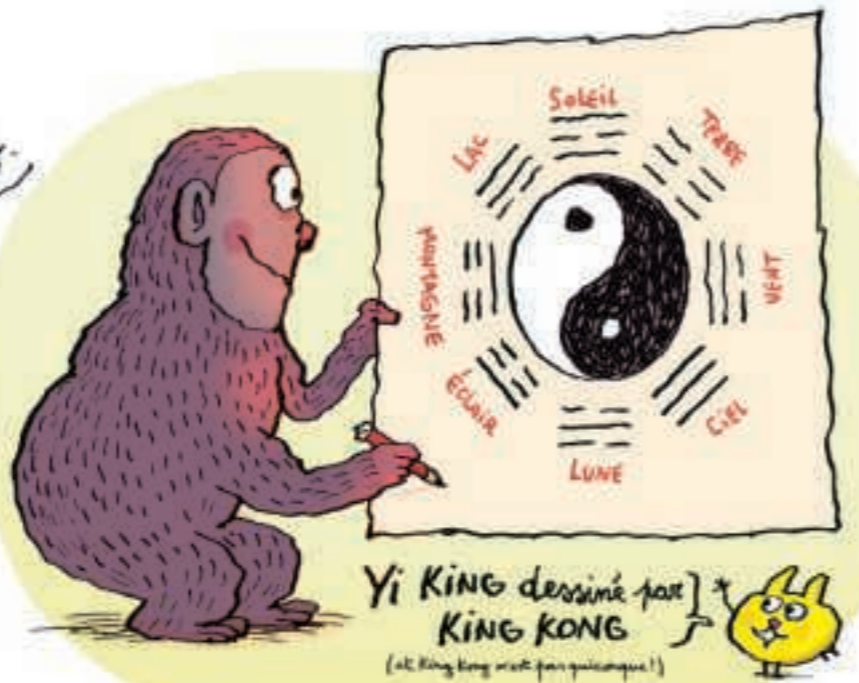




Qui a inventé le numérique ?

C'est pas toi qui aurais inventé le numérique par hasard ?
Pfff, oui mais ça fait longtemps.



DEPUIS PLUS DE CINQ MILLE ANS

Pour fonctionner, les ordinateurs, les tablettes et les téléphones utilisent le système binaire*. C'est une manière de calculer très ancienne qui est toujours au cœur des outils numériques. Elle était déjà utilisée en Chine, il y a cinq mille ans, dans le Yi King, un livre qui permettait de prédire l'avenir.

*voir page "ça parle quelle langue un ordinateur?"

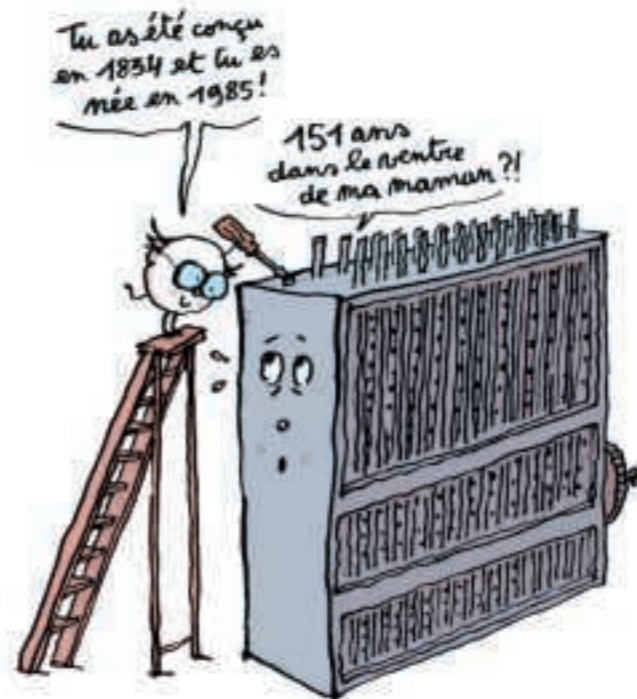
PASCAL ET SA PASCALINE

Blaise Pascal a inventé en 1645, à l'âge de 19 ans, la première machine à calculer mécanique. Il a eu cette idée en observant son père, alors intendant du cardinal Richelieu, faire des calculs des journées entières. Il lui faudra trois années de recherches pour imaginer la « pascaline ». Elle permettait de faire toutes les opérations (addition, soustraction, multiplication et division) et donc de gagner un temps précieux.



