement différente, déterminée par la longueur du fil qui le soutient.** Plus le fil est long, plus l'oscillation est lente et plus le fil est court, plus l'oscillation est rapide. Quand on aligne tous les pendules et qu'on les lâche en même temps, ils se décalent progressivement les uns par rapport aux autres.

Vu de face, on voit une sorte de vague qui se propage le long de la rangée. Parfois, les boules semblent former une onde sinusoïdale qui voyage. À d'autres moments, elles donnent l'impression de dessiner un serpent, une spirale, ou de se remettre toutes en phase. Le pendule le plus long effectue 15 oscillations en 30 secondes. Son voisin en fait 16 dans le même laps de temps, le suivant 17, et ainsi de suite jusqu'au plus court. Au bout des 30 secondes, chaque pendule revient à sa position initiale.



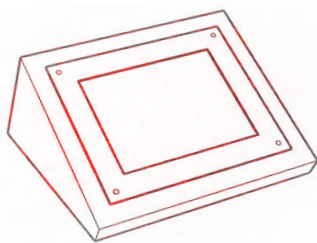
Dans ce jeu, nous jouons **en 3D : trois dimensions**. Les alignements peuvent se faire selon les 3 axes : **horizontal (x), vertical (y) ou en profondeur (z)**. Nous devons visualiser les suites possibles dans l'espace tridimensionnel et anticiper les coups de l'adversaire ! Nous utilisons les mathématiques en trois dimensions bien plus souvent que nous le pensons ! Par exemple, pour attraper un objet sans le manquer, évaluer la distance d'une marche ou encore pour avoir une impression de relief avec un casque de réalité virtuelle ! La vision stéréoscopique est la capacité de notre cerveau à percevoir la profondeur et le relief grâce à nos deux yeux. Comment ça marche ? Notre œil gauche et notre œil droit voient le monde sous deux angles légèrement différents (car ils sont espacés d'environ 6-7 cm). Notre cerveau compare alors ces deux images et les fusionne en une seule image en 3D. Cette comparaison, appelée disparité binoculaire, donne l'information de profondeur.



Exemple concret à faire vivre à vos élèves :

Si vous tendez votre doigt devant vous et que vous fermez successivement un œil puis l'autre, votre doigt «bouge» par rapport à l'arrière-plan. C'est justement cette différence de position que notre cerveau utilise pour calculer les distances.

Notre cerveau réfléchit en 3D en combinant vision, mémoire spatiale, planification motrice et ajustements sensoriels.



En géométrie, le volume est une mesure qui exprime l'espace occupé par un objet dans les trois dimensions (longueur, largeur et hauteur). Contrairement à l'aire, qui ne mesure que la surface d'une figure plane (2D), le volume mesure l'intérieur d'un solide (3D).

**Les volumes en géométrie** ne sont pas seulement des formules abstraites, on les rencontre partout dans la vie quotidienne : les bouteilles d'eau et les casseroles sont des cylindres, les briques de lait et cartons de déménagement sont des parallélépipèdes rectangles, les cornets de glace des cônes et les balles de tennis ou de football sont des sphères... Le volume est lié à tout ce qui peut contenir quelque chose (liquide, air, objets). C'est une notion de géométrie qu'on utilise sans cesse, même sans s'en rendre compte.



## La rubrique «Le savais-tu?» reprend des fun facts ou inventions étonnantes à découvrir via la tablette.

Connais-tu un objet à la forme  
«paraboloïde hyperbolique» ?

En fait, **oui**, tu en connais une ! Les chips de la marque «Pringles» ont cette forme en selle de cheval très particulière.



C'est Fred Bauer, chimiste spécialiste du conditionnement des aliments, qui en est à l'origine. **Cette forme leur donne une meilleure stabilité aérodynamique.** Ces chips ont été étudiés pour ne pas s'envoler sur les tapis de fabrication en usine malgré la grande vitesse de déplacement.

**Ils sont aussi pratiques à empiler et ne cassent pas lors de leur transport dans cette boîte cylindrique.**

As-tu déjà entendu parler de  
«4D» et dans quel contexte ?

La 4<sup>e</sup> dimension est souvent utilisée au cinéma pour parler de monde imaginaire.

On parle aussi de 4D dans une salle de cinéma lorsqu'on rajoute une expérience sensorielle à un film.

