

À LA DÉCOUVERTE DES SCIENCES

Vous vous êtes déjà posé ces questions : Pourquoi la Terre est-elle ronde ? Quand on lâche un objet, pourquoi tombe-t-il ? Comment peut-on soigner une maladie ? En vous posant ces questions, vous avez fait preuve d'esprit scientifique ! Mais qu'est-ce que la science ? En quoi consiste le métier de scientifique ? Grâce à ce dossier, plongez-vous dans le monde passionnant de la science et des scientifiques.

Chaque jour, vous allumez la télévision, jouez avec une console, travaillez sur votre ordinateur, chattez avec un copain à l'autre bout du monde, utilisez un navigateur GPS... Toutes ces actions ont un point en commun : elles sont le résultat de nombreuses recherches menées par des scientifiques du monde entier, depuis des siècles !

La diversité des sciences

Vous voyez, les sciences ne sont pas si éloignées de vous ! Chaque jour, vous y êtes confrontés : leurs applications baignent votre quotidien sans que vous vous en rendiez compte ! Mais qu'est-ce que la science ? La science est l'ensemble des recherches et des connaissances sur le monde, obtenues par le raisonnement (le fait de réfléchir) et l'expérimentation (le fait de faire des expériences). Pourquoi le Soleil brille-t-il ? Comment fonctionne un être vivant ? Pourquoi y a-t-il des saisons ? Les sciences essaient de répondre à ces questions et à bien d'autres encore... pour le plaisir de comprendre et de découvrir ! Les connaissances scientifiques sont aussi utilisées pour améliorer notre quotidien, notre santé et le monde qui nous entoure.

Il y a tellement de questions différentes à se poser que, pour être plus efficaces, les scientifiques ont dû se spécialiser :



Pourquoi le Soleil brille-t-il ? Comment fonctionne un être vivant ? Pourquoi y a-t-il des saisons ? Les sciences essaient de répondre à ces questions et à bien d'autres encore... pour le plaisir de comprendre et de découvrir !

il y a donc des mathématiciens, des chimistes, des physiciens, des pharmaciens, des biologistes, des géographes, des astrophysiciens, des géologues, des informaticiens...

Par exemple, les biologistes étudient la vie sous toutes ses formes. Certains étudient le comportement des abeilles ou des fourmis comme d'autres travaillent au laboratoire sur certains mécanismes qui ont lieu dans les cellules. Les chimistes s'intéressent aux réactions entre les éléments chimiques (le fer, l'oxygène, le carbone...) et inventent de nouvelles matières.

Les astronomes s'intéressent à l'Univers : ils recherchent de nouvelles planètes, essaient de comprendre

la vie des étoiles et étudient les galaxies. Quant aux géologues, ils tentent de mieux comprendre notre Terre avec ses roches, son histoire, ses volcans, ses fossiles, etc.

La science permet d'étudier de nombreux sujets et phénomènes très variés... mais une personne seule ne peut tout résoudre !

Ensemble, on est plus fort !

Pour étudier un phénomène dans sa globalité, les scientifiques de différentes spécialités s'associent. Par exemple, pour trouver un nouveau

médicament contre le cancer, il faut souvent que des chimistes, des biologistes, des physiciens ou des informaticiens travaillent avec les médecins.

Au fil des siècles, les scientifiques ont trouvé des réponses à de nombreuses grandes questions que se posent la plupart d'entre nous. Ils ont aussi permis d'améliorer notre vie quotidienne. Mais il reste encore bien des choses à expliquer et bien des problèmes à résoudre !



Les biologistes étudient la vie sous toutes ses formes. Certains étudient le comportement des abeilles ou des fourmis comme d'autres travaillent au laboratoire sur certains mécanismes qui ont lieu dans les cellules.

NOUVELLES TECHNOLOGIES

Certains chercheurs et ingénieurs utilisent leurs connaissances scientifiques pour concevoir ou pour inventer des objets et développer de nouvelles technologies. Ils font alors de la science appliquée. Sans la science, nous n'aurions pas autant de machines pour améliorer notre confort et de médicaments pour nous soigner !



