

Avis de lecteurs



De l'atome à la technologie : quels sont les secrets des matériaux ?

H. Arribart
19 €, 230 p.
EDP Sciences, 2026

L'ouvrage aborde en dix-sept petits chapitres tous les aspects théoriques et pratiques du comportement des matériaux.

L'auteur réalise le tour de force de toujours rester simple dans ses explications, sans aucune équation mathématique ni schémas compliqués. Il est donc d'accès facile et est destiné à un public

ayant une culture scientifique générale de niveau licence. De plus, la rédaction est conçue comme un dialogue entre l'auteur et le lecteur.

Des « petites bulles » avec des questions pratiques et la description d'expériences simples attirent particulièrement l'attention et rendent la lecture très agréable. Citons d'abord des questions tirées de la vie courante : Pourquoi...

- faut-il chauffer beaucoup le fer ou le diamant pour qu'ils fondent ?
- les rails d'une ligne d'un chemin de fer ne sont-ils pas jointifs ?
- trouve-t-on un cristal de quartz dans certaines montres ?
- les athlètes mordent dans leur médaille d'or ?
- entaille-t-on d'un coup de dent un paquet de cacahuètes difficile à ouvrir ?
- la surface des bouteilles en verre paraît-elle un peu grasse au toucher ?
- la statue de la Liberté est-elle verte en surface ?
- peut-on décoller un chewing-gum d'un vêtement en le mettant au congélateur ?
- les gouttes d'eau restent-elles sous une forme quasiment sphérique sur la

surface de certains végétaux ?

Ou encore des questions d'intérêt plus fondamental : Pourquoi...

- les cristaux ont-ils souvent des formes très régulières ?
- le verre se ramollit-il quand on le chauffe modérément alors que le cristal ne fond qu'à haute température ?
- certains semiconducteurs sont-ils colorés et d'autres pas ?
- une feuille de verre apparaît-elle verte quand on l'observe sur la tranche ?
- le verre est-il transparent ?
- a-t-on l'impression au toucher que le métal est plus froid que le bois ?
- peut-on sécher des matériaux dans un four à micro-ondes ?
- les métaux sont plus faciles à déformer que les céramiques ou que les verres ?

En conclusion, j'ai beaucoup aimé lire ce livre qui brosse un panorama de nombreuses propriétés des matériaux si simples à comprendre. Une suggestion à l'auteur : rédiger dans une future édition un petit index comportant la liste totale des questions présentes dans les bulles.

Jean-Pierre Foulon



Reflets de la physique N° 84 (Avril 2026)

Dans le numéro d'avril de la revue de la Société Française de Physique, vous pourrez lire notamment :



- Localiser les atomes dans le désordre : un affaire française, de N. Cherroret

<https://doi.org/10.1051/refdp/202684026>

Lorsqu'une particule quantique se propage dans un environnement désordonné, son comportement devient contre-intuitif : au lieu de diffuser sur de longues distances comme le ferait une particule classique, elle reste piégée dans une région finie de l'espace. Ce phénomène, appelé localisation d'Anderson, résulte d'interférences quantiques subtiles et universelles et continue de fasciner les physiciens. En juin 2025, une conférence scientifique s'est tenue à Paris afin de faire le point sur les avancées récentes dans ce domaine, notamment dans le contexte des atomes froids. Cet événement a également rendu hommage à Dominique Delande, chercheur du CNRS disparu récemment et figure majeure de la physique des systèmes quantiques complexes. Il a réuni de nombreux spécialistes, témoignant du dynamisme national

autour de ce sujet fondamental. Retour sur un champ de recherche où les laboratoires français brillent, à la croisée de la théorie et de l'expérience.

- Les lois étranges de l'infiniment petit fluide de N. Kavokine et L. Bocquet

<https://doi.org/10.1051/refdp/202684041>

La mécanique des fluides est un domaine remarquable par la simplicité des lois qui la régissent... qui contraste de façon frappante avec la diversité des phénomènes que ces lois modélisent. L'équation de Navier-Stokes résume la dynamique des fluides en une seule ligne mathématique. Cette équation universelle est capable de décrire les courants océaniques jusqu'à la nage des bactéries, pourtant séparés par une dizaine d'ordres de grandeurs en échelles spatiales. Ce n'est qu'à une échelle avoisinant la taille moléculaire que l'universalité de la mécanique des fluides vacille, laissant place à la complexité de la nanofluidique. Pourquoi s'intéresser à la nanofluidique ? Parce qu'aux échelles nanométriques, les écoulements ne sont plus régis par la seule hydrodynamique, mais également par la chimie des surfaces, la physique statistique et la physique des solides, jusqu'à impliquer le comportement quantique des électrons. Trouvant ainsi leur source à la croisée de plusieurs domaines, les lois fondamentales de l'infiniment petit fluide sont particulièrement étranges et complexes. Or, ces lois ont une importance technologique majeure : elles régissent notamment les processus de séparation moléculaire, de conversion et de stockage d'énergie. Dans cet article, nous proposons une approche intuitive des lois émergentes de l'infiniment petit fluide. Nous illustrons également comment la compréhension de ces lois sous-tend de nouvelles solutions technologiques pour le « nexus eau-énergie », convergence des problématiques sociétales impliquant l'eau et l'énergie.

• Numéro complet en accès libre : www.refletsdelaphysique.fr/articles/refdp/abs/2026/02/contents/contents.html