

CAHIER D'ACTIVITÉS

8-13 ANS



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

? LES QUESTIONNAUTES

Aujourd'hui, Sciences, Technologie, 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 !)



1

À la découverte des métiers scientifiques

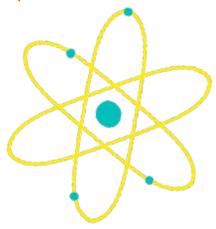
Expliquer les phénomènes naturels, formuler des hypothèses, réaliser des expériences, ça t'intéresse ? Plus tard, tu t'imagines l'œil sur un microscope, les pieds sur un volcan, ou étudiant les cultures et les modes de vie de gens du monde entier ?

Retrouve dans la grille ci-dessous des métiers scientifiques dans différents domaines : biologie, chimie et biochimie, mathématiques, sciences physiques et astronomiques, sciences de la terre. Mais aussi, des métiers des sciences sociales et humaines qui associent des disciplines variées : histoire de l'art, géographie, écologie, botanique, sociologie, psychologie, économie, sciences politiques...

Attention, les métiers peuvent être écrits de gauche à droite, de droite à gauche, du haut vers le bas, du bas vers le haut, ou encore en diagonale !

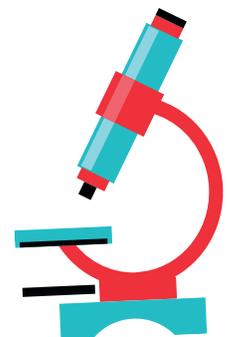


ANTHROPOLOGUE
ARCHÉOLOGUE
ETHNOLOGUE
ASTROPHYSICIEN
BOTANISTE
CHIMISTE
BIOLOGISTE
CLIMATOLOGISTE
GÉNÉTICIENNE
GÉOGRAPHE



Tu veux en savoir plus sur ces métiers ou d'autres...

Recherche et découvre des métiers passionnants sur : <https://metiers.siep.be/domaines/sciences/>



Solution de ce mots cachés à la fin de ce cahier.

À la télévision ou à la radio, tu as peut-être entendu des témoignages d'experts appelés "climatologues"... Ces scientifiques ont plusieurs cordes à leur arc : biologie, chimie, physique, mathématiques, informatique... Leur sujet d'étude : notre climat et ses évolutions.

2 Comprendre les changements climatiques : A toi de jouer !



Tu as sûrement entendu parler des gaz à effet de serre ! Comment ça fonctionne ? Pour le savoir, fais cette expérience.

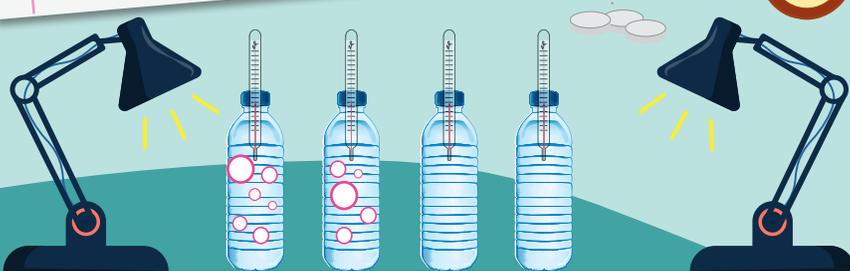
1. Remplis les quatre bouteilles avec 0,75 litre d'eau du robinet.
2. Fais un trou dans chaque bouchon avec un tournevis.
3. Installe les lampes aux deux extrémités de la table (laisse-les éteintes).
4. Place deux bouteilles au milieu de la table et une bouteille devant chaque lampe.
5. Dans deux des bouteilles, une qui est sous une lampe et une qui ne l'est pas, ajoute quatre aspirines pour ajouter du CO_2 dans la bouteille. Tu as donc : une bouteille chauffée avec CO_2 , une bouteille non-chauffée avec CO_2 , une bouteille non-chauffée sans CO_2 et une bouteille chauffée sans CO_2 .
6. Referme chaque bouteille avec un bouchon, puis place un thermomètre (qui ne doit pas toucher l'eau) à travers le bouchon de chaque bouteille. Utilise de la pâte à modeler pour bien garder le thermomètre en place et faire en sorte qu'il n'y ait pas d'air qui s'échappe de chaque bouteille.
7. Allume les lampes et note la température toutes les 3 minutes.