RÉDACTION

Textes : Pauline Deneubourg
Graphisme : Olajil
Photos : Thinstock, Gettyimages, Réseau Scité
Editeur responsable : Le Journal des Enfants,
Route de Hannut, 38 - 5004 Bouge (Namur)
www.lejournaldesenfants.be

SOMMAIRE

ÊTRE CHERCHEUR : BIEN PLUS QU'UN MÉTIER, UNE PASSION	2
LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE : LES DIFFÉRENTES ÉTAPES	2
D'UNE RECHERCHE	3
TOUS DES SCIENTIFIQUES EN HERBE	3
À VOUS D'EXPÉRIMENTER !	3
QUAND LES SCIENCES FONT LEUR PRINTEMPS	4
À VOUS DE JOUER	4

ÊTRE CHERCHEUR : BIEN PLUS QU'UN MÉTIER, UNE PASSION !

Des hommes et des femmes consacrent leur vie professionnelle à essayer de comprendre comment fonctionnent les être vivants, la Terre et tout l'Univers : on les appelle des chercheurs ou des scientifiques.

Pour comprendre et expliquer un phénomène, les scientifiques l'observent et réalisent des expériences. Leur travail se fait tantôt sur le terrain, tantôt dans des laboratoires. On y trouve le matériel et les machines nécessaires pour effectuer les expériences. Une expérience est un test établi pour vérifier si une explication proposée par un chercheur est correcte ou non. Elle permet de mieux comprendre cer-

taines choses et de découvrir de nouveaux phénomènes.

Pour mener à bien leurs recherches, les scientifiques travaillent généralement en groupe. Ils discutent de leurs découvertes et partagent leurs informations. La collaboration peut se faire entre scientifiques d'une même spécialité ou au contraire, de différents domaines. Dans le monde de la recherche scienti-

fique, les frontières n'existent pas : un chercheur belge peut travailler avec un scientifique sud-américain ou australien ! Lorsque les résultats de recherche d'une équipe ont été vérifiés par d'autres scientifiques, ils sont publiés dans des revues internationales ou sur Internet. Grâce à cela, d'autres personnes du monde entier peuvent en prendre connaissance et faire avancer d'autres recherches.

JEAN-LOUIS, GLACIOLOGUE (ULB)



Quand j'étais enfant je voulais être aviateur ou océanographe. Finalement, je suis devenu glaciologue. Les glaciologues étudient les glaces. Pas celles que l'on mange... mais celles qui s'accumulent aux pôles et sur les sommets des hautes montagnes. Leurs travaux permettent d'obtenir des informations sur le climat du passé et d'aujourd'hui. Le but est d'aider à



comprendre les mécanismes qui déterminent le climat et ainsi prévenir le changement climatique.

THIERRY, PHYSICIEN (UMONS)



En 5^e primaire, en classe verte, j'ai eu le coup de foudre pour les étoiles, les planètes et l'Univers en général. Je voulais tout savoir sur le sujet ! Mon rêve était de faire un métier en rapport avec ma passion. J'ai donc décidé de devenir physicien. Au fil de ma carrière, j'ai participé à de nombreuses recherches qui m'ont même conduit au Pôle sud ! Pour le moment, je travaille avec une équipe de chercheurs et d'ingénieurs pour mettre au point une prothèse de marche qui sera guidée par la pensée.



ANGÉLIQUE, INGÉNIEUR CHIMISTE (ULg)



Je me souviens d'une discussion avec une amie dans la cour de récréation : je lui avais dit que je voulais devenir laborantine... sans trop savoir ce que c'était ! Aujourd'hui, je travaille dans un laboratoire qui a pour but d'améliorer le fonctionnement des appareils de l'industrie chimique. J'enseigne également aux futurs ingénieurs certaines matières liées à la chimie appliquée. La chimie cachée dans mon rêve d'enfant est au cœur de mon métier.



BENOÎT, BIOLOGISTE (UCL)



Dans mon enfance, j'allais souvent faire des promenades, des randonnées avec mon père qui était guide nature. Tout ce que je voulais, c'était de pouvoir faire comme lui, me balader dans la nature en sachant expliquer aux gens les choses que l'on voyait... J'ai donc décidé d'étudier la biologie végétale. Aujourd'hui, j'étudie la vie des végétaux (fleurs, plantes, arbres...) et plus particulièrement le rôle de la floraison (le fait de fleurir) sur la reproduction des plantes.



