

Livres



Sexe, bonheur et cosmétiques Les nouveaux pouvoirs de la chimie

J. Emsley
377 p., 25 €
Dunod, 2004

Intitulé initialement *Vanity, vitality and virility - The science behind the products you love to buy*, cet ouvrage fait le récit de l'épopée des chimistes et de leur contribution décisive dans le progrès et le bien-être de l'humanité. Docteur en chimie, résident à l'Université de Cambridge et au prestigieux « Imperial College of Science, Technology & Medicine » de Londres, John Emsley est un auteur à succès, récompensé par le « Science Book Prize » en 1995.

Ce livre, rédigé d'une façon simple et didactique, permet d'appréhender rapidement les concepts propres à plusieurs disciplines scientifiques (biologie, médecine, physique et chimie), et amène ainsi le lecteur à engager une réflexion critique. Il rappelle que la chimie est la science qui a eu le plus d'impact sur les autres domaines et notamment sur la technologie, la biologie et la médecine. Pourtant, malgré tous les services rendus, force est de constater que cette science chimique ne jouit pas toujours d'une bonne image auprès de l'opinion publique. D'après l'auteur, elle serait victime de ses détracteurs (dont la « chimie-phobie » est le fond de commerce), qui ont su semer dans l'inconscient populaire la confusion associant la chimie à la pollution qui ruine la santé au profit de certains industriels sans scrupules sous le regard impassible de décideurs complaisants. Face à cette situation, l'auteur s'adresse aux « chimie-sceptiques » en leur apportant des éléments de compréhension et de réflexion pour se forger leur propre opinion et passer au crible du rationnel la rhétorique anxigène (basée sur le prêt-à-penser) des « chimie-phobes ». Cet ouvrage, bien introduit, se compose de six chapitres et d'une postface en guise de conclusion : Halte aux rides, L'alimentation en question, Virilité, stérilité et Viagra, La guerre bactériolo-

gique, Tout se passe dans la tête, Les polymères déguisés et enfin La chimie-phobie, ses causes et son remède. En se consacrant en grande majorité à l'application de la chimie dans les sciences de la vie, ce livre aborde des sujets originaux qui touchent l'être humain dans toutes ses dimensions : somatique, sexuelle, mentale et environnementale.

Le premier chapitre s'adresse tout particulièrement à la gent féminine en rappelant que les chimistes ont contribué à fourbir l'arsenal de charme de ces dames et leur dévoile les secrets de la jouvence et de la beauté parfaite. L'auteur nous livre aussi les réactions chimiques et les molécules impliquées dans la correction de pigmentation cutanée : les crèmes éclaircissantes agissant sur l'hyperpigmentation et les taches séniles, ou les crèmes de bronzage dans l'obscurité pour embellir sans danger les peaux sensibles au teint pâle et d'apparence malade.

Le chapitre sur l'alimentation aborde les problèmes posés par les acides gras contenus dans les huiles et les beurres, et leur importance pour l'organisme et l'industrie alimentaire. Il nous suggère de rester très prudents devant les conclusions d'enquêtes épidémiologiques qui touchent le domaine alimentaire. A ce propos, il fait référence à la campagne de dénigrement largement médiatisée concernant les acides gras *trans*, pointés du doigt à tort par une étude épidémiologique qui a fait l'éditorial d'un journal scientifique dit à grand facteur d'impact. Ces acides *trans*, contenus notamment dans les margarines, ont souvent fait l'objet d'études n'obéissant pas aux bonnes pratiques des essais cliniques (car non contrôlés et aux bilans apports/dépenses énergétiques non calibrés) qui aboutissent à des résultats contradictoires vis-à-vis des fractions de cholestérol et des risques cardiovasculaires. De plus, la plupart de ces études sont commanditées par les industries alimentaires qui s'en servent comme alibis scientifiques, laissant les consommateurs perplexes et ne sachant à quel scientifique se vouer.

