

CAHIER D'ACTIVITÉS

8-13 ANS

✦ A la découverte des Sciences, de la Technologie, de l'Ingénierie, des Arts et des Mathématiques avec ✦

? LES QUESTIONAUTES

Aujourd'hui, Sciences, Technologies, Ingénierie, Arts et Mathématiques sont des matières vivantes qui se côtoient et souvent se mélangent. Tu te poses des questions sur le monde qui t'entoure ? Et si les réponses étaient à portée de main (et de neurone !) ? Avec ce cahier d'activités, combine curiosité et créativité, et révèle le Questionniste qui est en toi !

1 Le labyrinthe des scientifiques

Voici quelques scientifiques qui ont marqué l'Histoire ! Les connais-tu ? Sais-tu quelle découverte ils et elles ont faite ? En quoi ces découvertes ont changé notre vie quotidienne ? Pour le savoir, découvre pour chaque scientifique l'une de ses découvertes en suivant le chemin dans le labyrinthe.



1 **Rosalind Franklin** (1920-1958) physicochimiste britannique, pionnière de la biologie moléculaire, elle est la première à formuler et définir la structure de l'ADN, (hélicoïdale de l'acide désoxyribonucléique).

2 **Michael Faraday** (1791- 1867) est un physicien et un chimiste britannique, connu pour ses travaux fondamentaux dans le domaine de l'électromagnétisme, l'électrochimie. Ces expériences forment la base de la technologie électromagnétique moderne que l'on retrouve dans un moteur ou un générateur.

3 **Thomas A. Edison** (1847- 1931) est un inventeur prolifique, un scientifique et un industriel américain, fondateur de la General Electric. Il est pionnier de l'électricité avec la première ampoule électrique et également l'un des principaux inventeurs du cinéma.

4 **Nedy Lamarr** (1914-2020) est une actrice et inventrice autrichienne. Elle a marqué l'histoire scientifique en collaborant sur l'invention d'un moyen de coder des transmissions toujours utilisé pour le positionnement par satellites (GPS) et dans les technologies Wi-Fi.

La science c'est

La science c'est l'ensemble des savoirs et connaissances que nous avons sur tout ce qui nous entoure (objets, phénomènes, environnement, etc.). Elle se fonde sur des **éléments concrets**, des **faits observables** et **mesurables**. Les scientifiques observent le monde réel, émettent une idée (ils font une "**hypothèse**"), puis réalisent des expériences pour vérifier si cette idée est juste. Le résultat de leurs expériences leur permet de définir une théorie (parfois appelée "**théorème**", "**règle**", "**loi**" ou "**principe**") qui nous permet d'avoir des repères communs pour comprendre le monde. Cette façon de procéder, étape par étape, est appelée "**la démarche scientifique**".

Les 4 étapes de la démarche scientifique



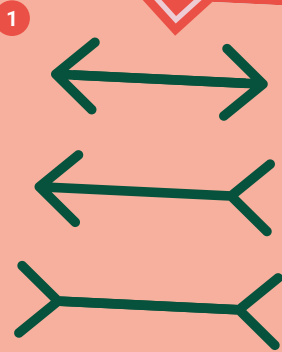
2 Une question de perception

Même si les sciences nous aident à comprendre notre monde, nos sens sont en permanence sollicités et notre perception peut parfois être chamboulée. Mais que se passe-t-il réellement ? Regarde ces 4 images.

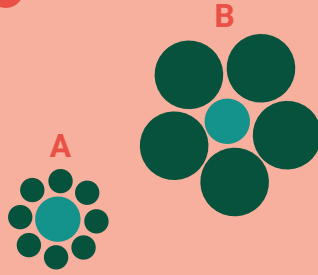


Quelle est la flèche la plus longue ?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3



2



Les cercles sont-ils en mouvement ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

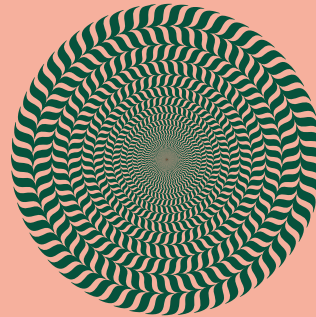
4



Les ronds turquoises font-ils la même taille ?

