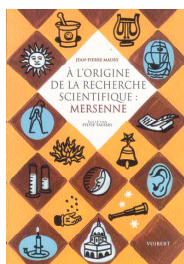


Livres



A l'origine de la recherche scientifique : Mersenne

J.-P. Maury (S. Taussig, ed)

311 p., 33 €

Vuibert, 2003

Ce récit met en scène un très grand nombre d'acteurs de la science du XVII^e siècle. Ils ont en commun d'avoir tenu une place dans les 17 volumes de correspondance de Marin Mersenne (Oisé, 3 sept. 1588-Paris, 1^{er} sept. 1648). Ce livre, qui n'est pas une biographie, est divisé en quatre parties. Dans la première, on entre en relation avec Mersenne, religieux du couvent des Minimes de la Place Royale à Paris, à travers trois de ses amis : Gassendi, Peiresc et Descartes. La seconde partie tourne autour de l'affaire Galilée (1634). La troisième s'ancre sur l'année 1647 avec Pascal et la perception du vide. L'éditrice a enrichi le récit de 240 notes et d'une quatrième partie faite de tableaux chronologiques, de notices biographiques, de la bibliographie des œuvres de Mersenne et d'une postface, véritable clé pour saisir les objectifs de l'auteur et l'unité de son personnage.

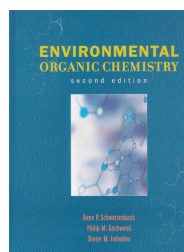
Mersenne n'a laissé ni appareil qui porte son nom, ni expérience fameuse. Il a néanmoins un sujet d'étude personnel avec l'acoustique et la musique. Il met en relation ses correspondants, savants, collectionneurs, imprimeurs, bibliothécaires, informe les uns des activités des autres, formule des questions, alimente et réveille les débats, et fonde autour de sa cellule l'*Academia parisiensis* où se réunissent dans une œuvre collective les plus grands physiciens et que prolongera en 1666 l'Académie officielle de Colbert. Sans avoir été un grand voyageur, Mersenne nous fait rencontrer les savants de province et ceux de toute l'Europe. Religieux fidèle à l'orthodoxie de son Église, il entretient le dialogue avec des réformés, soutient les thèses anti-aristotéliennes, et fait passer l'observation et l'expérience avant la spéculation

théorique et théologique. Peu soucieux de pouvoir, ce modeste réussit à sauver sa liberté de pensée et sert la science et les savants ; il contribue sans doute aussi, nous dit l'éditrice, à tirer l'Église vers la modernité.

Les chimistes rencontreront au passage Jean Rey et Jean Brun, précurseurs de Lavoisier, et Van Helmont, inventeur des gaz, meilleur expérimentateur que théoricien. Les évolutions de la chimie au XVII^e siècle ne sont cependant pas l'objet de ce livre.

En conclusion, cet ouvrage, foisonnant, rend compte d'une époque de transition entre le Moyen-Age et les Lumières, où s'invente la communication scientifique. Les outils qui accompagnent le texte facilitent l'accès du lecteur à une histoire qui n'est pas familière à la majorité des chimistes.

Josette Fournier



Environmental organic chemistry (2nd ed.)

R.P. Schwarzenbach, P.M. Gschwend et D.M. Imboden

1 313 p., 87,50 €

Wiley-Interscience, 2003

Cet ouvrage imposant constitue, tant par sa taille que par la variété et l'ampleur de son sujet, une véritable bible pour toute étude des grands cycles biogéochimiques des composés organiques polluant l'environnement. Il s'agit de la 2^e édition d'un livre, rédigé par les mêmes auteurs, qui avait connu un vif succès il y a une dizaine d'années. Bien que parfois malaisé à manipuler en raison de son grand volume, il fournit les principes scientifiques de base nécessaires à l'exploitation des données expérimentales de chimie environnementale et présente aussi de nombreux exemples concrets d'applications aux systèmes environnementaux.

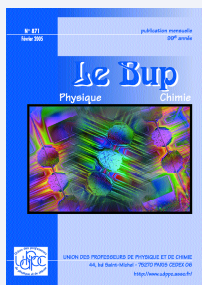
Ce livre, rédigé dans un esprit pluridisciplinaire, devrait susciter une large audience, aussi bien chez les étudiants de 2^e et 3^e cycles des universités et les élèves ingénieurs que chez les enseignants et chercheurs intéressés par les sciences environnementales « dures ». En fait, tout public ayant une solide for-

