

Offre de parrainage

Pour **Noël**, offrez une année de découvertes avec **SCIENCE**



Prix unitaire : 11,95 € - www.hugoetcie.fr

Et recevez votre CADEAU

Les amateurs de jeux de chiffres prendront plaisir à résoudre un jeu de chiffres par jour : sudokus, carrés magiques, opérations secrètes, dédalos, hanjes, koudumos, jeux de logique, géométrie...

À partir de janvier 2014, votre filleul recevra au choix pendant un an :

- ou
- 12 numéros du magazine *Pour la Science*
- 12 numéros du magazine *Pour la Science* + 4 numéros du *Dossier Pour la Science*.



Une personne de votre entourage s'intéresse aux neurosciences et à la psychologie ? Faites-lui plaisir ! Offrez-lui un abonnement d'un an à **Cerveau & Psycho** et recevez votre cadeau !

À partir de janvier 2014, votre filleul recevra au choix pendant un an :

- ou
- 6 numéros du magazine *Cerveau et Psycho*
- 6 numéros du magazine *Cerveau et Psycho* + 4 numéros de l'*Essentiel Cerveau & Psycho*.



Votre CADEAU

Avec trois niveaux de difficulté, les jeux proposés dans ce livre vous feront exercer votre sens de l'observation et votre logique, et s'ils paraissent simples, ils se révèlent parfois plus complexes qu'il n'y paraît.

Prix unitaire : 10,50 € - www.hugoetcie.fr



BULLETIN DE PARRAINAGE

POUR LA SCIENCE

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Groupe Pour la Science • Service Abonnements • 8 rue Férou • 75 278 Paris cedex 06

Oui, j'offre 1 an d'abonnement au magazine *Pour la Science* :

☐ **formule simple • 12 numéros • 56 €** au lieu de 74,90 €
Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer.
Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 12 € - autres pays 25 €.

☐ **formule couplée • 12 numéros + 4 Dossiers • 76 €** au lieu de 102,70 €
Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer.
Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 16 € - autres pays 35 €.

Oui, j'offre 1 an d'abonnement au magazine *Cerveau & Psycho* :

Format choisi : ☐ **classique** (21 x 28 cm) ou ☐ **pocket** (16 x 23 cm)

☐ **formule simple • 6 numéros • 32 €** au lieu de 41,70 €
Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer.
Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 7,50 € - autres pays 15 €.

☐ **formule couplée • 10 numéros + 4 Essentiels • 48 €** au lieu de 69,50 €
Tarif valable uniquement en France métropolitaine et d'outre-mer.
Pour l'étranger, participation aux frais de port à ajouter : Europe 11,50 € - autres pays 23 €.

J'indique ci-dessous les coordonnées de la personne qui en bénéficiera :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

CP : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

Email : _____

Je reçois en cadeau aux coordonnées suivantes :

☐ **Un Jeu de Chiffres par jour - 2014** (983871)

☐ **Jeux de Logique** (983870)

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

CP : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

Email : _____

Je choisis mon mode de règlement :

☐ Par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ Par carte bancaire

Numéro de carte : _____

Date d'expiration : _____

Clé : _____

(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire : _____

* Vous pouvez profiter de cette offre pour vous réabonner. Dans ce cas, remplissez la partie « Filleul » en indiquant vos coordonnées. Vous recevrez également vos cadeaux.

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. Par notre intermédiaire, vous ou votre filleul(e) pouvez être amenés à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre ☐

SCIENCE & FICTION

Matière à fiction

Certains matériaux naturels ont des propriétés que les matériaux artificiels n'atteignent pas. Mais ceux de la science-fiction sont encore plus performants !

Roland LEHOUCQ et Jean-Sébastien STEYER

De la pierre taillée aux nanotubes de carbone, du travail du bois à la métallurgie, l'amélioration des techniques est toujours allée de pair avec la recherche de nouveaux matériaux. Dès l'Antiquité, Platon évoque l'orichalque dans *L'Atlantide* : ce métal, le plus précieux après l'or, aurait été couramment utilisé par les Atlantes. La pierre philosophale, autre matériau de légende, a été recherchée en vain par les alchimistes qui la pensaient capable de transmuter les métaux, notamment le plomb en or. Mais le mythe de la transmutation est devenu réalité avec l'invention des accélérateurs de particules : les collisions de haute énergie qui s'y déroulent transforment les noyaux cibles en d'autres noyaux n'existant pas toujours à l'état naturel. Ainsi la transmutation d'un métal en or fut réussie pour la première fois en 1941, en bombardant du mercure avec des neutrons. Hélas, l'or obtenu est radioactif et son coût de production prohibitif, ce qui rend le procédé totalement inutilisable en pratique !

Les auteurs de science-fiction n'ont bien sûr pas manqué d'inventer quantité de matériaux fabuleux. L'un des premiers exemples est la cavorite, imaginée par H. G. Wells dans son roman *Les Premiers Hommes dans la Lune*, paru en 1901. Cette substance a la propriété singulière de se comporter comme un écran gravitationnel, tout comme une cage de Faraday fait écran aux champs électromagnétiques. La cavorite permet donc de construire un appareil se déplaçant par antigravité ! La physique interdit l'existence

d'un matériau opaque à la gravitation, car il permettrait de fabriquer une machine à mouvement perpétuel : en placer un morceau sous une roue suffirait à la mettre en rotation du seul fait de l'annulation de son poids à l'endroit où le matériau est placé. La cavorite est nommée d'après le héros du roman, le docteur Cavor, qui la réalise en « fondant ensemble quelques métaux et diverses autres choses ».

Un cas plus intéressant encore est celui de Cleve Cartmill. En 1944, il publie dans la revue *Astounding Science Fiction* une nouvelle intitulée *Deadline* où est décrite une bombe utilisant des isotopes radioactifs déjà connus des physiciens nucléaires de l'époque. Les détails qu'il en donna attirèrent l'attention du FBI qui y vit un engin similaire à celui qui était alors en construction dans le cadre du très secret projet *Manhattan*, dont l'objectif était la réalisation d'une bombe nucléaire.

Les auteurs de science-fiction n'anticipent pas toujours l'avenir de façon aussi pertinente. S'ils s'inspirent de matériaux existant réellement, ils en déforment ou en amplifient les propriétés. Ainsi, dans *Les fontaines du paradis*, Arthur Clarke décrit la construction d'un ascenseur spatial, très long câble fixé à la surface de la Terre et permettant d'accéder à l'espace. Il doit être de faible densité et d'une résistance à la traction dépassant largement celle des matériaux ordinairement utilisés dans la construction. Dans son roman, Clarke nomme « monofilament » le matériau utilisé et extrapole probablement les propriétés des fibres de carbone ou des fibres polymères à haute résistance, le kevlar par exemple.



1. DANS LE FILM AVATAR, l'unobtainium a les propriétés d'un supraconducteur à température ambiante, Graal des physiciens des matériaux.