

■ Le vide

Guide à l'usage des utilisateurs des techniques du vide

SOUS LA DIRECTION DE MICHEL CANTAREL, JACQUES CHALES, GWELTAZ HIREL, MICHEL RÉMY



Ce guide fait suite au fascicule intitulé « Le vide et ses intervenants » dont la première édition était parue à l'occasion du salon des technologies du vide en 1998. Outre la présentation de la Société Française du Vide, on trouvera dans cet ouvrage des pages techniques sur la technologie du vide mais disons ce que ce guide ne veut pas être : ce n'est ni un cours, ni une encyclopédie ! Pour le spécialiste, il peut constituer un aide-mémoire et pour l'utilisateur non-spécialiste, un petit recueil où l'on trouvera facilement et rapidement des renseignements et des conseils pratiques qui sont le plus souvent disséminés dans plusieurs ouvrages.

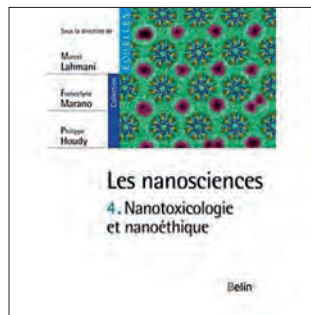
Pour améliorer l'édition précédente, certains chapitres ont été remodelés pour leur donner une plus grande cohérence et la partie technique du vide a été enrichie en traitant des problèmes connexes au pompage comme les huiles, les joints, etc. Une troisième partie est consacrée à des applications du vide qui font intégralement partie des centres d'intérêt de nos formations et de nos congrès, comme les plasmas, les analyses de surface, la micro-électronique. Enfin, certains articles déjà parus dans la gazette et traitant du vide

dans l'espace ou du vide dans les grands instruments ont été ajoutés au guide.

114 pages, Éditions SFV (juin 2010)

■ Les nanosciences. tome 4. nanotoxicologie et nanoéthique

SOUS LA DIRECTION DE MARCEL LAHMANI, FRANCELYNE MARANO, PHILIPPE HOUDY



Ce quatrième volume de la série « Les Nanosciences » présente l'état des connaissances dans les domaines de la nanotoxicité et de la nanoéthique. Le sujet est de première importance, car il s'agit d'assurer un développement responsable et sûr des nanomatériaux qui se multiplient dans notre quotidien.

Alors que plusieurs applications des objets nanométriques sont déjà largement diffusées (exemple : le dioxyde de titane en cosmétologie), on s'aperçoit que l'échelle nano est susceptible de leur conférer des comportements spécifiques, en particulier la faculté de pénétrer profondément dans les organismes vivants. Quelles sont les précautions à prendre dans ce contexte inédit ? Quelles normes faut-il édicter et comment mener une recherche active mais responsable ?

Il s'agit du premier livre sur ce sujet crucial, et l'une de ses originalités est de rassembler les connaissances scientifiques les plus actuelles, mais aussi des recommandations éthiques et sociétales, ainsi que les politiques spécifiques définies par les instances nationales et internationales concernant les nanotechnologies.

584 pages, Belin (septembre 2010)

■ Propriété et comportements des matériaux

Du microscopique au macroscopique

PAR ALAIN CORNET, FRANÇOISE HLAWKA



L'ouvrage est un exposé progressif très précis des propriétés et des comportements comparés des trois grandes familles de matériaux : métaux et alliages, céramiques et verres, polymères. Il montre clairement comment leurs propriétés macroscopiques découlent de leur structure microscopique, à une échelle parfois inférieure au nanomètre.

Une première partie explique la cohésion de la matière et les agencements des structures allant de l'ordre cristallin à l'état vitreux.

Puis, l'étude des transitions de phase met en évidence, selon les lois de la thermodynamique, les changements subis lors de l'élaboration, de la mise en œuvre ou même de l'utilisation.

Enfin, découlant de ces deux premières parties, l'étude des propriétés mécaniques (statiques et dynamiques) aboutit aux lois de comportement des trois classes de matériaux, lois qui traduisent leur réponse à une sollicitation mécanique, en tenant compte des influences du temps, de la température (fluage) et de l'endommagement progressif (fatigue).

L'exposé est illustré par de nombreux exemples.

Il est conforté par des exercices avec solution, qui contribueront efficacement

à l'assimilation des connaissances fondamentales en science des matériaux.