ANNE-SOPHIE, MATHÉMATICIENNE (FUNDP)



Lorsque j'étais enfant, je voulais devenir institutrice : apprendre plein de choses intéressantes aux enfants. Aujourd'hui, je suis chercheuse en mathématiques et j'étudie les planètes. Attention : pas celles qui tournent autour de notre Soleil mais autour des autres étoiles dans le ciel. Les mathématiques sont vraiment utiles à la société et elles sont partout autour de nous : dans le ciel, les banques, les industries, l'ordinateur, les avions, les jeux vidéos... J'adore découvrir leur utilité tous les jours un peu plus et transmettre cette passion à mes étudiants !



LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE : LES DIFFÉRENTES ÉTAPES D'UNE RECHERCHE

Lorsque le scientifique entame une recherche, il utilise une méthode particulière et très efficace : la méthode scientifique.

L'observation est une partie importante du travail du scientifique. Pour comprendre et expliquer un phénomène, le scientifique commence par l'observer avec soin, au laboratoire ou directement sur le terrain, et il effectue des mesures. Il prend aussi connaissance des recherches faites par les autres chercheurs qui travaillent sur le même sujet. Ce travail préparatoire lui permet de savoir où on en est dans la compréhension de telle ou telle chose. Ça lui permet de gagner du temps et d'être plus efficace.

Après l'observation, place à l'action

Quand le scientifique a bien défini le problème et la question qu'il veut résoudre, il doit, comme l'artiste, se montrer très créatif. En effet, il doit imaginer des explications possibles pour son problème : on appelle cela "formuler des hypothèses". Il devra les vérifier en réalisant de nombreuses expériences et tests. L'ensemble de ces résultats lui permettra d'établir des conclusions et de dire si son hypothèse est vérifiée ou non. Prenons un exemple: un scientifique se demande ce qui permet à une

plante de grandir. Il a plusieurs idées, mais il en retient une qu'il a envie de tester. Il se dit par exemple que la lumière joue peut-être un rôle dans la croissance de la plante. Il formule donc l'hypothèse suivante : la lumière permet la croissance d'une plante. Pour voir si son hypothèse n'est pas fautive, il réalise des expériences. Il étudie par exemple deux plantes identiques : une qu'il met dans un environnement sombre et une autre près d'une source de lumière. Il mesure ensuite leurs tailles jour après jour. S'il remarque que celle qui est éclairée grandit mieux, il



peut se dire que son hypothèse est confirmée. Mais si c'est le contraire, il doit admettre que son hypothèse est fautive. Et, même si l'expérience confirme son hypothèse, le chercheur ne peut se contenter d'un seul test avec deux plantes. Il doit recommencer de nombreuses fois son expérience, et puis en faire encore beaucoup d'autres, pour être le plus sûr possible que son hypothèse n'est pas fautive ! Pour mener à bien un projet de recherche, le scientifique doit donc parfois y consacrer des années entières !

LES GRANDS SCIENTIFIQUES

Vous connaissez peut-être ces noms : Isaac Newton, Louis Pasteur, Marie Curie, Albert Einstein. Ce sont quelques-uns des grands scientifiques qui ont permis de réaliser d'importantes découvertes, qui ont souvent changé notre quotidien ! Par exemple, Isaac Newton a compris la façon dont les objets se déplacent dans l'espace : sans lui, nous ne pourrions envoyer des robots explorer la planète Mars ! Ou encore Louis Pasteur qui a mis au



point le vaccin contre la rage, cette grave maladie transmise par les animaux sauvages. Des découvertes réalisées il y a bien longtemps et toujours très utiles à l'heure actuelle !

TOUS DES SCIENTIFIQUES EN HERBE !

Nous vivons dans un monde où la science et la technologie sont présentes partout. Notre vie quotidienne en est souvent améliorée ! Les scientifiques travaillent sans relâche pour résoudre de nouveaux problèmes comme la pollution ou l'approvisionnement en énergie, ou pour parvenir à guérir des maladies que l'on n'est pas encore capable de soigner.

