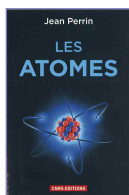


Livres

**Les atomes**

J. Perrin

CNRS Éditions, 2014

Le CNRS a organisé à l'automne 2013 une journée d'études en hommage à Jean Perrin (1870-1942) dont le célèbre ouvrage, *Les atomes*, avait été publié cent ans auparavant. Plusieurs fois réédité depuis, *Les atomes* reste encore aujourd'hui un ouvrage de référence. Débutant comme un poème : « *Il y a vingt-cinq siècles peut-être sur les bords de la mer divine, où le chant des aèdes venait à peine s'éteindre, quelques philosophes enseignaient déjà que la matière changeante est faite de grains indestructibles...* », il proposait une synthèse des preuves indirectes, qui pour lui étaient sans appel, de la réalité de l'atome, en présentant les résultats de la détermination du nombre d'Avogadro par plusieurs méthodes expérimentales indépendantes. Travail qu'il avait effectué plusieurs années auparavant. Cet ouvrage a eu un impact considérable d'autant plus qu'il était destiné à un public très large, à une époque où le débat sur « l'hypothèse atomique » était encore très vif. « *Ce livre, dit Alfred Kastler (1902-1984), a été le livre de chevet des jeunes physiciens de ma génération* » (cité p. 86).

Perrin a ensuite réécrit cet ouvrage deux fois, en 1935 puis en 1939, pour tenir compte du progrès des découvertes depuis le début du siècle. Dans l'avant-propos de la troisième version (Nouvelle collection scientifique, Félix Alcan & PUF), il précise qu'il s'arrête « *au seuil (du) monde nucléaire, n'explorant que l'essaim léger d'électrons que domine et régit, comme fait le Soleil pour les planètes, le Noyau*

minuscule où se concentre l'individualité profonde de l'Atome. »

Jean Perrin décède le 17 avril 1942, à New York. En 1948, et la date est importante, les PUF publient *La science et l'espérance*, son recueil de textes introduit par Louis de Broglie et Léon Blum, où sont présentés des textes scientifiques et des textes philosophiques et politiques. Cet ouvrage qui mériterait aussi une réédition, relu conjointement à cette nouvelle édition des *Atomes* et des articles qui la précèdent, donne une image du contexte français dans lequel se sont développés l'atomistique, ses corollaires philosophiques et son institutionnalisation dans la première moitié du XX^e siècle. Un des derniers discours date de mars 1942, au French American Club à New York.

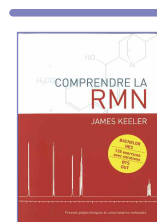
Les contributeurs de l'édition de 2014 sont les héritiers de Perrin. Alain Fuchs, président du CNRS, souligne l'avènement de la science nouvelle qu'était alors la chimie physique, née véritablement dans le dernier tiers du XIX^e siècle, que la France refusait, et qui montrait au tournant du siècle toute sa puissance fécondante ; c'est au cœur de cette discipline que le jeune Perrin choisit de faire carrière. Cédric Villani, directeur de l'Institut Poincaré (CNRS/UPMC), rappelle le rôle du mouvement brownien, du hasard, et de Boltzmann (« l'avant-Perrin »), et l'introduction des statistiques dans le traitement d'un phénomène physique. Denis Guthleben, attaché scientifique au Comité pour l'histoire du CNRS et auteur d'une magistrale *Histoire du CNRS* (2009), présente le rôle de Perrin dans l'organisation de la recherche scientifique en France, qui débouche sur la création du CNRS en octobre 1939. Michèle Leduc, directrice de recherche à l'Institut francilien de recherche sur les atomes froids (IFRAF), dresse un panorama de la physique atomique depuis Jean Perrin. Anastasios Brenner (Centre de recherches interdisciplinaires en sciences humaines et sociales (CRISES), Montpellier) souligne l'importance de l'interaction entre science

et philosophie. L'ouvrage de Perrin en 1913 met fin à une longue controverse concernant la réalité de l'atome, dans un contexte où les oppositions, notamment dues à une théorie, l'énergétique, avaient encore beaucoup d'adeptes et non des moindres, dont Willem Ostwald et Pierre Duhem, comme Alain Fuchs le rappelait également. Clôture de cette série d'articles, et précédant cette réédition des *Atomes*, Joël Pouthas (Laboratoire de physique corpusculaire, ENSICAEN) en rappelle la genèse.