- ☐ A > B
- ☐ A = B
- ☐ A < B

3



Que vois-tu ?

.....

.....

.....



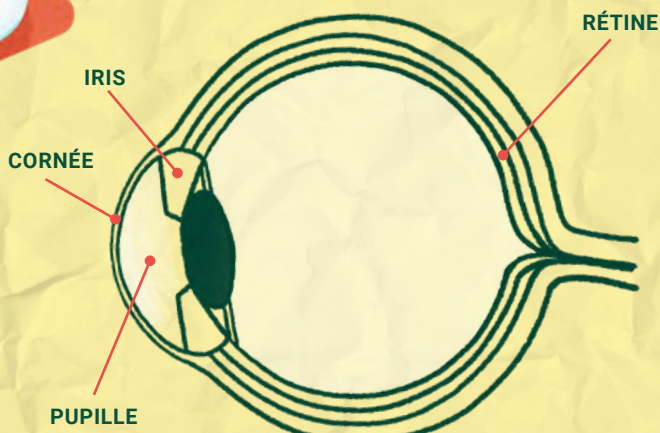
Léonard :

Que se passe-t-il ?
Que vois-tu ? Ta perception est-elle bonne ?

1 Les lignes des flèches font la même taille. 2 Les 2 cercles turquoises sont identiques et font la même taille. 3 Non ! Notre œil bouge et notre cerveau capte les mouvements imperceptibles. C'est pour cela que nous voyons certaines formes en mouvement (alors qu'elles ne le sont pas). 4 Le cerveau ajoute ou transforme des informations dans une image sur base de ce que nous connaissons pour nous aider à nous repérer. Nous pensons parfois voir des visages dans certains objets. Non, tu n'es pas fou, il s'agit dans ce cas du phénomène de paréidolie.



illusion d'optique



Le principe : Ce que nous voyons est transmis point par point sur notre **rétine**. Cette image est envoyée le plus fidèlement possible à notre **cerveau** sous forme de **messages codés**, qu'il traduit. Parfois, notre cerveau fait une **erreur de traduction** : à cause des perspectives et distances, ou à cause des contrastes de couleurs, ou encore parce qu'un souvenir influence son interprétation. **Une même image peut donc être perçue différemment selon les personnes !**

Partage des illusions d'optique !

Regarde dans ton environnement...
Y'a-t-il des éléments qui pourraient être mal interprétés par ton cerveau ?
Une chaise qui ressemble à un visage ?
Un arbre qui a des pieds...
Fais des photos et envoie-les-nous par mail ou sur les réseaux sociaux !

[bsf_belgium](#) [bibliosansfrontieres.be](#)
bsf_belgium@bibliosansfrontieres.be



Pourquoi avons-nous créé des outils ?

Comme tu l'as découvert, il est parfois difficile de se fier à nos sens pour découvrir et expliquer les secrets de la nature.

C'est pour cette raison que les scientifiques ont dû imaginer et concevoir des outils encore plus précis que nos sens !

Ces outils permettent de mesurer, vérifier leurs hypothèses avec moins d'approximation et ainsi valider leurs recherches.



La boussole pour ne pas se perdre

As-tu le sens de l'orientation ? Comment te repères-tu ? Tes parents utilisent-ils un GPS lorsqu'ils se déplacent en voiture ? Sais-tu que nos ancêtres utilisaient la boussole pour s'orienter ? Elle a été inventée lorsqu'on s'est rendu compte qu'une aiguille aimantée s'alignait toujours dans la même direction : l'axe Nord-Sud. Les outils qu'on utilise aujourd'hui s'appuient sur ce même principe pour nous permettre de nous déplacer sans nous perdre.

Comment ça marche ?

Notre planète terre fonctionne comme un gros aimant. C'est le champ magnétique qui est créé et dans le noyau de la terre qui va attirer l'aiguille de ta boussole et ainsi t'aider à t'orienter.

