

## Les matériaux - Histoire, science et perspectives

L. Priester  
204 p., 11 €  
CNRS Éditions, 2024

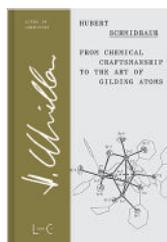
Cet ouvrage est la seconde édition revue et actualisée en 2024 du livre *Les matériaux*, paru en 2008. Il est destiné à un large public ayant une culture scientifique au niveau des toutes premières années de licence. Il est rédigé avec une grande clarté pédagogique, ne contient aucun développement mathématique et est accompagné de dix planches illustrant les matériaux par la présentation d'objets d'art. Un beau tableau très utile relie les âges des périodes archéologiques et quelques événements importants sur les relations entre les hommes et les matériaux.

On y apprend par exemple qu'un moteur de turboréacteur comprend plus de 500 matériaux, que Jules Verne dans *De la Terre à la Lune* envisageait la conquête de l'espace avec un boulet d'aluminium dès la découverte du métal, que les voitures électriques et hybrides contiennent entre 9 et 11 kg de terres rares, que le bois redevient un matériau très utilisé en raison, en particulier, de son isolation thermique 15 fois supérieure au béton et... plus de 400 fois à celles de l'acier.

La notion de matériaux sur mesure est très bien illustrée par les matériaux hybrides en jouant sur les microstructures, mais également sur leur forme, ainsi les matériaux sandwichs formés à partir d'une couche de résine époxy entre deux couches de polymère renforcé par des fibres de carbone : cette structure permet d'obtenir un matériau ayant les qualités sonores d'un violon.

On peut estimer que cet ouvrage traite trop succinctement les diagrammes de phases et la corrosion de métaux avec l'absence des diagrammes d'Ellingham en voie sèche et de Pourbaix en voie humide, mais c'est le choix de l'auteur qui axe son ouvrage principalement sur les propriétés mécaniques des matériaux. J'ai pris un grand plaisir à lire ce « petit livre » qui présente un panorama avec des définitions simples, mais rigoureuses, concernant les matériaux.

Jean-Pierre Foulon



## From chemical craftsmanship to the art of gilding atoms

H. Schmidbaur  
282 p., 39,60 €

Lives in Chemistry, GNT-Verlag, GDCh, 2024

L'art de la création en science, comme dans d'autres domaines, n'est pas magique. Il relève d'un long processus qui part de l'origine socio-culturelle du personnage et passe par son éducation et son contexte historique. C'est à travers ce cheminement et le hasard des rencontres que se développe une personnalité singulière. De nombreux scientifiques, en particulier des prix Nobel, ont déjà élaboré leur récit autobiographique qui illustre le lien entre leur vie personnelle et leurs découvertes dans des domaines scientifiques variés. Ces textes sont instructifs pour le grand public et très utiles, particulièrement pour les jeunes chercheurs, car ils montrent des exemples de démarche réussie, des clés vers le succès et se focalisent sur un visage humain derrière la science. En chimie inorganique, nous connaissons bien la série *Profiles in Inorganic Chemistry*, dirigée par feu notre excellent et charismatique collègue texan John P. Fackler (1934-2023), avec notamment les livres autobiographiques de Fred Basolo et Helmut Werner. Une autre série, *Lives in Chemistry*, a été initiée depuis 2021 par

la Division Histoire de la Société Chimique Allemande (GDCh), avec les livres d'une dizaine de chimistes allemands et une vocation d'extension internationale, sous l'impulsion, notamment, de Peter Göllitz, l'ex-rédacteur de *Angewandte Chemie*, et d'Eva E. Wille.

C'est dans ce contexte que vient de sortir l'excellent livre autobiographique d'Hubert Schmidbaur, né le 31 décembre 1934, qui, à presque 90 ans, décrit les sept décennies de sa carrière de chimiste depuis ses débuts, en 1953, dans les ruines de l'Université Ludwige Maximilian de Munich jusqu'à ces deux dernières décennies de professeur émérite à l'Université Technique de Munich-Garching, faisant suite à ses deux décennies de professorat dans cette prestigieuse université. Le livre se lit comme un roman, abondamment illustré de photos personnelles témoignant de la vie de l'auteur et d'une centaine de photos de chimistes qui ont marqué son parcours en Allemagne et de par le monde. Il est composé de neuf chapitres ponctuant les différentes périodes de la vie d'Hubert Schmidbaur, depuis sa jeunesse dans la petite ville bavaroise de Landsberg jusqu'à la période récente, en passant par ses périodes de professorat à Marburg (de 1962 à 1965) et Würzburg (de 1965 à 1973). On y découvre un certain nombre de structures cristallographiques des principales molécules inorganiques synthétisées dans son laboratoire, mais leur nombre a été restreint de façon à ne pas noyer les lecteurs profanes. De la même façon, seule une page d'annexe donne les principales publications. En revanche, on suit parfaitement le parcours et l'évolution scientifique, depuis la chimie inorganique du soufre et des siloxanes avec son directeur de thèse, Max Schmid (1925-2002), un étudiant d'Egon G.M. Wiberg (1901-1976), puis, pendant son habilitation, la chimie du