On lira donc avec intérêt l'ensemble de ces contributions qui permettent de situer l'œuvre de Perrin dans le contexte scientifique et politique de la première moitié du XX^e siècle*. Organisé par paragraphes numérotés relativement brefs, le texte de Perrin est destiné à tous ceux que la culture scientifique attire. Il peut aussi être utilisé comme source et méthode par les professeurs de sciences qui veulent faire appel à l'histoire des sciences dans leur enseignement.

*Pour compléter cette analyse, voir le très intéressant petit ouvrage *Les atomes, anthologie historique* (B. Bensaude-Vincent, C. Kounélis, Presses Pocket, 1991, coll. AGORA Les classiques, n° 84).

Danielle Fauque

**Comprendre la RMN (2nd ed.)**

J. Keeler

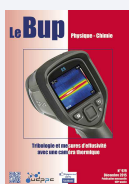
522 p., 71 €

Presses polytechniques et universitaires romandes, 2015

Enfin un livre expliquant la RMN en français ; nous l'attendions depuis la dernière parution du livre de Daniel Canet ! Le livre de James Keeler est de taille beaucoup plus importante et par le fait plus complet que son prédécesseur. Bien qu'il comporte une description du modèle vectoriel, la théorie de base de la RMN ainsi que toutes les applications sont très majoritairement

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° 979 (décembre 2015)**

- Allocution prononcée lors du 63^e congrès national de l'UdPPC, par V. Parbelle.
- Qui a tué la force vitale ?, par V. Antzoulatos.
- Ciments, sables et béton, par M.-T. Lehoucq.
- Prix Nobel de chimie 2014, par A. Mathis.

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

abordées à partir de la mécanique quantique et du formalisme des opérateurs produits. La description se limite classiquement aux spins $\frac{1}{2}$. L'auteur a tranché dans la querelle qui oppose les « RMNistes » et les physiciens sur le sens positif de rotation ; il a pris le parti logique du sens des physiciens, mais ce choix oblige tous les anciens à inverser tous leurs raisonnements !

Ce livre aborde tous les aspects de la RMN des solutions incluant succinctement les applications en chimie et en biologie moléculaire. La présentation générale est très majoritairement textuelle, peut-être un peu trop, avec des figures de petite taille, et on peut le regretter car les schémas sont le meilleur moyen de transmettre des notions difficiles de physique. Le livre présente des domaines qui sont assez rarement traités, comme les systèmes à trois spins et le cas des couplages forts. L'auteur prend souvent le contre-pied de ce qui est fait habituellement : par exemple, les techniques de corrélation hétéronucléaires inverses (HSQC, HMQC, HMBC) sont traitées avant les techniques directes (HETCORR). Parfois il s'attarde à des descriptions détaillées qui ne sont pas de grande importance actuellement dans les laboratoires de RMN (COSY « aux petits angles », séquences à temps constant...). On aurait aimé un chapitre plus consistant et surtout avec plus de schémas pour le fonctionnement du spectromètre. Ces critiques partent de l'idée de pouvoir « faire mieux », et ne retirent rien à la qualité de ce livre et à la nécessité de sa parution.

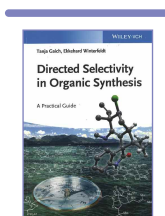
Sur la forme, l'auteur a fait le choix de décrire en détail tous les calculs d'opérateurs produits ; ce n'était pas forcément nécessaire, ils pouvaient être reportés sur le site web où se trouvent déjà les réponses aux multiples exercices, qui sont un des aspects très positifs du livre, relevant d'un excellent enseignant !

Nous serons beaucoup à apprécier la parution d'un livre de RMN de ce niveau en français, mais on se doit de regretter la quantité très importante de fautes de syntaxe et même d'orthographe qui y figurent. Souvent, des termes sont traduits, alors qu'en France nous n'utilisons que les termes anglais (« phase twist », « multiple quanta »...). Espérons que pour la prochaine édition, l'auteur se fera aider par un correcteur de langue maternelle française.