mation scientifique et préoccupé par les thèmes environnementaux devrait tirer profit de sa lecture. La plupart des chapitres comprennent des sections pour débutants et d'autres pour chercheurs confirmés dans le domaine, ce qui en facilitera la compréhension. De plus, et il s'agit d'une nouveauté par rapport à la 1^{ère} édition, les auteurs ont présenté dans le corps de l'ouvrage et à la fin des chapitres, de nombreux problèmes et exercices qui devraient aider considérablement aussi bien les étudiants que les enseignants sur le plan pédagogique. Du point de vue scientifique, le principal intérêt du livre est d'étudier un large éventail de polluants organiques persistants (POP), ces molécules complexes qui s'accumulent dans les organismes humains, les animaux et l'environnement. Ces toxines peuvent être des produits industriels, des détergents, des additifs, des composés à usage thérapeutique (hormones, médicaments humains et vétérinaires), des hydrocarbures, des polychlorobiphényles ou encore des pesticides. Les auteurs répertorient l'ensemble des processus chimiques, photochimiques, biologiques et physiques qui agissent sur les POP et qui déterminent leur devenir afin d'apporter les éléments nécessaires à la modélisation de leurs cycles de vie dans les différentes parties de l'environnement.

L'ouvrage est découpé en cinq grandes parties comprenant 25 chapitres au total. Après la 1^{ère} partie introductive, les parties II et III fournissent aux lecteurs un état de l'art sur les cycles biogéochimiques des molécules organiques, leur partage entre les phases gazeuse, liquide et solide et les processus de transformation dans l'environnement. Ensuite, la partie IV décrit les divers modèles mathématiques, plus ou moins sophistiqués, qui pourraient permettre d'évaluer le devenir et le comportement des composés organiques dans l'environnement. Enfin, la partie V est consacrée à des modèles simples qui illustrent les processus physico-chimiques de famille de polluants dans des écosystèmes sélectionnés (lacs, rivières, nappes phréatiques...).

Ce livre s'avère donc comme une remarquable synthèse et un état des connaissances bien actualisé dans le domaine de l'étude expérimentale et de la modélisation des cycles biogéochimiques des molécules organiques, source de pollution de l'environnement. Toutes les recherches et travaux présentés sont d'ailleurs appuyés et renforcés par un grand nombre de solides références bibliographiques

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° 871 (février 2005)

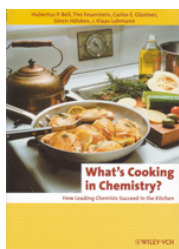
- Guerre et terrorisme chimique, par A. Lattes, A. Lavrentiev, V. Krutikov et B. Hamada.
- Le moteur Stirling sauteur, par G. Charles, J.-L. Thébault et C. De Izarra.
- Étude cinétique de la dismutation de l'eau oxygénée par suivi de la pression totale, par H. Soyer, J. Jézéquel et E. Florentin.
- Dosage des ions phosphate d'un engrais, par F. Miomandre.
- Connaissance et classification des dangers intrinsèques présentés par les produits chimiques, par C. Petitfaux.
- Les gants contre les risques chimiques, par A. Mathis.
- Les états généraux de la chimie, par A. Gilles.
- Chimie et société : quel dialogue ?, par M. Gouédard et M. Schwob.

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

(plus d'un millier), d'exemples et d'illustrations qui constituent une précieuse « base de données » pour tout enseignement, étude ou projet en chimie organique environnementale.

Nous le recommandons donc à tous les enseignants et chercheurs souhaitant s'enrichir sur le plan pluridisciplinaire afin d'aborder, avec une vision critique, réaliste et innovante, les sciences de l'environnement.

**Jean-Jacques Aaron
et Sandrine Irace-Guigand**

**What's cooking in chemistry?**

H.P. Bell, T. Feuerstein, C.E. Güntner, S. Hölsken, J.K. Lohmann

229 p., 29,90 €
Wiley VCH, 2003

« *Les calembours sont la fièvre de l'esprit qui vole* », disait Victor Hugo. Si la sentence sent son rabat-joie, elle s'applique parfaitement à ce livre. Le titre et le sous-titre, « *How leading chemists succeed in the kitchen* » promettent des considérations passionnantes sur la chimie culinaire, mais on ne découvre que des considérations sommaires sur le travail de chimie de quelques-uns des grands noms actuels de la chimie, assorties de recettes de cuisine minables. Pourquoi, alors, évoquer ce livre dans *L'Actualité Chimique* ? Parce qu'il est d'utilité publique d'éviter à nos collègues les plus intéressés par la chimie des aliments et du goût de chercher dans ce livre ce qu'ils ne trouveront pas. Commençons par les faits, en ouvrant le livre, par exemple, à la page 147, où s'affichent une photographie de

Kyriacos C. Nicolaou, ainsi qu'une biographie de ce grand spécialiste de la synthèse organique. En une page, nous apprenons qu'il est né le 5 juillet 1946 à Chypre, où il a grandi jusqu'à l'âge de 18 ans, qu'il est alors parti en Angleterre ; nous suivons son parcours universitaire au travers d'une énumération d'universités et de mentors, nous apprenons le nombre de ses publications et de ses étudiants, de ses brevets, et nous bénéficions de la liste de ses prix et honneurs. C'est sec, sans charme et sans intérêt.