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

La rédaction de *L'Actualité Chimique* a sélectionné pour vous les articles suivants :



### N° 1068 (novembre 2024)

- 1924-2024 : la thèse de Louis de Broglie a cent ans, par A. Le Rille.

Cet article historique participe à la commémoration du centenaire de la soutenance de thèse de Louis de Broglie. Après avoir rapidement tracé la biographie du physicien français prix Nobel de physique 1929 et fait un état des lieux des conceptions physiques en 1924, on s'intéresse à la thèse

elle-même (les éléments théoriques liés à la proposition de l'onde de matière) puis à ses conséquences (les vérifications expérimentales et les applications).

Enfin, on trace une filiation entre les travaux de Louis de Broglie et les théories quantiques qui suivent peu de temps après.

- MicroCosmos Partie 1 : un détecteur de particules à base d'Arduino, par C. Vanden Driessche. Les thèmes liés à l'atome et à la radioactivité sont aujourd'hui étudiés en lycée presque exclusivement à l'aide d'activités documentaires. Il s'agit dans cet article de réinvestir le champ expérimental en s'appuyant sur la popularisation des microcontrôleurs Arduino. L'objectif est de proposer deux montages basés sur des tubes Geiger-Müller accompagnés des programmes nécessaires à leur utilisation. Le premier montage est destiné à une étude de la radioactivité naturelle. Le suivant nécessite un deuxième tube Geiger-Müller et permet l'étude des rayons cosmiques.

Attention, la version imprimée de ce numéro ne paraîtra que mi-décembre, avec les numéros d'octobre et décembre.

• Sommaire complet, résumés des articles et modalités d'achat sur [www.udppc.asso.fr](http://www.udppc.asso.fr)

silicium à Marburg, son entrée dans la chimie du gallium, du phosphore et de ses ylures qui a rendu Schmidbaur internationalement reconnu et lui a ouvert des liens avec l'industrie, et enfin jusqu'à sa chimie de l'or avec ses composés bi- et polymétalliques, démarrée à Würzburg et poursuivie à München. C'est le concept d'aurophilie, rendant compte de la distance anormalement faible des liaisons Au-Au, et rationalisé en collaboration avec Pekka Pyykkö, qui a finalement le plus contribué à la célébrité d'Hubert Schmidbaur. Le livre reflète la personnalité agréable de son auteur et la vitalité de la chimie inorganique allemande ; de surcroît, on y trouve, un témoignage marquant de la vie sociale en Allemagne, notamment pendant la guerre 1939-1945.

**Didier Astruc**



### Éloge du carburateur

M. B. Crawford

252 p., 19,90 €

La Découverte, 2010

Presque tous les mois, le Groupe d'Histoire de la Chimie de la SCF diffuse à ses adhérents une « lecture du mois ». L'objectif n'est pas de présenter une nouveauté, même si cela peut se produire, mais plutôt d'aller chercher dans sa bibliothèque un livre, quelquefois ancien, voire très ancien, et d'en évoquer ou rappeler l'existence. Voici celle publiée en août dernier. Matthew Crawford est philosophe. Il enseigne à l'université de Virginie. Il s'est en effet spécialisé en philosophie politique, après des études de physique. Ses passions : la philosophie et la mécanique, celle des engins motorisés, notamment à deux roues. Alors, me direz-vous, quel intérêt pour des amateurs d'histoire de la chimie ?