Dans le troisième chapitre, l'auteur nous explique d'une manière osée les mécanismes pharmacologiques de toutes les molécules impliquées dans le désir (aphrodisiaques) et l'acte amoureux réussi (Viagra), sans oublier le problème de la fertilité masculine (sélénium). Cependant, pour séduire sa bien-aimée, il ne recommande pas l'utilisation des phéromones mais invite le lecteur à lire plutôt le paragraphe

détaillé sur les propriétés surprenantes des diamants et se réfère à la célèbre chanson de Marilyn Monroe !

Par ailleurs et d'une façon subtile, l'auteur nous sensibilise au fait que la chimie a souvent été à l'origine de l'impulsion ou de la naissance de nouvelles disciplines médicales que le praticien de la spécialité en question s'approprie comme son cheval de bataille. Récemment, nous avons assisté à l'émergence de la sexologie grâce notamment à l'introduction d'inhibiteurs de la phosphodiesterase-5 (molécules agissant sur le processus érectile tel le Viagra), aux stimulants de la guanylate cyclase « pénienne », ainsi qu'aux désinhibiteurs centraux pour corriger respectivement l'impuissance organique et psychologique. De même, nous pouvons constater l'histoire parallèle entre l'essor de la psychiatrie moderne et la synthèse de psychotropes, ainsi que les progrès du tandem chirurgie/réanimation coïncidant avec l'avènement de molécules anesthésiantes administrées en phase gazeuse ou liquide.

En demandant conseil aux experts de divers domaines biomédicaux, l'auteur, qui cite l'exemple de Linus Pauling pour la vitamine C, est parfaitement conscient qu'il est très difficile de s'aventurer dans cet univers sans éviter les écueils et les débats d'écoles soulevés par les propos sacrilèges de certains néophytes. Ce but a été atteint, et ceci malgré quelques petites imprécisions qui relèvent de la médecine fondamentale.

Concernant la postface qui fait référence à la chimie-phobie et à son remède, l'attitude du chimiste responsable qui consiste à défendre son métier ne doit en aucun cas donner l'impression de cautionner son mésusage. La communauté des chimistes se doit de participer, après concertation, aux débats sur l'écotoxicité et la toxicovigilance en tant qu'acteur principal. Ainsi, comme l'auteur le souligne, les dangers liés aux perturbateurs endocriniens issus notamment de certains pesticides ou de résines de polymères de polyhydrocarbonates (de nos CD, DVD...) doivent être évalués en toute transparence et loin du débat passionné. Or, une étude toxicologique rationnelle de cette envergure ne peut pas être menée sérieusement sans l'implication effective de la chimie synthétique et analytique en présence de modèles *in vitro* et *in vivo* adéquats qui tiennent compte de la bioaccumulation, des voies métaboliques, de la nature et de l'impact physiopathologique de différents métabolites.

d'accéder à des polymères de composition ou de structure d'intérêt. Il s'agit dans tous les cas de protocoles adaptés à une synthèse en laboratoire, à l'échelle du gramme ou de quelques dizaines de grammes. Le matériel est décrit avec beaucoup de soin et souvent illustré par un schéma lorsque le montage est particulier. Les modes opératoires sont décrits avec beaucoup de précision. Enfin, on notera la très bonne prise en compte de la sécurité : des indications sur la toxicité et les risques liés à la manipulation sont associées à chacun des réactifs intervenant dans ces synthèses.

Nous recommanderons vivement ce livre aux enseignants universitaires qui souhaitent illustrer leurs cours avec des expériences relativement faciles à mettre en œuvre. Il sera aussi particulièrement utile à des chercheurs académiques ou industriels qui n'ont encore qu'une expérience limitée dans les domaines couverts, mais qui souhaitent acquérir rapidement à la fois les connaissances de base et les outils nécessaires pour engager un travail expérimental.