La science et la technologie permettent de régler de nombreux problèmes auxquels notre société est confrontée. Mais on pense souvent que les sciences sont fort compliquées – c'est parfois vrai, mais pas toujours ! – et font partie d'un monde très éloigné de nous. C'est pourquoi, des organisations souhaitent promouvoir les sciences auprès du grand public et des enfants en particulier.

Les universités de la Communauté française jouent un rôle important dans ce sens grâce au réseau Scité. Pour donner accès aux sciences, elles organisent une foule d'activités : des ateliers, des conférences, des cinés-débats mais

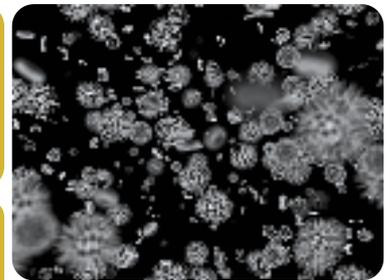
aussi des cafés des sciences, des expositions... Un des événements les plus importants de l'année est sans conteste le Printemps des Sciences, une fête de la science qui dure une semaine, recommandée à tous les petits et grands curieux !

Les scientifiques de demain : c'est vous !

Le but de ces activités est de montrer que les sciences, c'est passionnant, et que l'on peut passer de très bons moments en explorant le monde qui nous entoure. Et qu'il faut se poser des questions, s'intéresser à ce qui se passe autour de nous, pouvoir s'étonner et s'émerveiller, rêver et imaginer...



Le microscope est un outil très utile aux scientifiques. Il permet d'examiner ce qui est trop petit pour être vu à l'œil nu, comme les microbes, par exemple.



Un des événements les plus importants de l'année est sans conteste le Printemps des Sciences, une fête de la science qui dure une semaine, recommandée à tous les petits et grands curieux !



À VOUS D'EXPÉRIMENTER !

Les acides démasqués !

À votre tour d'être scientifique avec cette expérience proposée par l'Embarcadère du Savoir. D'autres expériences sont accessibles pour toute votre classe sur www.sciences.be. Maintenant, à vous de jouer les petits chimistes !

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- > 1 râpe
- > 1 passoire
- > 7 verres
- > Des étiquettes
- > 1 verre
- > 1 cuillère à café
- > 1 récipient gradué en centilitres
- > Des bonbons acidulés
- > 1 morceau de chou rouge
- > De l'eau plate
- > De l'eau pétillante
- > 1 citron
- > Du vinaigre
- > Du sucre

EXPÉRIENCE

- Passer un morceau de chou rouge frais sur une râpe
- Récueillir la pulpe dans un verre
- Ajouter quelques gouttes d'eau et égoutter à la passoire.
- > Couleur du liquide : violet foncé
- Diluer une cuillère à café de ce liquide dans un verre d'eau.
- > Couleur du liquide = bleu foncé
- Étiqueter six verres et les remplir avec les solutions suivantes :
 - 1) 10 gouttes de jus de citron + 5 centilitres d'eau plate
 - 2) 1 cuillère à café de vinaigre + 5 centilitres d'eau plate

- 3) 1 cuillère à café de poudre de bonbon acidulé + 5 centilitres d'eau plate
- 4) 1 cuillère à café de sucre + 5 centilitres d'eau plate
- 5) 5 centilitres d'eau plate
- 6) 5 centilitres d'eau pétillante

- Ajouter dans chaque verre 5 cuillères à café de la solution bleu foncé contenant le jus de chou rouge.

> Quels changements observez-vous ? Pourquoi cette réaction ?

Le chou rouge contient un indicateur qui change de couleur suivant l'acidité du milieu. Donc sa couleur varie selon le taux d'acidité des différents produits associés au jus de chou rouge. Le



Les tubes à essai ou éprouvettes sont des récipients en verre que les scientifiques utilisent parfois pour les expériences en laboratoire.

jus de chou rouge qui était bleu devient rose quand on ajoute les solutions acides. Le sucre et l'eau pure ne modifient pas la couleur, ce ne sont pas des acides. L'eau pétillante est acide car le jus de chou rouge devient rose.

Le but de ces activités est de montrer que les sciences, c'est passionnant, et que l'on peut passer de très bons moments en explorant le monde qui nous entoure.