DES CARTES... POUR CRÉER DES TISSUS!

La première machine programmable date de 1801 : ce n'était pas un ordinateur, mais un métier à tisser ! Son inventeur, Joseph Marie Jacquard voulait à l'époque faciliter la tâche des enfants qui étaient nombreux à travailler dans les soieries (les manufactures où on fabriquait des tissus en soie). Pour cela, il a eu l'idée d'utiliser des cartes perforées dans des machines automatisées. Chaque carte correspondait à un motif différent, comme un programme. Il suffisait de changer de carte pour changer de motif. Pratique !

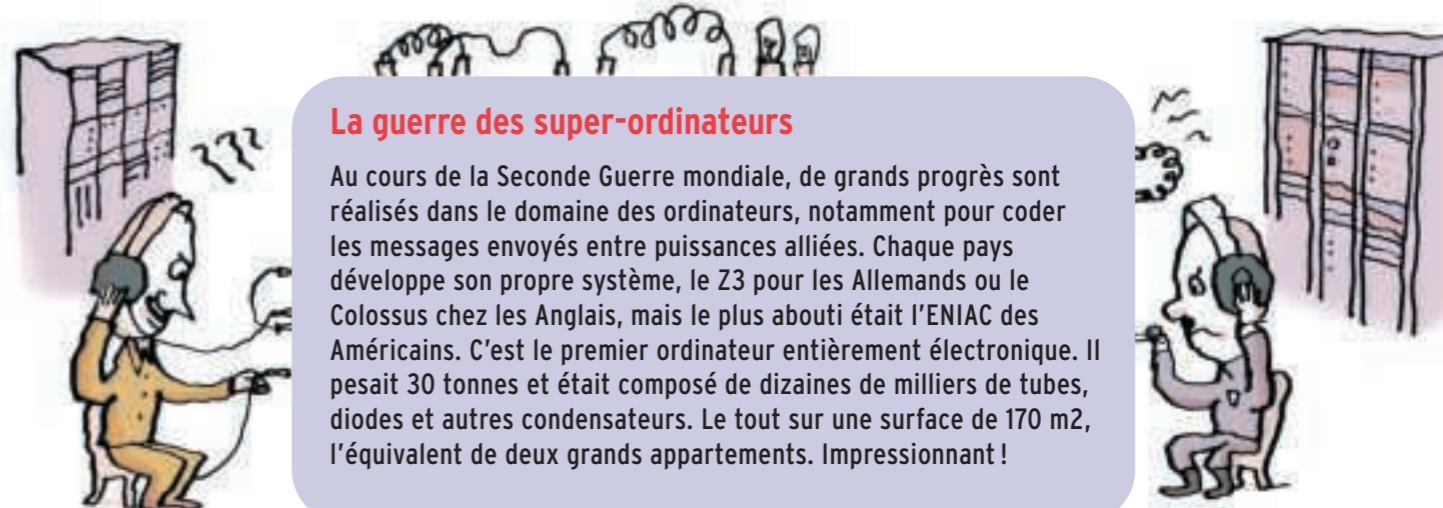


EXTRAORDINAIRE VISIONNAIRE!

En 1834, l'anglais Charles Babbage rêve d'une machine ambitieuse capable de réaliser des calculs complexes à partir de cartes perforées tout en utilisant la vapeur pour actionner ses rouages. Mais faute de soutiens et de moyens, il n'arrivera jamais à concrétiser ses idées. Pourtant, il était sur la bonne voie. En 1985, le Science Museum de Londres entreprend la construction de cet ordinateur composé de plus de 4 000 pièces, en suivant les plans d'origine. Résultat ? Ça fonctionne !

