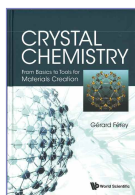


Livres



Crystal chemistry From basics to tools for materials creation

G. Férey

264 p., 81 £ relié, 46 £ broché

World Scientific, 2016

À l'origine, la cristallographie avait entre autres pour but de résoudre des structures cristallines par des techniques de diffraction sur monocristal. L'approche cristallographique venait ensuite et s'assurait de les décrire de la manière la plus simple possible en expliquant comment se font les arrangements entre atomes. Cependant, ce qui prévalait il y a encore vingt ans a beaucoup évolué avec les progrès et l'automatisation des technologies structurales et de l'informatique. Désormais, la résolution de structures n'est plus l'apanage des physiciens et les chimistes peuvent résoudre eux-mêmes les structures des composés qu'ils ont synthétisés, et fournir dans leurs publications une jolie illustration pour tenter de les décrire. Ces facilités cachent malgré tout une régression certaine dans la compréhension des structures. S'il n'est pas accompagné d'une réflexion profonde sur les informations cachées que contient une structure, c'est-à-dire sur ses défauts, ses distorsions et sur ce que la topologie des arrangements laisse entrevoir sur les propriétés physiques potentielles, le dessin n'est qu'une illustration banale, et non une information prospective. Ceci a, hélas, été majoritairement oublié par les solidistes actuels qui regardent l'objet final comme support et non comme sujet de réflexions.

Le but principal de ce livre, très rafraîchissant à lire, et dont il n'existe actuellement pas d'équivalent, est d'abord de revenir en détail à ces fondamentaux, en les présentant d'une manière souvent peu académique, avec des recours à l'histoire des sciences (solides platoniciens), aux chefs-d'œuvre de l'art. Il s'agit essentiellement d'apprendre à lire une structure en dépassant les notions bien connues de coordinence, de distance, de motif, académiquement enseignées, pour s'intéresser davantage aux multiples défauts de la matière, à ses distorsions qui orientent le plus souvent

les propriétés physiques de la matière, et surtout à la dynamique des solides, leurs réarrangements structuraux qui ne sont en définitive que les manifestations de la thermodynamique.

Ce réapprentissage des bases, à destination des nouveaux venus dans la science du solide, se fait graduellement, de manière très pédagogique, en privilégiant, pour autant que faire se peut, la notion de formes, qui sont en définitive un continuum entre l'ordre macroscopique et l'ordre moléculaire, dans le prolongement de ce que l'auteur avait préalablement écrit [1]. Ce n'est donc ni un livre de cristallographie (les notions nécessaires sont réduites au minimum), ni un livre de cristallographie classique, qui n'est souvent qu'une compilation des structures de base. C'est plutôt un plaisant livre de lecture, superbement illustré dans tout l'ouvrage avec des figures en couleurs très explicites.

Ce réapprentissage se déroule durant les cinq premiers chapitres, mais la force de ce livre tient dans les deux derniers chapitres respectivement dévolus aux évolutions des relations structurales et à ce qu'une connaissance approfondie des règles de cristallographie peut apporter à une création rationnelle de nouveaux matériaux totalement inédits, comme les matériaux poreux découverts par l'auteur. À ce titre, il est source d'inspiration.

Les relations structurales décrites par l'auteur montrent que l'édification du solide dépend non seulement de la thermodynamique, mais aussi des filiations structurales entre des structures *a priori* complètement différentes. Quant à la création rationnelle, elle est l'occasion de définir les nouveaux concepts de chimie d'échelle et de réseaux augmentés à partir d'une définition plus générale de l'unité formulaire, unité formulaire qui devient d'ailleurs essentielle aujourd'hui pour tous calculs prédictifs de nouveaux composés.

