## 1. Pourquoi les miroirs inversent-ils les côtés mais pas le haut et le bas ?

Vous avez sans doute remarqué (si ce n'est pas le cas, testez-le ça marche !) que si vous avez mis votre montre au poignet gauche, la personne qui se reflète sur votre miroir la porte côté droit. Mais alors, comment se fait-il que votre tête reste toujours en haut et ne se reflète donc pas en bas ?

Tournez le miroir (le haut vers le bas et inversement) : pas de changement par rapport à l'image reflétée. Donc cette inversion n'est pas due à la structure interne du miroir.

Maintenant, repérez un objet placé à votre gauche (côté montre). Dans le miroir, la montre reste toujours du côté de cet objet. Il n'y a donc pas eu d'inversion, la gauche et la droite ne dépendent que de votre orientation.

C'est le même problème que si vous étiez sur un bateau : la gauche est à bâbord et la droite à tribord si vous êtes dans le sens de la marche, c'est inversé si vous faites demi-tour pour regarder l'arrière du bateau.

## 2. Peut-on faire disparaître un objet et le faire réapparaître plus loin ?

C'est sûrement envisageable… mais dans un futur lointain et avec un apport d'énergie phénoménal.

Pour l'instant, des chercheurs ont réussi à déplacer un grain de riz à distance. Pour cela, ils ont utilisé des miroirs et des lasers qui captent des informations sur ce grain et le reconstituent ensuite sous forme identique un peu plus loin, tout en faisant disparaître le grain initial. On appelle ce procédé de la téléportation quantique.

## 3. Et pour la cape d'invisibilité ?

Des chercheurs commencent à obtenir des résultats spectaculaires comme la disparition du bas de ce chat en bois derrière une paroi transparente alors que le garçon qui le tient reste lui bien visible.



Quel phénomène ? Pour qu'un objet soit visible, il faut que des rayons lumineux viennent le cogner, il réémet alors les rayons vers nos yeux.

A l'inverse, pour qu'il ne soit pas visible, il faut empêcher les rayons lumineux de le percuter.

Par un jeu de prismes placés devant le chat, la lumière se courbe et les rayons lumineux contournent ainsi le chat, un peu comme une goutte d'eau contournant un galet dans une rivière.

## 4. Et donc le train invisible au japon ?




Les 56 wagons ne seront pas composés d'un nouveau matériau inconnu. En fait, ils seront plutôt désignés pour se "fondre dans le paysage" en le reflétant.

La construction de l'intérieur et de l'extérieur de ces trains a été confiée à l'architecte Kazuyo Sejima, dont le travail est effectivement tourné vers des structures métalliques réfléchissant la lumière.

## 5. Qu'est-ce qu'un mirage ?

C'est un phénomène optique qui te montre un objet réel à un endroit différent de l'emplacement où il est vraiment. Par exemple : tu aperçois devant toi un village et tu penses que tu vas pouvoir t'y rendre en parcourant quelques centaines de mètres. Eh bien non, arrivé là où il semble être, il n'y est plus. Il a disparu car il est en fait bien plus loin que ce que ton œil t'avait fait croire. Curieux, non ? Pour comprendre d'où vient cette bizarrerie optique, il faut savoir que, quand tu regardes un objet, ce que tu vois est la lumière renvoyée en ligne droite par celui-ci. Donc, habituellement, quand tu vois un objet devant toi, c'est qu'il est situé « tout droit ». Dans certains cas, pourtant, quand le sol est très chaud ou très froid (désert, banquise…), il se passe un autre phénomène. Des couches d'air de différentes températures s'accumulent au-dessus du sol et perturbent le trajet normal de la lumière. Résultat, celle-ci ne va plus en ligne droite, mais suit un chemin courbe. Quand tes yeux reçoivent ces rayons, ils les interprètent alors comme s'ils étaient arrivés en ligne droite. Du coup, tu as l'impression de voir un objet devant toi alors qu'il est au-delà de la ligne de l'horizon, très loin. Un vrai piège pour les marins, par exemple, qui ont plus intérêt à se fier à leurs cartes qu'à leurs yeux ! M.W.