Jean-Claude Daniel



Solvants industriels Recommandations pour un usage rationnel

67 p., 25 €

Ademe Éditions, 2003

Ce livret édité par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie est un guide destiné à informer des risques liés à l'utilisation d'un solvant en présentant les *bonnes pratiques d'utilisation* (ou même les alternatives permettant de se passer de solvant) et en précisant le *cadre réglementaire* en vigueur. Les principaux paramètres physico-chimiques déterminant les risques d'inflammabilité-explosivité (point d'éclair, LIE-LES), la toxicité (valeur limite d'exposition) et l'écotoxicité (effets sur sol, air, eau) sont présentés brièvement. Pour maîtriser les risques d'utilisation, sont exposées les conditions à respecter lors du transport, du stockage et de la manutention, lors de la manipulation et de l'emploi des solvants ; des exemples concrets d'application sont présentés (dégraiss-

sage et nettoyage, peintures et imprimerie, synthèse et formulation de produits chimiques). La gestion des déchets de solvants est ensuite abordée sous l'angle du traitement des solvants usagés aussi bien que de celui des emballages souillés. Enfin, les références et le contenu des décrets et arrêtés pris pour en réglementer le transport et l'utilisation sont brièvement évoqués. Dans des annexes sont regroupés notamment les contacts utiles, les phases de risque et conseils de prudence, les centres de traitement habilités, et un plan de gestion des solvants qui est utile pour en rationaliser la consommation.

Rédigé de façon concise et claire, ce livret résume l'essentiel des risques liés aux solvants. Des logos placés dans la marge attirent l'attention du lecteur dès que la réglementation est à considérer et indiquent auprès de quels interlocuteurs des contacts peuvent être pris. Les informations données sont un premier aperçu des risques encourus qui facilite grandement l'approfondissement que l'on ne pourra trouver que dans des ouvrages plus complets.

Élisabeth Bordes-Richard



Cristallographie géométrique De l'observation des cristaux aux lois des milieux cristallisés

F. Mathieu

388 p., 33 €

Cépaduès-Éditions, 2004

La cristallographie est au cœur de nombreux domaines des sciences et des techniques. C'est un outil incontournable pour les nombreux scientifiques qui travaillent sur la matière organisée : minéralogistes, métallurgistes, microscopiques, cristallographes. Son enseignement, nécessairement adapté aux besoins divers de ces spécialités, est donc une part importante des formations supérieures. Les contraintes et la lourdeur des programmes ne permettent pas cependant de lui donner, toujours et partout, la place suffisante pour que les étudiants accèdent à sa maîtrise. Un ouvrage, à vocation pédagogique, construisant progressivement à partir de l'observation, l'axiomatique,

les lois de la cristallographie et les propriétés du milieu cristallin, est par conséquent un outil indispensable pour l'étudiant et le chercheur. Ce manuel présente, à bien des égards, les qualités pédagogiques requises.

L'exposé est conçu comme un chemin en escalier, chaque marche étant un point d'appui pour gravir la marche suivante : des premières lois de la cristallographie à l'analyse physique du milieu cristallin, en passant par les symétries du milieu cristallin. L'outil mathématique, qui est celui que tout étudiant chimiste ou physicien maîtrise en principe, est utilisé avec le souci d'accompagner le lecteur dans les différentes étapes du raisonnement en gardant en vue le sens physique sous-jacent. Les développements les plus délicats sont renvoyés en fin de chapitre dans ce que l'auteur, certainement sportif, nomme les pistes rouges.

L'ensemble présente une unité qui incite fortement le lecteur à suivre le déroulement proposé par l'auteur. Il y a dans la construction de la cristallographie géométrique une esthétique qui peut fasciner : partir de l'observation directe des cristaux et de leur énigmatique beauté pour en pénétrer les lois et leurs applications. Mais, plus prosaïquement, le lecteur averti ou pressé pourra aller chercher tel ou tel passage qui peut répondre à ses besoins du moment. Ce peut être le formulaire de la cristallographie géométrique, les tableaux de groupes de symétrie ou la projection stéréographique. Il y a certainement plusieurs manières d'utiliser cet ouvrage, c'est le signe de sa richesse et de son utilité.