La guerre des super-ordinateurs

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, de grands progrès sont réalisés dans le domaine des ordinateurs, notamment pour coder les messages envoyés entre puissances alliées. Chaque pays développe son propre système, le Z3 pour les Allemands ou le Colossus chez les Anglais, mais le plus abouti était l'ENIAC des Américains. C'est le premier ordinateur entièrement électronique. Il pesait 30 tonnes et était composé de dizaines de milliers de tubes, diodes et autres condensateurs. Le tout sur une surface de 170 m², l'équivalent de deux grands appartements. Impressionnant !



C'est quoi un hacker ?

C'est un acteur de l'ombre...

LES ROIS DE LA BIDOUILLE

Un hacker, c'est un petit génie de l'informatique, curieux et bidouilleur. Il aime bricoler des programmes et s'introduire à distance dans des ordinateurs ou des serveurs, sans se faire remarquer. La majorité des hackers sont bienveillants : ils peuvent réparer les systèmes informatiques et mieux sécuriser les informations des entreprises. Certains en font leur métier : on a besoin d'eux pour veiller à la sécurité des réseaux et des données.



À L'ABORDAGE, MOUSSAILLON!

Il ne faut pas confondre hacker et pirate informatique. Le but des pirates informatiques est de gagner de l'argent illégalement ou de faire du tort à des personnes ou des entreprises. Ils peuvent voler des codes de cartes bancaires ou des brevets industriels, pour les revendre, se procurer des photos privées et demander une rançon pour les rendre, ou même dérober des secrets d'État!



GARE AUX VIRUS!

Pour mener leurs actions, les hackers et les pirates utilisent des virus informatiques. Ce sont des petits programmes qu'ils installent dans les ordinateurs ou les tablettes en passant par une faille de sécurité. Il existe différentes sortes de virus, plus ou moins embêtants. On les appelle aussi des malwares (des programmes malveillants). Leur rôle est de copier des fichiers, de bloquer des fonctionnalités ou même de voler des mots de passe. Pour te protéger, il faut installer un antivirus et être vigilant quand tu reçois des messages douteux.



CYBER-POLICIER!

Au sein de la police et de la gendarmerie, il existe des agents spécialisés dans la sécurité informatique. Équipés d'outils très performants qui leur permettent d'identifier les criminels du Net, ils les traquent partout sur le web pour les empêcher de nuire. Rappelle-toi que sur Internet, tu n'es pas anonyme. Il est toujours possible de retrouver ce que tu as pu y faire.

Des superhéros du web!

Les Anonymous sont des hackers qui défendent les libertés individuelles. On ne sait pas qui ils sont vraiment. Ils mènent leurs actions sur Internet mais aussi dans la vraie vie, en manifestant dans la rue. Dans ces cas-là, ils portent tous un masque, blanc avec une moustache, qui rend hommage à Guy Fawkes, un personnage anglais emblématique des années 1600, qui évoque la rébellion. Les Anonymous s'opposent aux terroristes, aux pédophiles qui rôdent sur Internet, aux sectes ou encore à des entreprises comme Sony ou Facebook.



TOUR DE PASSE-PASSE!