Tu as besoin de :

- 4 bouteilles en plastique de 1 ou 1,5 litre avec les bouchons
- 1 tournevis
- De la pâte à modeler
- 4 thermomètres (emprunte-les à tes amis ou aux membres de ta famille !)
- 8 aspirines effervescentes (tu peux remplacer l'aspirine par quelques gouttes de vinaigre et quelques pincées de bicarbonate de soude)
- 1 prise domino
- De l'eau du robinet
- 2 lampes de bureau avec armature
- 1 minuterie (par exemple, sur le smartphone d'un de tes parents)

Qu'observes-tu ? Dans quelle bouteille la température est-elle la plus élevée ?

La température des deux bouteilles exposées à la lampe augmente, mais bien plus rapidement dans l'une que dans l'autre : celle de la bouteille qui est exposée à la lampe ET qui contient de l'aspirine. Dans cette bouteille, l'air chargé en CO_2 combiné à la chaleur de la lampe (qui agit comme le soleil) fait augmenter la température plus vite. Grâce à cette expérience tu viens de démontrer que le CO_2 présent dans notre atmosphère a un effet sur l'augmentation de la température : on dit que le CO_2 est un gaz à effet de serre.



Sais-tu ce qu'est l'effet de serre ?

L'atmosphère qui entoure la terre est constituée principalement de deux gaz : l'oxygène et l'azote. Elle est également composée en petites parties d'autres gaz (dont le CO_2) qui ont le pouvoir de retenir la chaleur du soleil sur Terre. C'est ce que l'on appelle les « gaz à effet de serre ».

Comme dans une vraie serre (pour faire pousser des fruits et légumes), les gaz laissent pénétrer les rayons du soleil et n'en laissent s'échapper qu'une partie. Ce sont ces gaz qui permettent de maintenir un climat « vivable » pour l'Homme. Sans ces « gaz » la température serait de -18°C en permanence et la vie sur terre serait impossible ! L'effet de serre est donc indispensable !

Mais que se passe-t-il alors ?

L'activité humaine génère des gaz à effet de serre en quantité de plus en plus importante, notamment en brûlant des combustibles fossiles (pétrole, charbon et gaz naturel) qui relâchent de grandes quantités de CO_2 . Plus il y a de gaz à effet de serre, plus la température de la terre augmente. Or si la température terrestre augmente trop et trop vite, cela risque de chambouler les océans, la vie des animaux, des plantes et des humains.

C'est ce qui se passe actuellement et qui explique en partie les changements climatiques que nous vivons.

Tu veux en savoir plus sur le changement climatique et ses effets ? Réalise des expériences et apprend de nouvelles choses grâce aux gardiens du climat : gardiensduclimat.be



3 La machine Enigma : décryptage d'une invention



Sais-tu que pour te permettre de recevoir et lire des informations, les ordinateurs utilisent un langage différent du nôtre ? Cela veut dire que les messages et informations que nous échangeons sur les ordinateurs, tablettes et smartphones sont transmis sous la forme de langage codé, qui est ensuite traduit en texte et en image sur chaque appareil. Dans certains cas, les informations privées ou secrètes doivent être cryptées : un code spécifique, secret et lisible uniquement grâce à une grille de décodage, est alors utilisé.

L'un des premiers mode de cryptage informatisé de l'histoire remonte à la Seconde Guerre Mondiale, quand chaque camp tentait de communiquer avec ses troupes de façon secrète. C'est comme ça qu'a été utilisée la célèbre machine Enigma. L'armée allemande utilisait cette machine pour traduire ses messages en suite de chiffres et de lettres. La grille de codage changeait régulièrement, et de cette façon les ennemis de l'armée allemande ne parvenaient jamais à comprendre les informations transmises - par exemple, la date et le lieu d'une attaque.

À ton tour, décrypte un message !



Trouve le mot manquant dans la devise de Sam. Pour cela, décode le mot avec la grille suivante, inspirée du cryptage d'Enigma.