Pierre Vermeulin



L'aventure de la chimie

C. Lécaille

309 p., 30 €

Vuibert, 2004

Ce livre nous décrit la naissance de la chimie, du néolithique à la chimie de Lavoisier, en passant par l'alchimie. En s'éloignant de la caricature et des lieux communs, l'auteur est parvenu à concentrer sur 300 pages une vision moderne de ce qu'il faut savoir de l'évolution de la chimie des premiers

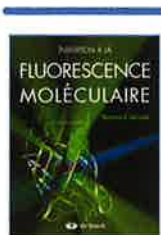
temps à la révolution lavoisienne. En démythifiant l'alchimie, souvent associée aux dérives mystiques de l'hermétisme et à la course illusoire à la pierre philosophale, il montre comment les aventuriers de la matière ont accumulé au fil des siècles les expériences et les interprétations, des protothéories à la naissance des concepts de la chimie moderne. Le livre montre bien les transitions entre les périodes clés en cherchant toujours à remettre les faits en situation en les replaçant dans leur contexte historique. On peut néanmoins reprocher que les dimensions économiques, géographiques, culturelles et religieuses ne soient que trop peu développées. Le tout permet néanmoins une très bonne compréhension de l'évolution des techniques et des concepts de la chimie.

Après avoir rappelé de façon classique la tradition grecque de la doctrine des éléments pré- et post-socratiques, l'alchimie hellénistique de l'école d'Alexandrie, deux pages – c'est toujours mieux que rien – sont consacrées à l'alchimie chinoise, puis vient l'alchimie arabo-musulmane avec Geber comme principal représentant. S'opère ensuite la transition vers l'occident médiéval. C. Lécaille nous montre alors comment s'échafauda la chimie expérimentale au XVII^e siècle à travers notamment les portraits d'Albert le Grand, Roger Bacon et Bernard Palissy. Puis les iatrochimistes – ceux qui appliquèrent la chimie à la science médicale – apparaissent sous la coupe de Paracelse. Pierre Gassendi remet au goût l'atomisme, Robert Boyle, Nicolas Lémery et Johann Rudolf Glauber expérimentent. Le décollage de la Renaissance s'effectue en s'accompagnant de la lente scission entre alchimie et chimie, illustrée sur l'exemple notoire d'Isaac Newton, « le dernier du siècle des magiciens ». La première théorie chimique prend forme sous le nom de « théorie du phlogistique » grâce à Johann Joachim Becher et Georg Ernst Stahl, et sera suivie de la théorie des affinités d'Étienne François Geoffroy. Enfin apparaissent les premières applications de la chimie industrielle au XVIII^e siècle. Le tout sera couronné par la chimie analytique initiée par Andreas Sigismund Marggraf et Martin Heinrich Klaproth pour prendre une nouvelle dimension avec Lavoisier. Une remarque néanmoins sur l'évocation de la démonstration que fit Lavoisier de la nature composée de

l'eau par sa décomposition et sa synthèse (p. 265) : hormis une erreur sur la date – le 24 juin au lieu du 21, un détail –, C. Lécaille nous dit que cette série d'expériences s'est faite en « présence du roi ». Or Louis XVI n'a jamais assisté à cette démonstration. Cette erreur donne l'occasion de rappeler qu'une erreur glissée dans un ouvrage se propage rapidement. C'est dans le *Lavoisier* de Bernadette Bensaude-Vincent (Flammarion, 1993) que l'on trouve, p. 184, cette perle : la présence d'un « M. Le Roy » a été mal interprétée. De prénom Jean-Baptiste (1720-1800), il s'agissait d'un physicien membre de l'Académie Royale des Sciences et proche de Lavoisier. On doit s'attendre désormais à retrouver cette erreur dans de nombreux ouvrages.