Une dernière remarque : le livre est conseillé aux niveaux BTS, DUT. J'ai

moi-même enseigné la RMN en IUT et il se situe très nettement au-dessus de ce niveau. C'est un ouvrage absolument excellent, à recommander aux étudiants en fin de cursus universitaire ou d'école d'ingénieur ainsi qu'aux chercheurs en chimie, ou même aux chercheurs en biologie pas trop effrayés par les hamiltoniens !

Jean-Claude Beloeil



Directed selectivity in organic synthesis

A practical guide

T. Gaich, E. Winterfeldt

358 p., 45 £

Wiley-VCH, 2014

La sélectivité des réactions mises en œuvre dans la synthèse organique est l'un des principaux leviers sur lesquels il est nécessaire de s'appuyer pour concevoir des procédés de fabrication respectant les critères du développement durable en chimie de synthèse. De nombreux ouvrages et publications ont déjà été publiés sur les solutions trouvées par les chimistes pour améliorer la sélectivité des réactions. Ce nouvel ouvrage n'aborde pas la sélectivité dans son ensemble, mais la sélectivité « dirigée » qui permet d'accéder à partir d'une unique matière première à tous les isomères des molécules ciblées, simplement en changeant les réactifs, les catalyseurs ou les conditions réactionnelles.

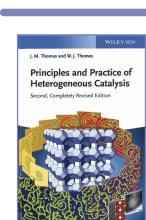
Le premier chapitre est consacré à une revue des méthodes générales de la sélectivité dirigée appliquées à la chimio-, régio-, stéréo- et énantiosélectivité. Les principes et les mécanismes réactionnels sont clairement expliqués par le choix d'exemples simples – appuyés sur de nombreuses références – qui peuvent être ensuite utilisés comme point de départ pour des études plus complexes.

Les trois autres chapitres sont dédiés aux applications de ce concept à différentes classes de molécules. Le deuxième montre comment certaines réactions des alcènes ou alcyne peuvent permettre une sélectivité dirigée. C'est le cas notamment de réactions utilisées industriellement comme l'hydroformylation ou la réaction de Heck. Le troisième traite de la sélectivité

dirigée appliquée aux dérivés carbonyles. Les principales réactions mettant en jeu des fonctions carbonyles isolées ou conjuguées sont abordées. Les exemples exposés montrent que ce domaine est riche en possibilités de contrôle de la sélectivité. Le quatrième chapitre, plus général, concerne la sélectivité sur les centres d'hybridation sp^3 et les hétéroatomes (O, S, N et halogènes). Il montre la diversité des réactions qui peuvent être utilisées pour orienter la sélectivité sur des substrats variés.

Ce livre présente l'avantage de rassembler pour la première fois l'essentiel des publications concernant le domaine de la sélectivité dirigée, qui étaient jusqu'à présent noyées dans l'immense ensemble des sélectivités de tous types. Son contenu varié, couvrant de nombreux aspects de la chimie organique, le réserve à des chimistes organiciens du niveau master ou doctorat. Il est à conseiller à tout chercheur, aussi bien académique qu'industriel, intéressé par la mise au point de synthèses sélectives et flexibles.

Jean-Marc Paris



Principles and practice of heterogeneous catalysis (2nd ed.)

J.M. Thomas, W.J. Thomas

744 p., 70 £

Wiley-VCH, 2015

Le « Thomas & Thomas » fait référence dans le domaine de la catalyse hétérogène. Dans cette seconde édition, qui était très attendue depuis près d'une vingtaine d'années, la préoccupation des auteurs est légitimement de « coller » à l'actualité. L'évolution du domaine est due d'abord aux développements techniques (notamment ceux des méthodes d'analyse et de traitement du signal) et théoriques (modélisation moléculaire). Mais les préoccupations sociétales telles que la chimie « propre » ou « verte » (faire plus de produits avec moins de déchets dans des conditions plus sûres tout en dépensant moins d'énergie, utiliser des ressources renouvelables...) et la remédiation (traitement des déchets et effluents) sont des exigences telles que l'ingéniosité des chercheurs et des industriels est très sollicitée. C'est peu

ou prou ce qui est illustré dans le premier chapitre intitulé « Mise en scène ». On y trouve aussi les premières définitions permettant d'apprécier d'emblée les évolutions des travaux anciens ou courants, en catalyse « modèle » comme en catalyse industrielle. Le chapitre se termine sur les challenges du point de vue fondamental comme dans les domaines de l'environnement et de la (bio)technologie. Dans la plupart des neuf chapitres, on trouvera aussi les dernières avancées notables en fonction des sujets traités.