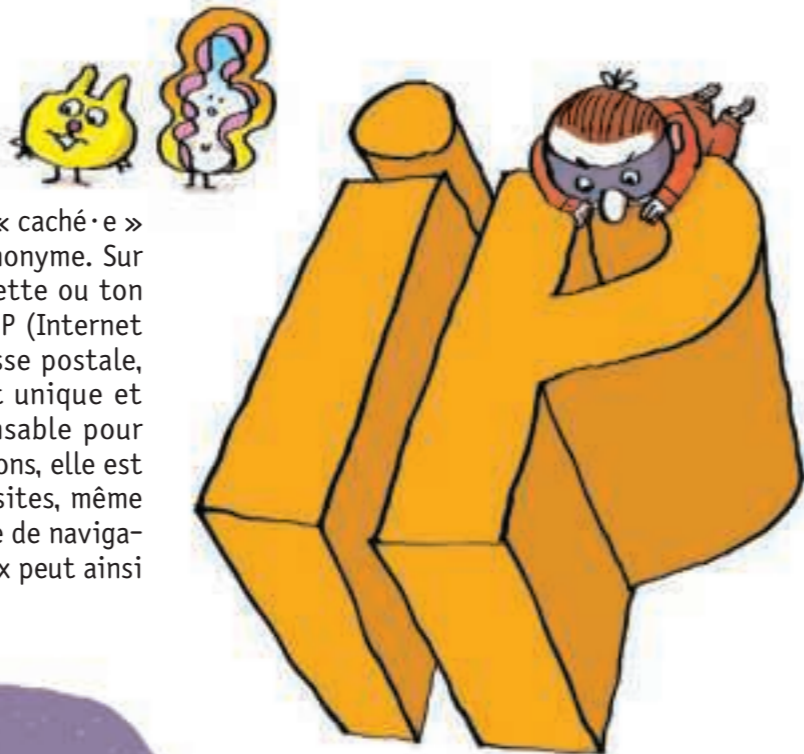
Voler des mots de passe est une des activités préférées des pirates. Il faut donc les changer régulièrement, ne pas avoir les mêmes partout, et éviter d'utiliser des informations trop faciles à deviner, comme ta date de naissance ou le nom de ton animal préféré. Naturellement, tu ne dois jamais les communiquer si on te les demande. Seuls tes parents ont le droit de les connaître!



Est-ce qu'on peut (m'espionner sur internet ?

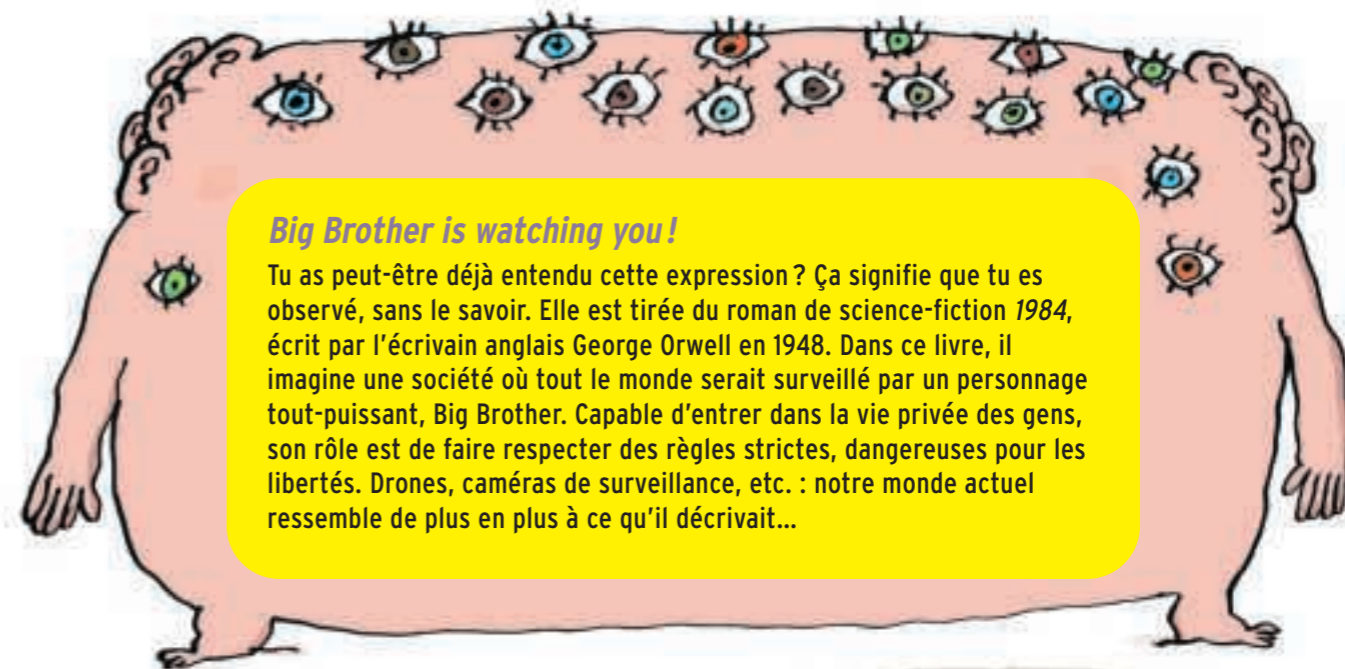
PAS DE CAPE D'INVISIBILITÉ, SUR INTERNET!