S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

L'objectif de Sam « Révéler le 1-24-13-26-25-9-3-4-18-24-25-13 en chacun de nous ! »

4 D'où vient "Internet" ?

Tu veux en savoir plus sur le fonctionnement d'Enigma : Découvre toute son histoire via ce lien !



Tu as un smartphone, une tablette ou un ordinateur à la maison et tu t'en sers pour échanger des messages avec tes amis ? Mais comment ces informations arrivent-t-elles à ton destinataire ? Pour en savoir plus, replace les mots de la liste dans le texte. Pour t'aider, utilise le schéma.

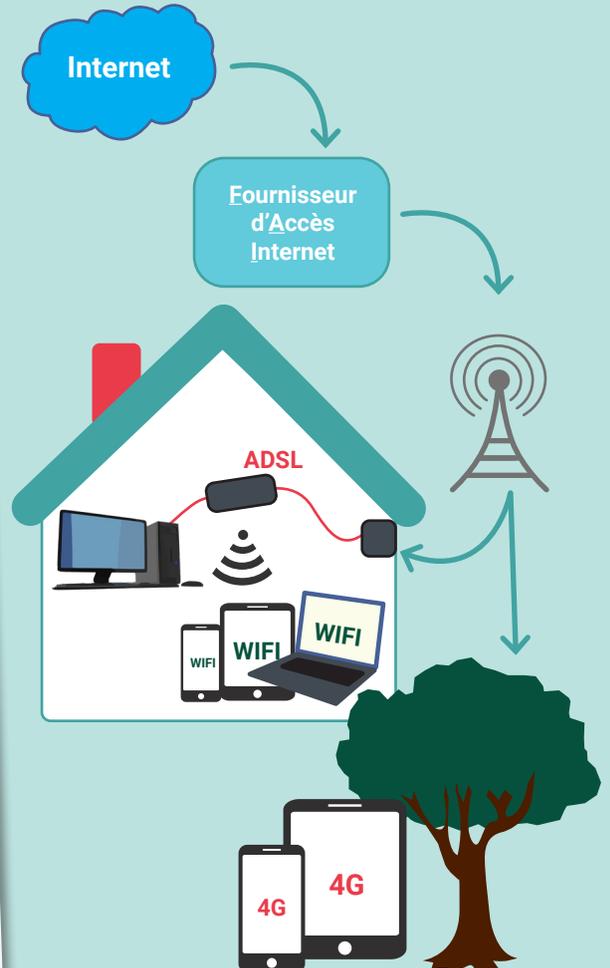
ADSL - Ordinateur - Wifi - Smartphone - Box - 4G - Tablette - Internet

Sam utilise tous les jours son ordinateur, où elle consulte ses mails et toutes sortes d'informations qui lui permettent de répondre aux nombreuses questions des Questionautes. Son fournisseur d'accès, Telemus, permet de connecter le PC de Sam à .

Grâce à (ou Asynchronous Digital Subscriber Line), elle peut profiter d'une connexion haut débit, qui permet d'envoyer beaucoup d'informations (messages, images, vidéos) très rapidement. Cette technologie permet de diffuser l'information d'Internet vers la de Sam. Ce dispositif caché sous son bureau, permet une connexion à Internet, à la téléphonie et à la télévision.

Ce drôle d'objet fonctionne avec des fils et a aussi un rôle d'antenne : il utilise des ondes pour créer un réseau local sans fil. Les ondes ont une portée limitée, il faut donc que les appareils soient assez proches et qu'il n'y ait pas trop d'obstacles, comme des murs de pierre très épais. , , , smart TV, imprimante... De nombreux appareils peuvent être connectés de cette manière, ce qui est bien pratique pour Sam qui a toujours la bougeotte.

Enfin, lorsqu'elle travaille à l'extérieur du bureau ou qu'elle veut regarder une vidéo pendant sa pause, Sam se connecte au réseau Internet via la . Sam est ainsi connectée presque partout ! Et toi ? Comment es-tu connecté-e ?