Quel lien entre « l'éloge du carburateur » et cette discipline qui nous passionne ? Commençons par les premières phrases du livre : « *La disparition des outils de notre horizon éducatif est le premier pas sur la voie de l'ignorance totale du monde d'artefacts que nous habitons. De fait, il s'est développé depuis quelques années dans le monde de l'ingénierie une nouvelle culture technique dont l'objectif essentiel est de dissimuler autant que possible les entrailles des machines. Le résultat c'est que nombre des appareils que nous utilisons dans la vie de tous les jours deviennent parfaitement indéchiffrables.* » Le décor est placé, vous voyez où je veux en venir. La chimie n'échappe pas à cette mode de l'invisibilisation. C'est une évidence, la chimie est une discipline expérimentale, qui se modélise mal car soumise à trop de variables dont certaines resteront inconnues. La pratique de la chimie passe nécessairement par une confrontation au réel et celle-ci impose la modestie. Comme souvent dans nos lectures du mois, nous vous proposons une lecture qui ouvre sur de nouveaux champs de réflexion. Les titres des sous-parties comme « Les exigences cognitives du travail manuel », « La dégradation du travail de bureau » ou « Entre la loi d'Ohm et une paire de chaussures boueuses » peuvent vous donner un avant-goût des contenus de ce livre vivifiant. Le premier chapitre, « Bref plaidoyer pour les arts mécaniques » pourrait facilement être transformé en « bref plaidoyer pour les arts chimiques ». Donc, oui, pas beaucoup de chimie dans cet ouvrage, mais une promotion du retour aux activités manuelles, à leur valorisation, dans cette époque où on mise peut-être trop sur le virtuel qui, par essence, nous échappe. Certes il faut vivre avec son temps, mais ne perdons pas de vue le contact avec le réel, la matière, ce que chacun d'entre nous a aimé de la chimie expérimentale, et éviter qu'elle ne se perde. Ce livre milite aussi pour le travail ouvrier dans un XXI<sup>e</sup> siècle qui dévalorise cette classe sociale, qui pousse aux études sans forcément savoir sur quoi elles débouchent, qui stigmatise l'industrie de production, pourtant tellement nécessaire. Ce livre avait fait parler de lui dans les médias à sa sortie et à sa réédition en 2010 et 2017. Le sujet est toujours d'actualité !

**Xavier Bataille**

## À signaler



### Tu seras scientifique, ma fille !

E. Larroque

176 p., 18,90 €

Vuibert, 2024

« *Un livre essentiel pour que les femmes s'épanouissent dans les sciences et inventent, elles aussi, le monde de demain* », nous annonce l'accroche prometteuse de la 4<sup>e</sup> de couverture.

Comment amener les jeunes filles vers les carrières scientifiques ? Elles ont « moins l'esprit logique », sont « nulles en maths », ou « davantage portées vers les filières littéraires ». Depuis des générations, en France, des préjugés tenaces éloignent inexorablement les jeunes femmes des carrières scientifiques. Dès l'école primaire, les petites filles, comme leurs parents, en viennent à penser qu'elles ne sont pas faites pour cela.

D'où viennent ces idées reçues, largement démenties par les neurosciences ? Pourquoi sont-elles toujours vivaces ? Quelle sont leurs conséquences ? Et surtout, comment nous, parents, pouvons-nous y remédier ?

Experte passionnée de pédagogie et d'innovation sociale au service de l'égalité, Emmanuelle Larroque nous invite dans ce livre paru aux éditions Vuibert à encourager les femmes à accéder aux filières scientifiques. Pensé comme un guide pratique, cet ouvrage riche de nombreux témoignages d'expertes, d'éducatrices et de cheffes d'entreprises, propose des conseils et des astuces concrètes, ainsi que des idées d'activités et des histoires inspirantes pour permettre à nos filles de se libérer des stéréotypes.

Un enjeu primordial pour l'égalité des sexes.

## À signaler

### Chimie et intelligence artificielle

D. Olivier et P. Rigny (Coords)

200 p., 25 €

EDP Sciences, 2024

L'intelligence artificielle est venue faire exploser les possibilités de nos chimistes.

Ce livre le démontre en prenant pour exemple les mondes des matériaux, de l'énergie, du médicament, des cosmétiques, etc. La formation de spécialistes s'impose dans tous les domaines. À travers différents chapitres écrits par des experts, l'ouvrage présente les interactions de l'IA avec les sujets suivants :

- dans l'industrie : cosmétique et parfumerie, transition énergétique, pharmaceutique ;
- dans l'enseignement : concepts et outils de machine learning ;
- dans la recherche de nouveaux matériaux et l'innovation en général ;
- dans de nouvelles approches méthodologiques pour la maîtrise des risques.

Les perspectives sont immenses et la recherche, l'industrie, chimique en particulier, nous réserve quantité de surprises en perfectionnant la puissance des outils de l'IA.