Lorsque tu es connecté·e, même « caché·e » derrière ton écran, tu n'es pas anonyme. Sur Internet, ton ordinateur, ta tablette ou ton téléphone utilisent une adresse IP (Internet Protocol). C'est comme une adresse postale, mais pour les machines. Elle est unique et permet de t'identifier. Indispensable pour envoyer et recevoir des informations, elle est conservée par les sites que tu visites, même quand tu supprimes ton historique de navigation. Un hacker un peu trop curieux peut ainsi suivre à la trace tes activités.



AVEC OU SANS PÉPITES DE CHOCOLAT?

Sur Internet, les cookies ne se mangent pas. Ce sont des petits fichiers qui s'enregistrent sur ton ordinateur ou ta tablette lorsque tu consultes un site Internet. Ce ne sont pas des virus. Ils permettent de savoir de quel pays tu viens, l'appareil que tu utilises ou le temps que tu passes sur le site. Et lors de tes prochaines visites, les pages du site s'afficheront plus vite. Ces informations sont utilisées pour t'envoyer des publicités personnalisées. Pour plus de tranquillité, tu peux faire le ménage et supprimer régulièrement les cookies dans les options de ton navigateur.



Big Brother is watching you!

Tu as peut-être déjà entendu cette expression ? Ça signifie que tu es observé, sans le savoir. Elle est tirée du roman de science-fiction *1984*, écrit par l'écrivain anglais George Orwell en 1948. Dans ce livre, il imagine une société où tout le monde serait surveillé par un personnage tout-puissant, Big Brother. Capable d'entrer dans la vie privée des gens, son rôle est de faire respecter des règles strictes, dangereuses pour les libertés. Drones, caméras de surveillance, etc. : notre monde actuel ressemble de plus en plus à ce qu'il décrivait...

TOUS SOUS SURVEILLANCE!

Dans certains pays, les nouvelles technologies sont utilisées pour surveiller de près la population. Des caméras de surveillance intelligentes sont installées dans les rues. Elles ont recours à la reconnaissance faciale, une technologie qui permet de connaître l'identité des personnes filmées. Si tu traverses en dehors d'un passage piéton, tu perds des points sur ton permis citoyen. Les « mauvais élèves » sont alors sanctionnés : on peut, par exemple, leur interdire d'utiliser les transports en commun.



DE NOUVELLES LOIS QUI PROTÈGENT!

Pour protéger la vie privée, les lois doivent s'adapter rapidement aux nouvelles pratiques numériques. En 2018, l'ensemble des pays de l'Union européenne ont adopté le RGPD (Règlement général sur la protection des données). Il est dorénavant interdit de demander des informations personnelles aux enfants de moins de 13 ans. Tu n'as donc pas à répondre aux questions qu'on te pose sur Internet. Les entreprises qui ne respectent pas ces règles peuvent recevoir des amendes de plusieurs milliards d'euros. On ne rigole pas avec la vie privée!

C'est quoi le cloud ?



J'ai toujours aimé Cloud François et ses cloudettes!

SUR UN PETIT NUAGE

Cloud est un mot anglais qui veut dire « nuage ». C'est un endroit où stocker des données auxquelles tu peux accéder à distance grâce à Internet. Tu t'en sers peut-être déjà sans le savoir : quand tu mets tes photos sur iCloud, que tu écris un e-mail ou que tu joues à ton jeu en ligne préféré, tu utilises le cloud.



IL SERT À TOUT

Plus de place sur l'ordinateur? Hop, tu envoies quelques dossiers sur le cloud pour libérer de l'espace. L'ordinateur ne s'allume plus? Quelle chance que tu aies mis tes dernières photos de vacances sur le cloud! En plus, tu vas pouvoir les partager avec Mamie sans qu'elle passe des heures à tout télécharger. Merci le cloud!