À bien des égards, ce livre devrait être un des tous premiers à être acquis par tous ceux qui s'intéressent à la science

du solide cristallisé, qu'ils soient étudiants ou enseignants. En effet, un bon cristallographe doit aussi être un bon dessinateur, ce qui n'est pas toujours le cas. C'est pourquoi l'auteur fournit à côté du livre lui-même, un matériel supplémentaire à destination des enseignants, qui contient l'intégralité des figures du livre sous forme d'un fichier Powerpoint pour une projection en grandes dimensions devant les étudiants.

Ce livre est une réussite tant scientifique qu'esthétique, qui attirera les collègues sensibles aux beautés et à la logique des organisations structurales. Il m'a pour ma part comblé.

Jean-Marie Tarascon

[1] Férey G., Libre voyage d'un chimiste autour des formes, *L'Act. Chim.*, 2014, 387-389, p. 16.



Toxic story Deux ou trois vérités embarrassantes sur les adjuvants des vaccins

R. Gherardi

256 p., 21 €

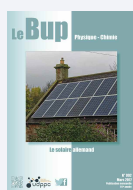
Actes Sud, 2016

Cette « toxic story » est celle d'un chercheur qui se bat contre les autorités de santé pour faire reconnaître ce qu'il estime être une nouvelle maladie : la myofasciite à macrophages.

Romain Gherardi, neuropathologiste, qui dirige une équipe de chercheurs à l'hôpital Henri Mondor (Créteil), est confronté au début des années 1990 à plusieurs patients qui se plaignent de douleurs musculaires. Reste à trouver le coupable. Celui-ci sera vite identifié comme étant l'hydroxyphosphate d'aluminium, utilisé comme adjuvant dans certains vaccins, dont celui de l'hépatite, vaccins massivement administrés chez l'adulte durant ces mêmes années.

Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous quelques articles.



N° 992 (mars 2017)

- Peser l'arête d'une maille cubique face-centrée, par J.-F. Le Maréchal.
- Apprendre à faire fonctionner un tube à rayons X à l'aide d'un simulateur, par F. Doidy et J.-F. Anne.
- Les ordres de grandeur au collège : de l'intérêt des « Sizeline » ou comment construire un répertoire de mesures de référence ?, par S. Pierre.

• Sommaires complets, résumés des articles et modalités d'achat sur www.udppc.asso.fr

Dans la suite de l'ouvrage, l'auteur détaille ses difficultés pour faire reconnaître cette pathologie, que ce soit auprès de ses pairs, de l'Afssaps, non sans égratigner au passage les firmes pharmaceutiques, et auprès du ministère de la Santé. La confrontation lors d'un brainstorming jamaïcain avec d'autres experts aboutira à la définition du syndrome ASIA (syndrome auto-immunitaire/inflammatoire induit par les adjuvants) pour regrouper les réactions adverses des patients à divers adjuvants.

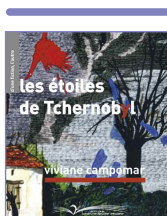
Mais quid de l'action de l'alumine ? Simple réaction locale ou plus ?

Un nouvel indice est vite trouvé qui est celui de la migration de l'alumine dans le cerveau par les cellules immunitaires, transport qui serait lié à la formation de petits agrégats. Comme dans tout roman policier qui se respecte, suit alors la disparition de cahiers de laboratoire mystérieusement retrouvés quelques jours plus tard (dans quel but ?).

Justifiant la croisade qu'il a entreprise avec le soutien d'une association de patients, E3M, et son président Didier Lambert, le narrateur se plaît à rappeler l'indépendance de l'universitaire qu'il est, et son absence de lien d'intérêt, si ce n'est l'intérêt du patient. On l'aura compris, sans être contre la vaccination, le Pr Gherardi plaide pour le remplacement de l'adjuvant aluminique par un autre adjuvant qu'il estime moins nocif, le phosphate de calcium. Ne s'agit-il pas là d'un nouveau Don Quichotte se battant contre les moulins à vent, lorsque l'on sait que ces vaccins, produits à l'échelle mondiale, sont injectés à des millions de patients dans le monde et que, par ailleurs, il s'agit ici d'un problème franco-français, exceptés quelques rares cas à l'étranger ? Comme pour tout médicament, on touche là à la notion de bénéfice/risque, dure à admettre lorsque l'on fait partie des victimes du risque.