Le chapitre 2 présente les concepts fondamentaux liés à l'adsorption (étape sans laquelle il n'y a pas de phénomène catalytique), qui n'ont pas vraiment changé. En revanche dans le troisième, qui traite des méthodes de caractérisation des catalyseurs modèles et industriels, les nouveautés proviennent du développement des méthodes qui permettent d'analyser le solide *in situ*, si possible dans des conditions les plus proches des conditions réactionnelles. Les méthodes sont classées suivant qu'elles sont basées sur des interactions de la matière avec les photons, les électrons ou les ions, puis étudiées selon que l'on cherche à savoir quelles phases sont présentes, comment elles se comportent en température, quels sont les sites et leur disposition sur la surface... Une bonne place est réservée à l'EXAFS et dérivés et aux microscopies électroniques dont J.M. Thomas est un spécialiste reconnu. Actuellement, la plupart des techniques peuvent être mises en œuvre *in situ*. Certaines peuvent être couplées entre elles, leurs résultats confrontés à ceux obtenus par modélisation moléculaire, comme il est montré plus loin avec l'oxyde de vanadium dans la formation de formaldéhyde à partir de méthanol (chap. 5). Un intérêt de ce chapitre est également la caractérisation des catalyseurs industriels ou de type industriel à l'intérieur du réacteur qui nécessite des méthodes non invasives.

Les chapitres 4 (« Nature et importance des solides poreux ») et 5 (« Chimie du solide ») ont trait aux propriétés du solide catalytique selon sa porosité ainsi qu'aux concepts de chimie du solide utiles pour comprendre son fonctionnement. De nombreux exemples sont donnés avec des métaux (dont l'or, ses propriétés catalytiques ayant été découvertes il y a une vingtaine d'années), des solides méso- et nanoporeux (les MOF, les zéolithes, etc.). On peut regretter que les oxydes de métaux de transition qui catalysent 25 % des réactions soient peu abordés.

Les derniers développements sont surtout liés au traitement théorique de la catalyse hétérogène avec l'emploi des méthodes quantiques et de la modélisation moléculaire, dont la théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT).

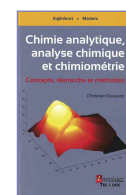
L'empoisonnement, la promotion et la désactivation des catalyseurs (chap. 6), comme les types de réacteurs en laboratoire et dans l'industrie (« Ingénierie des procédés catalytiques », chap. 7), sont traités de façon plutôt classique. Mais ce chapitre s'ouvre sur une première partie bien documentée illustrant le concept récent d'intensification des procédés. Il y a plusieurs façons de faire, soit intégrer plusieurs fonctions en un seul réacteur (par exemple réacteur à membrane séparatrice, réacteurs/échangeurs) pour diminuer le nombre d'étapes, soit diminuer la taille des réacteurs pour en augmenter l'efficacité (scale-up par réplication, par exemple avec les microréacteurs structurés), ou produire matière et énergie de façon intégrée (polygénération)...

Enfin, après des études de cas comme la conversion du gaz de synthèse en méthanol ou en hydrocarbures (Fischer-Tropsch), la synthèse de l'ammoniac, les procédés les plus courants dans l'industrie du pétrole, etc., on trouve aussi dans le chapitre 8 des réactions utilisant des réacteurs à membrane ou des monolithes (catalyse de dépollution, combustion). La photocatalyse de l'eau (pour obtenir l'hydrogène) avec des semi-conducteurs dont le bien connu TiO_2 est un challenge. Faisant le point sur ce qui existe et ce qui est développé de façon plus ou moins achevée, ce chapitre permet donc aux auteurs d'aborder la neuvième et dernière thématique que l'on peut traduire comme : « Produire l'énergie de la planète de manière durable : quelques catalyseurs de demain et caractéristiques liées aux ressources renouvelables, à la chimie verte et aux technologies propres ». Une bonne partie de ce chapitre 9 est basée sur l'utilisation de l'énergie solaire, d'abord pour produire de l'hydrogène et de l'oxygène par photolyse de l'eau, du méthanol à partir de dioxyde de carbone et d'eau, mais aussi pour détruire des polluants toxiques. Le point est fait ensuite sur les possibilités d'utiliser les produits issus de la biomasse pour remplacer les ressources fossiles des grands procédés catalytiques industrialisés, qu'il sera cependant difficile de supplanter à court terme. De nouveaux catalyseurs sont à l'étude pour diminuer le nombre