Lisible tant par les historiens que par les chimistes, à la fois très clair dans les explications sur l'évolution des concepts et très riche d'anecdotes, ce livre constitue un excellent ouvrage pour s'initier à la chimie pré-lavoisienne. Il est donc à se procurer et satisfera pleinement ses lecteurs.

Xavier Bataille



Invitation à la fluorescence moléculaire

B. Valeur

201 p., 34 €

De Boeck, 2004

La fluorescence moléculaire est une méthode d'analyse très sensible et performante, très utile dans de nombreux domaines de la science aussi divers que physique, chimie, environnement, sciences de la vie, médecine... De plus, de nouvelles applications ont été développées récemment, ouvrant le champ à de vastes domaines d'analyse et de recherche, souvent interdisciplinaires.

Le professeur Bernard Valeur a publié en 2002 chez Wiley un livre moderne et très complet qui tient compte de ces développements. Avec ce nouveau livre, il a voulu rédiger un précis qui ne soit pas une somme de connaissances mais un condensé des notions indispensables à l'usage des non-spécialistes qui seraient amenés à se familiariser avec cette technique. Aussi son livre comporte-t-il deux

parties. Après une introduction générale, une première partie théorique, relativement courte mais dense, expose les différentes propriétés de l'émission de fluorescence ainsi que l'effet sur ces propriétés de différents paramètres expérimentaux et de processus intermoléculaires photo-induits. Une deuxième partie est consacrée aux aspects pratiques de la technique (mise en œuvre et exploitation des données, en précisant bien les différents types d'artefacts expérimentaux), et met l'accent sur un certain nombre d'applications parmi lesquelles sont particulièrement discutées celles du transfert d'énergie résonant, des mesures de polarisation de fluorescence et les sondes fluorescentes (un chapitre entier leur est consacré).

L'exposé, toujours très bien structuré, se caractérise par la concision du style, avec une grande rigueur et une grande clarté dans la présentation des concepts, qualités qui en rendent la lecture aisée et agréable. De plus, la présentation et la typographie sont soignées. Le texte est aéré et les relations importantes sont bien mises en relief par des encadrés. Enfin, le texte est illustré par de nombreux schémas explicatifs très clairs et enrichi par des tableaux de données très utiles. Plusieurs annexes à la fin du livre sont consacrées à des applications particulières et au mode d'exploitation des données approprié (mesure des pK à l'état excité, analyse de déclin sous excitation impulsionnelle, rendement de transfert d'énergie, titrages spectrophotométriques...).

Signalons qu'une brève introduction à de nouvelles techniques de fluorescence en plein développement actuellement (microscopie de fluorescence confocale, fluorescence sous excitation à deux photons) est donnée à la fin du chapitre 6. Ces nouvelles techniques sont appelées à une grande utilisation, notamment en biomédecine.

Ce livre devrait rencontrer beaucoup de succès dans la mesure où il constitue une introduction moderne, orientée vers l'utilisateur, aux nombreuses applications basées sur l'analyse des propriétés de fluorescence. Plus qu'une simple introduction, il est en quelque sorte une véritable « invitation » à utiliser les possibilités offertes par cette technique.

Francis Tfibel

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° 876 (juillet/août/septembre 2005)

- Transformation chimique : conceptions des élèves/notion de réactif limitant, par L. Gauchon.
- Une question d'actualité : comment impliquer les élèves dans l'apprentissage en physique-chimie ?, par H. Richoux, M. Saint-Georges et C. Simon.
- Vingt-cinq millions de produits chimiques, par A. Mathis.
- Odorat et prix Nobel de médecine physiologie 2004, par A. Mathis.
- Préparation du polyéthylène téréphtalate (PET), par S. Mortier.
- Chimie ou cuisine en cinquième : les graduations du verre doseur, par D. Ducourant.