On peut ne pas être en accord avec les conclusions de l'auteur sur certains points, avec certaines relations de cause à effet, mais force est de reconnaître que cette histoire, cette « story », est captivante pour le lecteur. Judicieusement placée, une abondance de notes en fin d'ouvrage apporte les éléments nécessaires à une bonne compréhension du sujet.

Claude Monneret



Les étoiles de Tchernobyl

V. Campomar

76 p., 6 €

Éditions Chèvre-feuille étoilée, 2016

L'auteur, ingénieur chimiste et enseignante en classes préparatoires, a écrit ce court roman mêlant fiction et science à l'intention de ses élèves. Dans un style se rapprochant d'un poème philosophique, Viviane Campomar nous raconte un quotidien hors du commun – vivre à Tchernobyl – à travers la douleur de Dacha et Mitia restés dans un village dans la zone interdite près de la centrale. Ce livre centré sur la douleur de la séparation imposée suite à l'accident nous décrit les personnages principaux (les parents) comme des morts-vivants et ceux qui les ont quittés (la fille et les petits-enfants) comme des orphelins putatifs. La mère-orpheline qui a sauvé ses enfants en leur donnant de l'iode se sent coupable et est déchirée entre sa volonté de sauver ses enfants et l'abandon de ses parents, entre son besoin d'aider son prochain et le fait qu'elle n'a donné de l'iode qu'à ses seuls enfants. Ce poème philosophique ne laisse que

peu de place à l'espoir. Cette vision sombre trouve son paroxysme dans le paragraphe à cheval sur les pages 67 et 68 avec une description apocalyptique sur les malformations radio-induites en Ukraine.

Marie-Claude Vitorge

À signaler



Les risques chimiques environnementaux (2^e ed.) Méthodes d'évaluation et impacts sur les organismes

J.-C. Amiard

744 p., 149 €

Lavoisier - Tec & Doc, 2017

Cet ouvrage de référence, qui convoque de nombreuses disciplines telles que la toxicologie, la chimie, la biochimie, l'épidémiologie, la médecine clinique..., propose une synthèse revue et augmentée des connaissances actuelles sur les principaux polluants chimiques des différentes matrices environnementales (air, eaux, aliments), en intégrant les nombreuses avancées scientifiques.

APPEL À MANUSCRITS

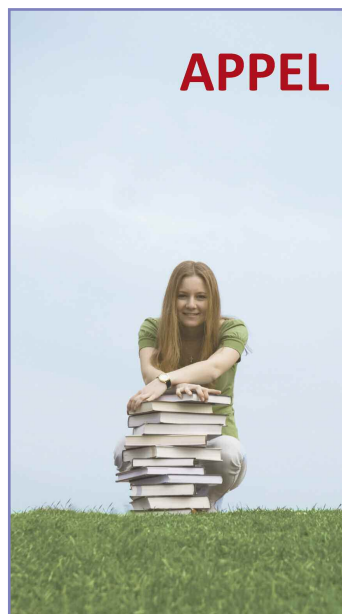
Vous avez un **projet en sciences**
(physique, mathématiques,
chimie, biologie...)

En langue **française** ou **anglaise**

Envoyer un CV, un synopsis
et une table des matières à :

France Citrini
Responsable Département Livres
france.citrini@edpsciences.org

edp sciences



Les matériaux du futur expliqués aux jeunes curieux de science

Le **numéro d'avril de Science & Vie Junior** comprend un dossier sur « les superpouvoirs des nouveaux matériaux » et leurs applications potentielles : le graphène, très léger, souple et 200 fois plus résistant que l'acier ; le D3O, à la fois dur et mou, pour la protection des sportifs, les matériaux capables de dévier les ondes, les matériaux autocatrisants... De quoi attiser la curiosité de futurs chimistes !

• 5 € en kiosque jusqu'au 11 avril ou en format numérique sur <https://junior.science-et-vie.com>