d'étapes et rendre la réaction plus « propre », comme l'emblématique réaction de formation d'acide adipique (obtention du nylon) qui se ferait en une étape en oxydant le cyclohexane sur un catalyseur FeAlPO-31 mésoporeux. Des bioraffineries fournissant du carburant ou des commodités en partant de catalyseurs enzymatiques ou des ressources renouvelables (lignocellulose, microalgues, etc.) sont ainsi évoquées, de grands progrès ayant été faits récemment en biotechnologie pour favoriser la conversion de la biomasse.

Ce livre est un ouvrage de base à recommander aux ingénieurs, doctorants et professionnels de la recherche et de l'industrie, qui y trouveront concepts, aspects pratiques et récents progrès. Les enseignants du supérieur trouveront matière à illustrer la méthodologie nécessaire pour aborder la catalyse hétérogène et discuter de ses applications présentes et futures. Cependant, même s'il y a des problèmes à résoudre à la fin de chaque chapitre (sans les solutions), son contenu paraîtra bien ardu pour des étudiants de 2^e cycle.

Elisabeth Bordes-Richard



Chimie analytique, analyse chimique et chimométrie

Concepts, démarche et méthodes

C. Ducauze

366 p., 44 €

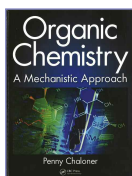
Tec & Doc, Lavoisier, 2014

Après des années de domination du « Skoog, West et Holler » puis des différents opus de Francis et Annick Rouessac, voici un nouveau livre de chimie analytique susceptible de venir enrichir la bibliothèque du « bon chimiste ». L'approche de Christian Ducauze est celle de l'analyste pur et apporte nombre d'éclaircissements aux chimistes n'ayant qu'une vague idée de ce domaine particulièrement mathématisé qu'est la chimie analytique.

Le livre s'organise en sept chapitres ; en introduction sont définis les termes de métrologie courants, ainsi que des notions sur la collecte de données et la mise en œuvre de procédures (échantillonnage, validation de méthodes, etc.). Le deuxième chapitre expose le traitement des données sous l'angle

« type A ». Le troisième traite de la notion de validation de méthode. Le quatrième décrit les performances comparées des principales méthodes physico-chimiques d'analyse, chromatographiques, spectrométriques et électrochimiques. Illustré de quelques exemples, le suivant traite de l'optimisation de la collecte des données sous l'angle des plans d'expériences. Le sixième chapitre, moins facile à lire pour les néophytes, décrit des méthodes d'analyses de données (analyse canonique, régression linéaire multiple, analyse factorielle discriminante, etc.). Enfin le dernier présente un sujet souvent négligé que sont les stratégies d'échantillonnage, du prélèvement à la conservation en passant par la préparation des échantillons. Précisons que cet ouvrage ne discute pas des aspects techniques de la chimie analytique mais décrit la façon dont on conçoit l'échantillonnage, traite les données et optimise les méthodes. Il peut s'avérer difficile à lire à certains moments mais les explications sont souvent assez limpides. En cette époque où les incertitudes prennent une dimension non négligeable dans l'enseignement, ce livre doit pouvoir informer et éclairer les enseignants sur ce qu'est le traitement de données en chimie analytique.

Xavier Bataille



**Organic chemistry
A mechanistic approach**
P. Chaloner
1 264 p., 44,99 £
CRC Press, 2015

Ce volumineux ouvrage d'enseignement est destiné à des étudiants débutants. Si la chimie organique y est présentée d'abord rapidement par la voie classique des fonctions, l'auteur propose ensuite des chapitres sur des thèmes plus transversaux : la stéréochimie, une présentation soignée des écritures des mécanismes réactionnels, les grands types de mécanismes réactionnels, les réarrangements, la chimie industrielle. La nomenclature y est présentée avec soin.

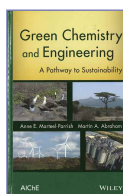
Deux chapitres sont consacrés à la synthèse organique, avec dès le départ le concept de rétrosynthèse s'appuyant sur des exemples bien choisis. L'auteur

fait preuve de sa grande expérience d'enseignement ; ces deux chapitres sont de grande qualité pédagogique, un problème dans le texte suivi d'une solution détaillée donnant les grands types de raisonnement.