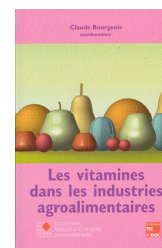
Tournons la page pour arriver au « *Scientific sketch* » : en une page, à nouveau, nous apprenons ce que nous savions déjà, à savoir que K. Nicolaou fait des synthèses difficiles, le texte nous donne une liste de quelques publications, présente (en une formule) une ou deux réactions. Là encore, le livre contribue peu à notre édification chimique ou culinaire.

Et nous voici arrivés à une recette... de « *fish and chips* » ! Incroyable mais vrai : il nous est expliqué que l'on doit couper le poisson, le faire mariner dans le jus de citron, le mettre dans une pâte faite de farine et d' H_2O (quel humour désopilant !), frire jusqu'à coloration (« approx. 10 minutes »), faire des frites et servir avec du vin blanc. Je sais que K. Nicolaou est un grand chimiste, mais il ne nous aidera pas ainsi à gagner des étoiles au *Guide Michelin* ! Et ce n'est pas lui qui est en cause : R. Breslow nous donne une recette de ragoût de veau avec des saucisses, Leo Paquette nous donne une recette de lasagnes, etc.

On disait de Richard Feynman qu'il devait son intelligence à son père qui lui avait appris à ne jamais s'arrêter aux choses elles-mêmes, mais à chercher derrière, à voir plus loin que le bout de son nez, à comprendre au lieu de décrire. J'ai cru comprendre que cette idée s'appliquait en chimie, cette science superbe : ne nous efforçons-nous pas de montrer aux étudiants qu'elle n'est pas une collection de molécules-

papillon, mais une exploration du monde moléculaire, une recherche des mécanismes, des voies de synthèse, fondée sur une compréhension des phénomènes ? Ce livre est un danger public, puisqu'il est l'exemple du contraire : on est aussi bête après qu'avant, et l'on n'a même pas le plaisir du calembour qui, s'il n'élève pas l'esprit, fait un peu rire !

Hervé This

**Les vitamines dans les industries agroalimentaires**

C. Bourgeois (coord.)

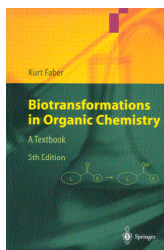
708 p., 155 €
Tec & Doc, coll. Sciences et Techniques Agroalimentaires, 2003

Cet ouvrage collectif propose une revue exhaustive et actualisée de tous les aspects du domaine des vitamines. Quarante-trois experts, réputés pour leur activité et expérience dans le domaine y ont participé. Le document est organisé en trois parties : la première traite des aspects généraux des vitamines, tels que structure chimique, propriétés physico-chimiques, origines naturelle et industrielle, méthodes d'analyse les plus courantes. La deuxième partie s'intéresse à leurs aspects nutritionnels : dans une première sous-partie sont décrits les rôles physiologiques, les apports nutritionnels conseillés, les relations entre apport nutritionnel et santé sous l'angle clinique et épidémiologique, ainsi que l'intérêt et la réglementation associés à la supplémentation vitaminique des aliments et la stabilité de ces vitamines. Dans une 2^e sous-partie, les filières les plus fréquemment concernées par un enrichissement

en vitamines sont présentées. Sont détaillés à ce niveau les aspects réglementaires, technologiques et analytiques. La troisième partie fait le point sur l'importance des vitamines en alimentation animale : aspects nutritionnels, technologies de fabrication des aliments et des compléments vitaminés et impact sur la stabilité. Ensuite sont détaillés les rôles nutritionnels et fonctionnels des vitamines dans quelques filières animales essentielles.

Cet ouvrage très complet constitue une source d'informations extrêmement utile pour toute personne concernée par les vitamines dans le domaine de la recherche, de l'industrie ou de l'alimentation et de la santé.

Inès Birlouez-Aragon



Biotransformation in organic chemistry

K. Faber

454 p., 34,95 €

Springer, 2004

Parmi les différents procédés de préparation de composés organiques énantiomériquement purs, la biocatalyse est toujours aujourd'hui un domaine en développement. Les propriétés intrinsèques des enzymes (larges spectres d'activités et sélectivités élevées) sont également recherchées dans la mise en œuvre de procédés propres ou nécessitant des conditions douces de réaction.