320 pages, Ellipses (octobre 2010)

■ Vade-mecum des matériaux

SOUS LA DIRECTION DE
GÉRARD PINARD-LEGRY,
MICHEL CANTAREL, GWELTAZ HIREL,
MICHEL RÉMY



C'est au cours de l'organisation de la Conférence «Matériaux 2006» à Dijon, qu'est née l'idée de constituer une première version de ce Vade-mecum. Alors intégré au catalogue de l'exposition, ce petit aide mémoire a eu un tel succès, qu'il a été décidé d'en faire, à l'occasion de la conférence «Matériaux 2010», une seconde édition revue et enrichie, sous la forme d'un ouvrage autonome de 118 pages.

Sous l'angle de la science des matériaux, ce sont ainsi les différentes classes de matériaux, les processus, les procédés et les méthodes de caractérisation qui sont abordés. La Fédération Française des Matériaux, et les sociétés savantes qui la composent, sont également présentées et sont autant de points d'entrée vers le vaste secteur des matériaux.

Ce petit opuscule de vulgarisation sur les matériaux n'a aucune prétention d'exhaustivité et peut paraître aux yeux de certains quelque peu superficiel et réducteur. Libre à ceux qui voudront en

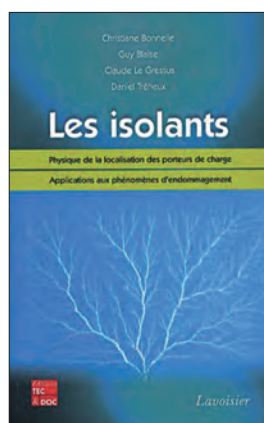
savoir plus d'aller faire un tour sur internet ou dans des bibliothèques scientifiques. Ce petit ouvrage à but pédagogique se veut simplement un portail ouvert vers le domaine des matériaux.

118 pages, Éditions SFV (octobre 2010)

■ Les isolants

Physique de la localisation des porteurs de charge - Applications aux phénomènes d'endommagement

PAR CHRISTIANE BONNELLE,
GUY BLAISE, CLAUDE LE GRESSUS,
DANIEL TRÉHEUX



Les problèmes technologiques associés à la fabrication et à l'utilisation des matériaux isolants demeurent nombreux et sont souvent récurrents dans beaucoup de secteurs industriels. Cette situation reflète les insuffisances des théories de l'endommagement des isolants. Cet ouvrage propose un nouveau modèle d'endommagement des isolants permettant d'en prévoir le comportement et décrit une méthode de mesures des grandeurs préconisées par ce modèle. Les phénomènes de claquage, de fracture et d'usure sont ensuite expliqués à travers ce modèle. Des applications à des problèmes technologiques variés sont présentées et plusieurs stratégies d'amélioration des matériaux y sont proposées. Les auteurs précisent les caractérisations à effectuer dans un microscope électronique à balayage pour évaluer la qualité

des isolants. L'exposé de cette méthode comporte plusieurs développements originaux essentiels à la maîtrise technologique de ce type de matériaux.

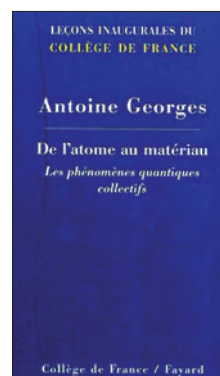
«Les isolants» constitue un mémento original destiné à servir de guide pratique à des ingénieurs et à des chefs de projet concernés par la maîtrise technologique des isolants. Il contribuera aussi à la formation d'étudiants et à la sensibilisation de chercheurs à des nouvelles approches fondamentales des isolants.

340 pages, Tec & Doc Lavoisier (octobre 2010)

■ De l'atome au matériau

Les phénomènes quantiques collectifs

PAR ANTOINE GEORGES



Le monde des matériaux présente une extraordinaire diversité d'architectures (cristaux, verres, mousses, gels) et de comportements physiques (métaux, isolants, semi-conducteurs, supraconducteurs). La physique de la matière condensée cherche à comprendre leurs propriétés. Nombre de technologies modernes (le transistor ou l'imagerie médicale par résonance magnétique nucléaire, par exemple) ont pour origine des découvertes fondamentales dans ce domaine. Antoine Georges nous convie ici à un voyage fascinant qui, partant des formes organisées que prend la matière à l'échelle macroscopique, nous entraîne jusqu'à ses constituants intimes, à l'échelle de l'atome.

96 pages, Fayard (novembre 2010)