Cependant on peut regretter une présentation parfois trop succincte des mécanismes, par exemple sur les contrôles thermodynamiques ou cinétiques, contrôles orbitaux ou frontalières des réactions envisagées, ainsi que l'absence de références bibliographiques à la fin des chapitres.

Chaque chapitre contient des exercices avec solutions et se termine par une série de problèmes pour approfondir les notions étudiées. Des « focus » illustrent des points précis et sont judicieusement choisis. Voilà un livre très pratique pour les étudiants qui pourront aborder la chimie organique avec méthode : un résumé des points importants termine chaque chapitre !

Jean-Pierre Foulon



**Green chemistry and engineering
A pathway to sustainability**
A.E. Marteel-Parrish, M.A. Abraham
361 p., 60,50 £
Wiley, AICHE, 2014

Anne E. Marteel-Parrish est la présidente du département de chimie du Washington College, dans le Maryland, et y est la première titulaire de la chaire de chimie verte. Martin A. Abraham, professeur de génie chimique, est le doyen fondateur du Collège de sciences, technologie, génie chimique et mathématiques à la Youngstown State University.

Ce livre est destiné aux étudiants désireux d'avoir un regard nouveau sur la chimie et le génie chimique, celui visant une approche durable (ou « verte » selon la terminologie anglo-saxonne). Il vise à comparer l'impact environnemental des approches traditionnelle et durable, à aborder les principes du cycle de vie et présente des études de cas destinées à les encourager à faire appel à leur sens critique. En l'ayant lu, les étudiants devraient comprendre que la chimie n'est pas incompatible avec la durabilité, au contraire, grâce à l'utilisation des principes de la « chimie verte ».

Ce projet est abordé en onze chapitres. La présentation est claire, avec des encadrés très visibles, et très didactique.

La première partie (chap. 1 à 4) présente le problème, définit les principes de la chimie et du génie chimique verts et situe la chimie dans les domaines les plus importants : environnement, énergie, prévention de la pollution, écotoxicologie... Bien qu'elle soit très complète, j'ai trouvé cette partie peu informative car tous les exemples sont américains et les références en « .gov » ou wikipedia. Il est irritant d'avoir la plupart des données en gallons ou en pieds carrés.

Le chapitre 4, « La matière : le cœur de la chimie verte », pourrait être intéressant s'il ne comportait bien des manques : il est question de la table périodique des éléments sans qu'elle soit présentée, représentation planétaire de l'atome. En revanche, on y apprend avec intérêt que l'un des usages majeurs de l'EDTA est d'être un additif dans les sauces salade commerciales, et on contemple avec satisfaction les formules développées des dix premiers alcanes linéaires ! Visiblement, l'auteur est spécialiste en génie chimique mais guère en chimie. Les choses s'améliorent par la suite, et les chapitres 5 (« Les réactions chimiques »), 6 (« Cinétique, catalyse et ingénierie des réactions »), 7 (« Thermodynamique, séparations et équilibre ») sont très bien faits, malgré quelques défauts. Par exemple, la partie intitulée « Biocatalyse » est très pauvre, et des considérations sur les prix (en dollars) des nombreux antidépresseurs remplacent les formules qui auraient été plus utiles. Enfin, il est évident que les États-Unis ne font pas partie de l'organisation internationale des poids et mesures, puisque l'auteur nous fait allègrement naviguer du kcal/lb au degré Fahrenheit. À propos de l'énergie cinétique, on nous donne une constante $g_c = 32.2 \text{ (lb}_m \text{ ft/s}^2\text{) / lb}_f \dots$ C'est dommage, ce chapitre intéressant et bien fait est tout en mesures américaines ; cela sera une gêne pour un étudiant français.