Cet ouvrage (5^e édition d'un livre initialement paru en 1992) est écrit comme une démarche incitative à l'utilisation des biocatalyseurs, les enzymes en particulier, par le chimiste organicien qui méconnaît encore souvent la grande diversité des réactions qu'ils peuvent catalyser. L'auteur cherche à présenter la biocatalyse comme un outil méthodologique complémentaire aux méthodes sur lesquelles le chimiste organicien moderne peut aujourd'hui compter.

Le premier chapitre présente les principaux avantages et inconvénients que l'on reconnaît généralement à ces catalyseurs biologiques et compare

succinctement les enzymes isolées et les cellules entières. Il décrit ensuite ce qui fait la spécificité de la réaction enzymatique et son efficacité : les interactions enzyme-substrat à la base du modèle de « l'ajustement induit » ou de la règle de « l'attachement trois points » et la stabilisation de l'état de transition de la réaction catalysée. Il décrit enfin les règles de nomenclature et de classification des enzymes selon l'Union internationale de biochimie.

Le second chapitre est de loin le plus riche et traite des applications biocatalytiques selon le type de réaction catalysée : hydrolyse, réduction, oxydation, formation de liaison carbone-carbone, addition-élimination, transfert de glycosyle, halogénéation et déshalogénéation. Selon une démarche très pédagogique, l'auteur débute généralement chaque partie par une description des aspects mécanistiques et cinétiques de la réaction catalysée. L'aptitude discriminatoire des hydrolases pour les énantiomères ou encore pour les composés méso est largement traitée, conduisant à de nombreux exemples de dédoublement cinétique, de désymétrisation et de procédés énantioconvergents rapportés dans la littérature. La sélectivité des enzymes pour une famille de molécules-substrats est généralement à la base de l'organisation des différents paragraphes de chaque partie relative à un type de réaction donné (hydrolyse d'esters, d'amides, de nitriles... oxygénation d'alcanes, de composés aromatiques, d'alcènes...).

Le troisième chapitre traite de l'ingénierie des enzymes dans le but de minimiser leurs faiblesses, d'améliorer l'efficacité des procédés de biotransformation ou encore d'élargir le spectre des applications biocatalytiques : résistance au pH et à la température, sélectivité vis-à-vis des substrats et solubilisation des réactifs. L'auteur décrit essentiellement le cas de l'utilisation des enzymes en milieu organique ou biphasique qu'il illustre notamment de nombreux exemples de synthèses d'esters, d'amides et de peptides mettant en jeu des hydrolases.

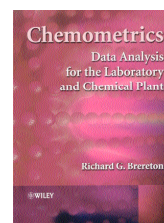
Il fait également référence brièvement aux méthodes, aujourd'hui classiques, d'immobilisation et de modification chimique des enzymes. Ce troisième chapitre se termine par la description, au travers de quelques exemples, de catalyseurs biologiques plus récents, à savoir les anticorps catalytiques. Il est à noter cependant que les techniques

plus modernes de modification des enzymes nécessitant les outils de la biologie moléculaire tels que la mutagenèse dirigée n'y sont pas présentées car elles dépassent le cadre de cet ouvrage.

Enfin, les dernières pages du livre sont consacrées tout d'abord à un état des lieux des domaines de recherche et d'expertise couverts par la biocatalyse, puis par un ensemble très utile de données telles que les consignes simples de sécurité et de précautions relatives à la manipulation des enzymes, les abréviations usuelles les plus courantes des enzymes et coenzymes, ou encore la liste des principaux fournisseurs d'enzymes.

En conclusion, ce livre est un ouvrage de référence à la fois pour les laboratoires de synthèse déjà initiés à la biocatalyse (il rapporte plus de 2 000 références), mais aussi comme outil de formation initiale pour les enseignants et les étudiants.

Caroline Nugier-Chauvin



Chemometrics - Data analysis for the laboratory and chemical plant

R.G. Brereton

489 p., 60 €

John Wiley & Sons, 2003

Cet ouvrage a pour objectif de s'adresser à tous ceux qui utilisent (ou veulent utiliser) la chimiométrie dans les domaines de la chimie, du génie chimique et dans les disciplines connexes, sans pour autant se référer à des notions mathématiques trop complexes.