UN NUAGE PERCÉ

Les données que tu envoies sur le cloud ne sont pas stockées sur un vrai nuage : elles atterrissent dans des entrepôts, sur des serveurs. Ils sont très sécurisés, mais ça ne suffit pas toujours : de temps à autres, les données confidentielles de certains services en ligne sont piratées, les photos privées de célébrités fuient et se retrouvent sur Internet... Alors fais bien attention à ce que tu envoies sur le cloud!



La face grise du nuage

C'est joli, un nuage. C'est de la vapeur d'eau, c'est léger, ça ne pollue pas. Pourtant, le bilan du cloud est loin d'être aussi reluisant. Tous les serveurs qui le font marcher utilisent tellement d'électricité que si le cloud était un pays, il en serait le 4^e consommateur au monde.



Est-ce que les machines sont intelligentes ?



ELLES SAVENT TOUT FAIRE

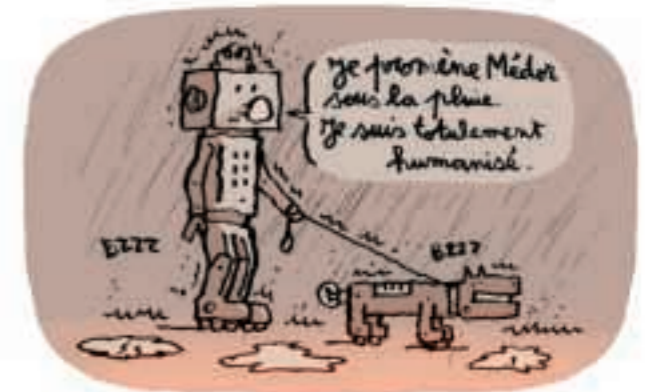
Conduire une voiture, reconnaître la voix, contrôler les personnages d'un jeu vidéo... Aujourd'hui, les ordinateurs sont capables d'effectuer beaucoup de tâches compliquées. C'est grâce à ce qu'on appelle l'intelligence artificielle, un ensemble de techniques qui permet aux machines d'imiter une forme d'intelligence humaine.

LE TEST DE TURING

Depuis l'apparition des premiers ordinateurs, on se demande s'ils seront un jour aussi intelligents que les humains. Pour répondre à cette question, l'informaticien anglais Alan Turing a imaginé une expérience permettant d'évaluer l'intelligence d'une machine : une personne communique par messages avec un humain et un ordinateur sans savoir qui est qui. Si elle n'arrive pas à identifier l'ordinateur au moins une fois sur deux, on considère que celui-ci a passé le test de Turing avec succès.

Il faut tout leur apprendre

Pour développer des intelligences artificielles, on peut avoir recours à une technique appelée *deep learning* (apprentissage profond, en français) : on montre des images, des sons ou du texte à une machine en lui disant de quoi il s'agit, comme à un enfant qui ne sait rien. Avec le temps, elle apprend à les reconnaître toute seule!



QUAND LES ORDINATEURS FONT MIEUX QUE NOUS

En 1997, un ordinateur américain nommé Deep Blue surprend tout le monde en remportant un match d'échec contre le champion du monde de l'époque. Ensuite, en 2016, l'ordinateur AlphaGo vient à bout du champion du monde de jeu de go. Ça ne veut pas dire que les intelligences artificielles ne sont bonnes qu'à jouer à des jeux de société, ça montre que dans certains domaines elles font déjà mieux que les humains. Et elles n'arrêtent pas de progresser...





C'est quoi la réalité virtuelle ?



VRY GOOD

La réalité virtuelle (ou VR pour *virtual reality* en anglais), c'est une technologie bien réelle qui te permet d'évoluer dans un univers numérique totalement virtuel. Le premier casque de réalité virtuelle est apparu dans les années 1970 : avec ses deux écrans, on pouvait observer un paysage virtuel juste en tournant la tête. Depuis, on a vu apparaître des dispositifs permettant d'agir sur l'environnement numérique, comme des gants ou des manettes pour saisir des objets.