L'aiguille de la boussole fonctionne comme un aimant. Elle va être attirée par le pôle Nord et le pôle Sud magnétiques de la Terre.

Sur le même principe que des aimants qui s'attirent et se repoussent, le pôle Sud magnétique de la terre va attirer le pôle Nord de ta boussole et ainsi t'indiquer le nord.

À TOI DE JOUER

3 Crée ta boussole

Il te faut :

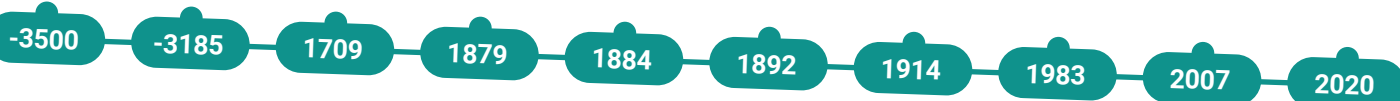
- Un récipient rempli d'eau.
- Une rondelle de bouchon de liège.
- Une aiguille.
- Un aimant.
- Un morceau de ruban adhésif.



- 1 Remplis un récipient d'eau.
- 2 Frotte l'aiguille sur l'aimant pour l'aimanter.
- 3 Colle l'aiguille avec le ruban adhésif sur la rondelle de bouchon de liège.
- 4 Place le morceau de bouchon de liège et l'aiguille assemblés dans le récipient. L'aiguille t'indiquera les directions Nord et Sud.
- 5 Déplace ensuite le récipient et tu verras l'aiguille bouger. Elle t'indiquera où est le Nord et te permettra de t'orienter.

4 Ligne du temps des inventions

Sais-tu quand chaque objet a été créé ? Relie chaque objet à sa date de création, en suivant l'ordre chronologique. Utilise un crayon et une gomme pour pouvoir modifier tes réponses.



Solutions : La roue : -3500 • La chaise : -3185 • Le parapluie pliant : 1709 • La lampe à incandescence : 1879 • La poubelle : 1884 • L'escalator : 1892 • Les feux de signalisation : 1914 • La console Nintendo : 1983 • Le smartphone : 2007 • Les voitures sans conducteur : 2020



LE SAVAIS TU ?

C'est quoi la créativité ?

C'est la capacité à imaginer une idée innovante ou un nouvel objet, ou découvrir une solution originale pour résoudre une situation ou un problème. Ce processus fait appel à l'imagination : on associe différentes idées et éléments pour obtenir de nouvelles choses, qui parfois permettent de transformer notre quotidien.



Sam :