Après une introduction agrémentée de nombreuses références bibliographiques, l'ouvrage se compose de cinq parties. La première traite des principes de base des plans d'expériences (incluant les variables de procédé et de mélange) et leur exploitation, et de l'optimisation par le simplexe. Les concepts développés y sont illustrés par des problèmes d'applications.

Le chapitre suivant, dédié au traitement du signal, aborde les transformations et les filtrages des données, préliminaires à leur utilisation.

Dans le chapitre consacré aux techniques courantes dites de reconnaissance de formes, l'auteur accède aux notions de réduction de données, basées sur l'analyse en composantes principales, pour illustrer les proximités entre individus et les corrélations des variables. Il présente ensuite la classification appliquée à la discrimination de données.

L'étalonnage en vue d'une quantification est examiné au chapitre suivant, à la fois dans le cas de la régression simple et multivariée (sur données réduites aux composantes, *via* la PCR ou la PLS) ; l'adéquation du modèle est observée au moyen de la validation croisée et des données tests.

Le dernier chapitre s'attache à l'utilisation de données évolutives et à leur examen (prétraitement par correction, transformation à l'aide des techniques déjà évoquées dans les chapitres précédents), ainsi qu'à la résolution de compositions de mélanges nécessitant des méthodes d'analyse factorielle plus avancées. Six exemples de problèmes clôturent le chapitre 6 qui comporte 69 pages.

Chaque chapitre est complété par de nombreux exemples de problèmes.

Enfin, on trouve en annexe des notions de base concernant les vecteurs et les matrices, un algorithme succinct des

méthodes NIPALS, PLS1 et PLS2, ainsi que les concepts des statistiques usuelles indispensables. L'auteur montre comment un tableur tel qu'Excel peut utilement être employé à travers ses fonctions mathématiques et statistiques ou ses macros de base (utilitaire d'analyse), ou écrites en VBA par l'utilisateur, pour résoudre les problèmes de calcul numérique de traitement de données. Un logiciel en VBA, mis gracieusement à disposition du lecteur sur le site web de l'éditeur, permet *via* Excel d'effectuer les opérations de calcul dans le cas de l'ACP, de la PCR et du PLS. Une introduction simple au logiciel MATLAB conduit progressivement aux mêmes opérations de calcul numérique de base et aux représentations graphiques.

Par l'ensemble des techniques chimiométriques de traitement de données analysées dans son ouvrage, l'auteur explique utilement et simplement aux expérimentateurs des méthodes de plus en plus souvent implémentées dans les logiciels spécialisés actuels. Cela peut permettre un auto-apprentissage de ces techniques pour qui veut découvrir les potentialités de la chimiométrie.

Pierre Lanteri

A signaler

• Guide de la chimie 2005

1 175 p., 151 €
Chimedit, 2004

Ce guide rassemble les formules chimiques et les dénominations, les propriétés physico-chimiques essentielles, des données de sécurité et les utilisations, ainsi que les fabricants et les fournisseurs de plusieurs milliers de produits chimiques classés par ordre alphabétique de leur nom chimique. Il comprend aussi des répertoires : coordonnées des organisations professionnelles et des organismes de formation de la chimie, fabricants de classes de produits, d'équipements, de fournitures diverses, adresses de laboratoires, de fabricants et de fournisseurs en France, en Allemagne, en Belgique, en Espagne, en Grande-Bretagne, en Italie et en Suisse, répertoire alphabétique des produits et des équipements, index des numéros CAS. Des tables permettant un accès par synonyme, type d'équipement ou de matériel et numéro CAS permettent un accès diversifié.

Cet ouvrage est un outil de référence très utile dans le domaine de la chimie et de ses applications.




Cognis bénéficie déjà de près de 7 décennies d'expérience en oléochimie, l'univers des produits chimiques à base de matières premières renouvelables. Ses produits proches de la nature, ses concepts adaptés au marché et son savoir-faire chimique et technique sont les clés de son succès.

oleochemicals carechemicals nutrition/health process/chemicals functional products

Cognis regroupe 5 activités




Tous les sites de Cognis sont soumis aux mêmes exigences très strictes en terme de qualité, environnement, santé, social et sécurité. Nous apportons la même attention à tous : collaborateurs, clients, toutes personnes directement concernées par nos activités.

Bien être, développement durable, respect de la nature sont nos valeurs



En 2000, Cognis devient la première entreprise de chimie à recevoir deux certifications mondiales, ISO 14001 et ISO 9001 pour ses cycles de gestion qualité et environnement

Nos priorités sont l'éthique et l'environnement.

Cognis France : 185, Avenue de Fontainebleau 77986 SAINT-FARGEAU-PTHIERRY
Tél. : +33 1 60 65 21 00 - Fax : +33 1 60 65 21 01