ON FAIT COMME À L'ENTRAÎNEMENT

Avec la réalité virtuelle, tu peux t'exercer à faire toutes sortes de choses sans prendre de risques, et sans conséquence si tu rates. C'est un outil parfait pour former certains professionnels, comme les pilotes d'avion qui répètent des situations difficiles dans de faux cockpits avec des écrans à la place des fenêtres, ou les médecins qui peuvent s'entraîner à pratiquer des opérations délicates sur des patients virtuels.

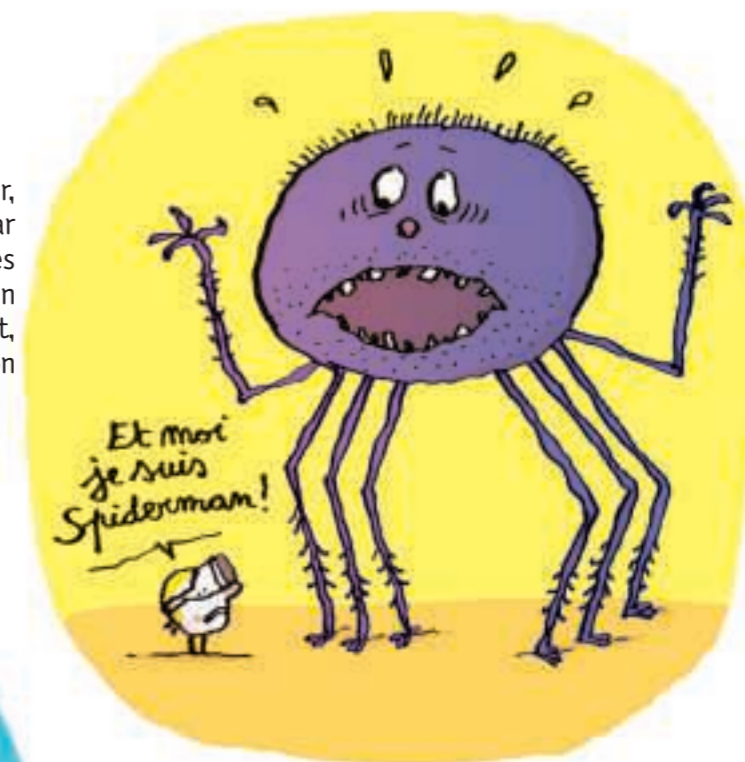
Et la réalité augmentée ?

Il ne faut pas confondre la réalité virtuelle avec la réalité augmentée qui, elle, consiste à ajouter des éléments virtuels par-dessus le monde réel. C'est cette technologie qui permet de faire apparaître des Pokémon dans le paysage avec Pokémon GO. Comme la réalité virtuelle, elle a d'autres applications que le jeu. En 2012, Google avait présenté une paire de lunettes avec de la réalité augmentée : un flop auprès du public, mais elles facilitent aujourd'hui encore le travail de certains professionnels, notamment des médecins.



MÊME PAS PEUR!

Mieux vivre avec tes phobies ou même en guérir, c'est possible, grâce à la réalité virtuelle! Par exemple, en étant confronté à des araignées virtuelles de plus en plus grosses et de plus en plus réalistes dans un environnement rassurant, tu peux progressivement te débarrasser de ton arachnophobie.



UNE RÉALITÉ PLUS BELLE

La réalité virtuelle permet au spectateur de s'immerger complètement dans une œuvre d'art, ce qui ouvre la voie à de nouvelles formes d'art, que tu peux découvrir dans certains musées d'art contemporain. L'industrie du jeu vidéo s'est également emparée de cette technologie, mais, pour l'instant, peu de personnes sont équipées pour en profiter.

POURQUOI ON N'EN VOIT PAS PARTOUT?

Aujourd'hui, on utilise encore peu de casques de réalité virtuelle, notamment parce qu'ils sont encore très chers et un peu « gadget ». En plus, tout le monde ne supporte pas bien de rester longtemps l'œil collé aussi près d'un écran. Dans certains cas, la réalité virtuelle peut même donner le « mal de mer ». En effet, lorsque ton cerveau te voit évoluer dans un environnement mais ne ressent pas de déplacement, il peut provoquer un vertige et te donner envie de vomir...