La fin de l'ouvrage comprend quatre chapitres à propos des matériaux renouvelables, de la production et consommation de l'énergie, de l'économie et la chimie verte, de la chimie verte et la toxicologie. Là encore, c'est intéressant, mais tellement américain... On trouve des réflexions surprenantes comme le fait que l'utilisation d'engrais et pesticides facilitera la croissance de la biomasse et permettra

de la régénérer ! Dans ces chapitres encore, les formules sont rares et mal faites, voire inexactes, ce qui gâche complètement la partie « Matières premières renouvelables ». Et dès qu'il est question d'économie, nous sommes soigneusement informés de ce qui se passe aux États-Unis, par exemple le contenu de « l'executive Order » n° 13514 signé par Barack Obama ! En conclusion, l'intérêt principal de cet ouvrage se trouve dans la partie centrale, avec la cinétique et la thermodynamique. Cependant, l'emploi des unités américaines est franchement gênant dans les exercices proposés, pourtant nombreux et bien faits et corrigés.

Nicole Moreau



La science des sixties

O. Néron de Surgy, S. Tirard (coord.)
144 p., 22,90 €
Belin, 2014

De 1957 à 1969, décennie de transformations sociales et d'inventivité pour la science : la RMN démultipliée, la supraconductivité éclairée, les mathématiques modernisées, les balbutiements

de l'informatique... Quarante quatre avancées jugées importantes par les coordinateurs sont rassemblées dans cet ouvrage. Les auteurs, tous chercheurs en sciences ou en histoire des sciences, les ont replacées dans un contexte sociétal.

Joliment illustré, cet ouvrage nous permet de plonger dans cette époque avec délice et de lire de belles histoires dont « *émergent divers ingrédients de l'aventure scientifique et des succès.* »

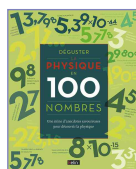
Marie-Claude Vitorge

À signaler



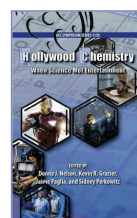
Déguster la chimie en 100 nombres Une mine d'anecdotes savoureuses pour découvrir la chimie

J. Levy
179 p., 16,90 €
Collection Petit précis
à déguster, Belin, 2015



Déguster la physique en 100 nombres Une mine d'anecdotes savoureuses pour découvrir la physique

C. Stuart
176 p., 16,90 €
Collection Petit précis
à déguster, Belin, 2015



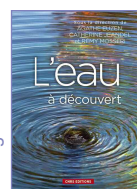
Hollywood chemistry When science met entertainment

D.J. Nelson,
K.R. Grazier, J. Paglia,
S. Perkwitz (eds)
Oxford University Press
344 p., 49,95 \$
American Chemical
Society, 2014



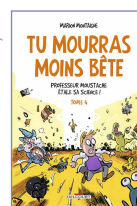
La situation énergétique en 2015 Choix politiques et conséquences

Commission énergie-
environnement de la
Société Française de
Physique
124 p., 9,90 €
EDP Sciences, 2016



L'eau à découvrir

A. Euzen, C. Jeandem,
R. Mosseri (coord.)
368 p., 39 €
CNRS Éditions, 2015



Tu mourras moins bête (tome 4)

Professeur Moustache étaie sa science

M. Moutaigne
256 p., 19,99 €
Éditions Delcourt, 2015

© Éditions Delcourt, 2015 - Montaigne

vient de paraître



Chimie et expertise

Santé et environnement

M.-T. Dinh Audouin, D. Olivier, P. Rigny (coord.)
230 p., 25 €

EDP Sciences/Fondation de la Maison de la Chimie/L'Actualité Chimique

La santé et l'environnement sont des préoccupations majeures des citoyens. Les progrès du XX^e siècle ont changé la nature des problèmes car les maladies les plus évidentes sont prises en compte de manière satisfaisante. Restent les maladies moins faciles à caractériser car liées à des causes faibles mais répétitives. On s'inquiète de la composition de notre alimentation, de la qualité de l'air et de l'eau, susceptibles d'être corrompus par la dégradation de l'environnement, et qui constituent des dangers souvent insidieux.

Rien n'est simple dans l'évaluation de ces dangers, et le recours à l'expertise se développe, comme le montrent le développement des agences d'expertise scientifique, l'établissement de normes et l'adoption, au niveau international, de réglementations nouvelles telles que REACH au niveau européen.

Ces exigences sollicitent au premier plan la recherche scientifique, et particulièrement dans la chimie. Cet ouvrage montre l'explosion des techniques de détection et d'analyse de substances chimiques, des méthodes d'interprétation des résultats, qui permettent de déceler les risques dès leur origine, ainsi que des études des laboratoires de biologie sur les effets des substances sur la santé humaine et l'environnement.