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

A signaler

Pesticides

An international guide to 1800 pest control chemicals

(2nd ed)

G.W.A. Milne (ed)

609 p., 95 £

Ashgate Publishing Ltd, 2004

La seconde édition de ce guide, qui fait suite à celle publiée en 2000, répertorie les propriétés physico-chimiques et toxicologiques ainsi que les données factuelles (noms chimiques, noms de marques, synonymes, numéros CAS, EINECS et Merck Index, fabricants et fournisseurs, législation) de 1 844 pesticides catalogués par l'US Environmental Protection Agency. Les produits sont répartis en 17 catégories (acaricides, algicides, répulsifs pour insectes, bactéricides, répulsifs pour oiseaux, fongicides, herbicides, insecticides, molluscicides, nématicides, piscicides, régulateurs de croissance des plantes, rodenticides, « safeners », sli-micides, termiticides et divers) dans lesquelles ils sont classés par ordre

alphabétique de leur dénomination commune (« US adopted name »). Des tables permettant un accès par numéro CAS ou EINECS, nom chimique, nom de marque, numéro de firme, synonyme, ainsi qu'un répertoire des fabricants et fournisseurs, complètent cet ouvrage. Au même titre que le Merck Index, il s'agit d'un livre indispensable pour toute personne travaillant dans le domaine de l'agrichimie.

Insights into petroleum geochemistry

B. Colletta (ed)

164 p., 75 €

Éditions Technip, 2003

Les Éditions Technip ont publié un numéro spécial de la revue *Oil & Gas Science and Technology* consacré à la géochimie organique appliquée à l'exploration pétrolière. L'ouvrage, qui regroupe une série d'articles faisant le point sur la géochimie pétrolière depuis ses origines jusqu'à nos jours, a été réalisé pour célébrer l'admission de Bernard Tissot, un de ses pionniers, à l'Académie des sciences.

Livre multimédia de la corrosion

(2nd ed)

S. Audisio (directeur scientifique de la publication)

1 950 € HT

INSAVALOR, 2005

www.cdcorrosion.com

Ce cédérom, réalisé en collaboration avec des spécialistes universitaires et industriels, rassemble les résultats de 20 ans de recherches menées dans le domaine de la corrosion.

Encyclopedia of analytical science

(2nd ed)

P.J. Worsfold, A. Townsend, C.F. Poole (eds)

5 000 p., 4 425 €

Elsevier, 2005

Mathematical techniques in crystallography and materials science

E. Prince

224 p., 39,95 €

Springer, 2004

La verrerie hermétiquement étanche sans graisse et ultra propre

Bagues d'étanchéité PTFE Glindemann®



Informations techniques : www.glindemann.net, Echantillons libres : dglinde@aol.com.

Une alternative économique et étonnamment efficace aux manchons et bouchons en PTFE pour joints coniques en verre. Les fuites sont extraordinairement faibles : Taux de fuite d'air < 10⁻⁸...10⁻⁶ mBar * Litre / sec. Taux de fuite de solvant < 0.1...0.03 mg/jour. Température -200...+300 °C. Utiles pour le stockage hermétique de produits chimiques et d'échantillons dans des pots en verre ou bien des appareils. S'adaptent aux pinces en plastique pour joints. La verrerie chimique pharmaceutique et organo-métallique et l'échantillonnage de chimie environnementale sont quelques-unes des nombreuses applications.



50 bagues en PTFE sur un tube pour un joint de 29 mm.

L'anneau ne se déforme pas et est réutilisable.

Prix : environ 25 Euros par paquet de 50 bagues PTFE.

Distributeurs et numéros de catalogue : (Aldrich, Carl Roth (Roth-Sochiel), Fisher Scientific, Quadrolab (Sodipro), VWR)

www.glindemann.net

GLINDEMANN cherche

un distributeur français en France.