Faut-il forcément être un artiste pour être créatif ? 🤔



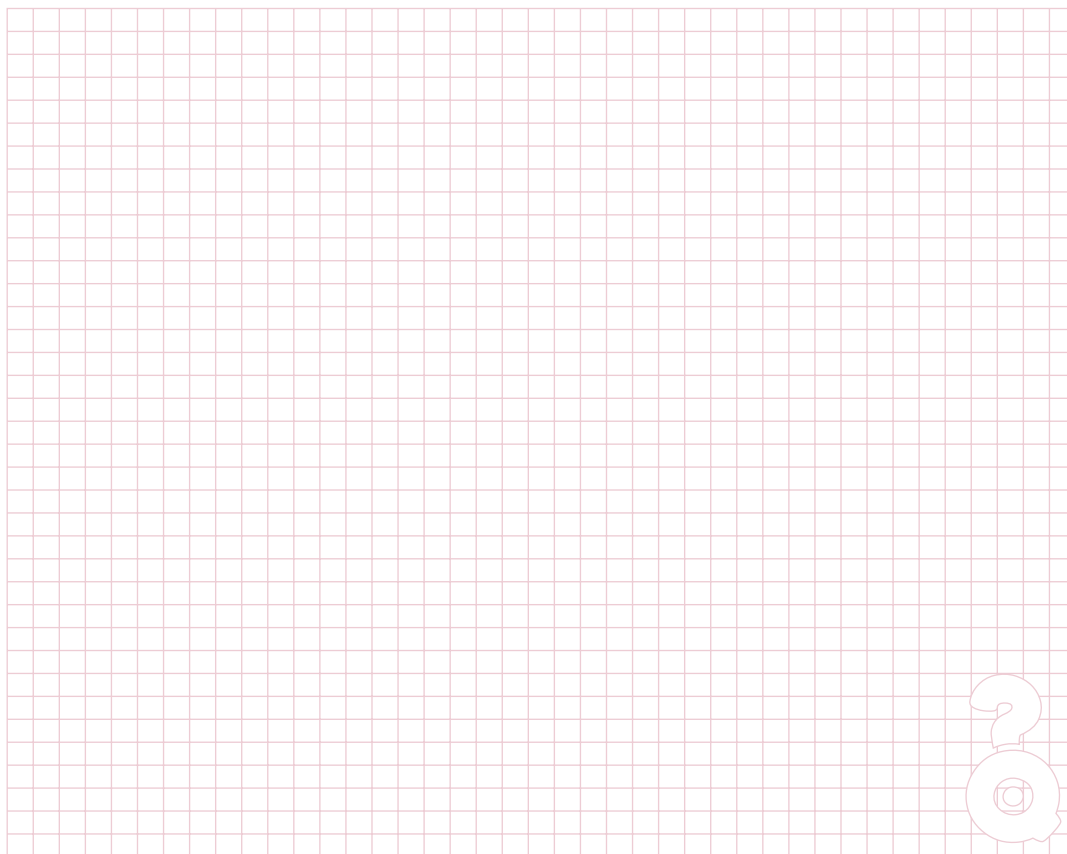
Léonard :

La créativité est utile dans tous les domaines. Un scientifique réfléchit à une solution innovante pour comprendre le monde, un ingénieur 🧑🔧 pense et construit des objets (un avion, un pont, ou même une brosse à dents !) de façon pratique et efficace, un cuisinier 🧑🍳 est créatif pour te faire découvrir des saveurs inattendues... Nous sommes tous dotés de la capacité de créer et nous pouvons entraîner notre esprit à être créatif. 💡

5

À ton tour, sois créatif !

Sais-tu quels sont ces objets ? Si tu ne les as jamais vus, demande à un adulte de te raconter à quoi il servait. Maintenant, mets-toi dans la peau d'une personne du futur qui ne les a jamais vus, choisis l'un des objets et imagine-lui une nouvelle fonction. Qu'inventerais-tu ? A quoi cela servirait-il ? **Dessine un nouveau look à ton invention et schématise tes idées. Attention, n'oublie pas d'être précis et de signer ton oeuvre ! Qui sait, tu retrouveras peut-être ton objet dans le futur !**



Envoie et partages tes idées sur @bsf_belgium 📘 bibliosansfrontieres.be ou par mail ✉ bsf_belgium@bibliosansfrontieres.be

Retrouve-nous la semaine prochaine pour un nouveau cahier d'activités !

.... et dès septembre, retrouve Sam et Les Questionautes sur 📺 YouTube



Cette oeuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions.

CRÉDITS: Page 1: Image avec le microscope CC-BY-SA Rosalind Franklin - 1955. From the personal collection of Jenifer Glynn - MRC LABORATORY OF MOLECULAR BIOLOGY / Portrait of Michael Faraday (1791-1867) : Public Domain - This file comes from Science Museum Group-UK / Page 2 : Main avec GSM: Photo by CoinView on Unsplash / Caisse en carton : CC-BY-SA 3.0 - Box-pareidolia.jpg- Benutzer: Bostwickenator- Hurra! Wörterbuch für leichte Sprache / Illustrations : Sergio Menéndez.

Ce contenu vous est proposé par



Bibliothèques Sans Frontières
Bibliotheken Zonder Grenzen
BELGIQUE

Les Questionautes est un programme créé par Bibliothèques Sans Frontières Belgique et rendu possible par

SAMSUNG