**Mais en réalité la 4<sup>e</sup> dimension, c'est le temps.**

C'est ce qu'on appelle parfois l'espace-temps, une idée-clé de la théorie de la relativité d'Einstein. Selon cette théorie, l'espace et le temps sont liés et forment une structure unique que la matière peut courber.

**La 4D est composée de 4 dimensions : la longueur, la largeur, la profondeur et le temps.**

Les bouches d'égout pourraient-elles  
être d'une autre forme que ronde ?

**Oui mais...**

**Les plaques d'égout sont conçues rondes pour éviter que la plaque ne tombe à l'intérieur de l'égout lui-même.**

La forme ronde reste de loin la plus utilisée... et ce n'est pas juste une question d'esthétique !

## À votre avis, est-il possible d'éteindre un début de feu grâce au son ?

**Oui** – En 2015, des étudiants américains ont présenté un extincteur fonctionnant uniquement avec des ondes basses fréquences, capable d'éteindre un début d'incendie.

Cette idée est étudiée depuis plusieurs années en laboratoire.

**Le son crée des vibrations dans l'air qui déplacent l'oxygène autour de la flamme.**

En perturbant cet apport en oxygène, on peut étouffer la combustion sans utiliser d'eau ni de produits chimiques.

## L'électricité a commencé à éclairer les rues dans les années de 1880 ?

**Vrai**, c'était en 1882.

**En Belgique, ce sont d'abord des bâtiments publics à Bruxelles qui ont bénéficié d'un éclairage électrique lors de certaines manifestations.**

Ensuite cela a été au tour des chemins et carrefours pour assurer la sécurité des habitants.

Les horaires d'éclairage étaient bien définis et préconisaient l'extinction des feux lorsque le clair de lune était suffisant. C'est vers la fin des années 1880 que de petits producteurs s'installent à Bruxelles pour fournir du courant à des îlots de maisons. (Dates +/- identiques en France)

## Les prêtres utilisent-ils l'IA pour leur messe ?

*Comment concilier technologie et spiritualité ? Certains prêtres ont tenté l'expérience de faire écrire leur messe par une IA.*

**Première mondiale: un culte expérimental a eu lieu en 2023 en Allemagne.**

Sur l'écran au dessus de l'autel, 4 avatars créées entièrement par ordinateur se sont succédés pour la lecture des prières reprises par les fidèles. Le pasteur n'intervient pas mais a tout programmé à l'avance à l'aide d'un site internet.

## Des oiseaux s'orienteraient grâce au champ magnétique terrestre ?

**Vrai**, de nombreux animaux sont capables de s'orienter grâce au champ magnétique terrestre, un phénomène appelé magnétoréception.

Les oiseaux migrateurs (comme les rouges-gorges ou les hirondelles) utilisent le champ magnétique pour parcourir des milliers de kilomètres.

**Ils possèdent des protéines sensibles à la lumière (cryptochromes) dans leurs yeux, qui leur permettent de «voir» le champ magnétique.**

## Pourquoi donne-t-on un aimant à manger aux vaches ?

*C'est une pratique très répandue dans les élevages bovins, surtout dans les zones rurales où les pâturages peuvent être pollués par des débris métalliques.*

### **On appelle ça un aimant stomacal.**

En broutant, les vaches peuvent accidentellement avaler des objets métalliques comme des clous, des fils de fer ou des morceaux de métal rouillés. Ces objets peuvent perforer leur estomac (le réseau, un des quatre compartiments digestifs). L'aimant agit comme un piège à métaux. Une fois avalé, il reste dans l'estomac et attire les objets métalliques ingérés, les empêchant de migrer et de causer des lésions internes chez les animaux.

## Qui est le plus grand fabricant de pneus au monde ?

*LEGO est le plus grand fabricant de pneus au monde ! (en nombre d'unités produites).*

Chaque année, la marque danoise fabrique plus de 300 millions de petits pneus pour ses véhicules miniatures, ce qui dépasse largement la production des géants comme Michelin ou Bridgestone en termes de volume pur.



**Inventions audacieuses,  
technologies futuristes,  
découvertes étonnantes...  
Retrouvez sur ce mur les tous  
derniers phénomènes  
qui vont révolutionner  
notre quotidien !**

**Prenez le temps de découvrir  
quelques-unes de ces «news»  
suggérées à travers des portraits,  
des photos, des chiffres significatifs  
et des articles, remis à jour  
régulièrement par nos équipes  
SPARKOH!**