Solution exercice 2 : Questionaute
Solution exercice 3 : 1. Internet / 2. Adsl / 3. Box / 4.
Wifi / 5. Ordinateur / 6. Smartphone / 7. Tablette / 8. 4G



Le savais tu ?

En anglais, « bug » signifie insecte ou bestiole. Selon la légende, le mot bug a été utilisé pour la première fois en informatique en 1947, à cause d'un insecte qui s'est introduit dans un ordinateur de l'université de Harvard et qui aurait bloqué tout le fonctionnement de l'appareil. Depuis, quand un ordinateur fonctionne mal, on dit qu'il y a "bug" !



L'ancêtre de l'emoji est la simple combinaison de deux points, un tiret et une parenthèse :-). Il aurait été utilisé pour la première fois en 1982 par un chercheur en intelligence artificielle, dans un mail. Plus tard, les :-), :-(et ;-) ont été remplacés par des images : 😊 😞 😊. Puis de plus en plus de petits dessins (animaux, nourriture, outils...) ont été créés pour exprimer nos émotions, nos envies, nos loisirs... Désormais, il en existe des milliers !

As-tu un emoji préféré ? Selon toi, quel est l'emoji le plus utile ?

Solution : À la recherche des métiers scientifiques

A	S	T	R	O	P	H	Y	S	I	C	I	E	N
J	S	N	F	E	V	U	P	B	C	Q	L	B	T
J	A	N	T	H	R	O	P	O	L	O	G	U	E
L	I	R	A	M	E	I	P	T	I	Y	E	G	E
B	H	Y	R	T	T	H	C	A	M	T	N	X	U
I	I	Z	C	T	H	X	O	N	A	G	E	X	C
O	T	A	H	H	N	B	D	I	T	E	T	Z	H
L	Y	C	E	S	O	P	J	S	O	O	I	V	I
O	K	Q	O	W	L	T	U	T	L	G	C	P	M
G	O	F	L	J	O	X	C	E	O	R	G	I	
I	X	Q	O	F	G	G	B	J	G	A	E	J	S
S	N	N	G	A	U	I	X	H	U	P	N	V	T
T	I	C	U	G	E	W	C	G	E	H	N	J	E
E	M	B	E	Z	S	D	F	Y	T	E	E	M	M

Challenge : teste ta logique avec le coffre-fort des Questionautes !



Sam garde les questions qu'elle reçoit dans un coffre-fort. Mais elle a oublié la combinaison du coffre et a besoin de ton aide pour l'ouvrir. Trouve les trois chiffres du code pour que Sam puisse accéder aux questions et répondre aux Questionautes.

Voici les tentatives que Sam a déjà testées sans succès.

- 1 2 3 : aucun chiffre correct
- 4 5 6 : un seul chiffre correct bien placé
- 6 1 2 : un seul chiffre correct mais mal placé
- 5 4 7 : un seul chiffre correct mais mal placé
- 8 4 9 : un seul chiffre correct bien placé

Aide Sam et trouve la bonne combinaison !

Tu es coincé(e) ? Trouve la réponse en bas de page, mais ne regarde pas trop vite !



Tu te poses encore plein de questions sur le monde qui t'entoure ?

Retrouve Sam et

LES QUESTIONAUTES

sur YouTube

Solution : Sam et le coffre-fort des Questionautes

- 1 2 3 n'a aucun chiffre correct donc la combinaison du coffre ne contient pas de 1 de 2 ou de 3.
- 6 1 2 a un chiffre correct mais mal placé. Comme il n'y a ni 1 ni 2, alors c'est le 6 qui est mal placé.
- 4 5 6 a un chiffre bien placé. C'est le 6 car on sait qu'il est dans la combinaison. Donc elle se termine par un 6 et il n'y a ni 4 ni 5.
- 5 4 7 a un chiffre correct mais mal placé. C'est le 7 car il n'y a ni 4 ni 5.
- 8 4 9, c'est le 8 qui est bien placé. Cela ne peut pas être le 9 car on sait que la combinaison se termine par 6.

> La combinaison est : 876

Envie d'en apprendre encore plus et de réaliser des expériences à la maison ?

Retrouve Sam et Les Questionautes sur YouTube

