

## Livres



### Une histoire de la chimie du solide Synthèses, formes, identités

P. Teissier

314 p., 28 €

Hermann InterSciences, 2014

« *La chimie en tant que science est relativement nouvelle* », c'est ainsi que Jacques Livage introduit l'ouvrage que Pierre Teissier a consacré à cette discipline qui lui est chère : la chimie du solide qui, en tant que science, est encore plus jeune.

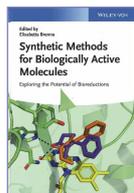
C'est le regard et l'analyse d'un sociologue sur notre monde de recherches académiques et industrielles, si étroitement liées, car n'oublions pas que tout matériau est issu de la chimie du solide, mais que tout solide ne donne pas forcément un matériau !

Laissons-nous conter les aventures de la chimie minérale, puis du solide cristallin et enfin de la chimie du solide qui mènera au sol-gel, sans oublier celles de la métallurgie, histoire des paradigmes, de laboratoires, d'hommes, de politiques scientifiques, histoire de notre industrie aussi.

Pierre Teissier nous raconte une belle aventure humaine et institutionnelle et nous remet en mémoire les politiques aventureuses décidées dans les années 1980. Il est sorti de l'hexagone car la chimie du solide française s'est nourrie d'un grand nombre de collaborations internationales et cela aussi il nous le fait revivre.

Un propos aisé à lire, des schémas clairs ; si vous voulez retrouver les Chaudron, Collongue, Hagenmuller, Fayard, Rouxel... alors lisez ce livre.

**Marie-Claude Vitorge**



### Synthetic methods for biologically active molecules Exploring the potential of bioreductions

E. Brenna (ed.)

387 p., 115 £

Wiley-VCH, 2014

Ces dernières années, les avancées scientifiques et technologiques ont conduit la biocatalyse à être l'objet d'un intérêt industriel croissant qui va de pair avec la demande sociétale d'une chimie plus propre et plus durable. C'est dans ce cadre que cet ouvrage, riche d'exemples et de références, traite du potentiel offert par les réactions de bioréductions pour accéder à des synthons énantiopurs impliqués dans la synthèse de molécules douées d'activité biologique.

À la lecture de ce livre, il apparaît clairement que les bioréductions sont des outils de choix et d'avenir dans l'établissement de processus performants et éocompatibles ; pour preuve, les synthèses de l'Atorvastatine et de la Sitagliptine, impliquant respectivement une cétoréductase et une aminotransférase, qui ont reçu récemment (2006 et 2010) le prix de la « Greener Reaction Conditions » par l'Agence de la protection environnementale des États-Unis.

Une trentaine de contributeurs, spécialistes internationaux reconnus dans ce domaine, ont participé à la rédaction de ce livre qui s'articule autour de treize chapitres. L'éditrice, également spécialiste des bioréductions, a réussi à le structurer afin que ces chapitres soient interconnectés les uns aux autres, offrant au lecteur une idée précise de l'état de l'art dans ce domaine. L'aspect crucial du recyclage des cofacteurs, inhérent aux réactions de bioréductions, est abordé tout au long de l'ouvrage en faisant bien ressortir les avantages et les inconvénients de l'utilisation de cellules entières ou d'enzymes isolées dans un processus. À noter, le chapitre 8 qui est tout particulièrement consacré aux systèmes de régénération classés en fonction du facteur environnemental E défini par Sheldon. Plusieurs chapitres présentent de façon claire les possibilités de synthèse hautement sélectives offertes au chimiste par les bioréductions des groupements carbonyles et oléfiniques.

En complément, une part importante de l'ouvrage traite de façon approfondie de l'ensemble des techniques (ingénierie des protéines, effet de solvant, extraction des produits en continu (ISPR), système multi-enzymatique, résolution dynamique) permettant d'améliorer la sélectivité, le rendement, la productivité et l'impact environnemental de ces réactions, avec pour objectif commun leur utilisation à l'échelle industrielle. Le dernier chapitre illustre par de nombreux exemples l'obtention par bioréduction de molécules impliquées dans la synthèse de

composés ayant une activité pharmaceutique (API).

Je recommande chaudement la lecture de ce livre qui, au-delà des réactions de bioréductions, aborde de façon claire et précise l'ensemble des techniques et des outils permettant de passer d'une réaction de biocatalyse de « paillasse » à une réaction à l'échelle industrielle.

**Alain Archelas**



### Sécurité et prévention des risques en laboratoire de chimie et de biologie (3<sup>e</sup> éd.)

A. Picot, J. Ducret (coord.)

1 093 p., 170 €

Lavoisier, Tec &amp; Doc, 2014

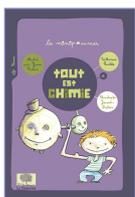
Cet ouvrage est la troisième édition du livre coordonné par André Picot et Jean Ducret, la dernière datant de 1992. Ils ont rassemblé quarante auteurs qui ont rédigé un chapitre particulier avec une introduction théorique concise mais précise pour chaque grand sujet : cancérogénèse, toxicochimie, théorie du feu...

On y trouve un très grand nombre d'informations toutes réactualisées, qu'il est impossible bien sûr ici de citer toutes, mais j'ai apprécié en particulier les tableaux synthétiques sur les compatibilités et les incompatibilités, les bouteilles de gaz comprimé, les stockages et enlèvements des produits. Un tableau de vingt pages présente les principales familles des produits cancérogènes et indique fort judicieusement les produits de remplacement possibles. Les rayonnements ionisants, les ondes électromagnétiques, le rayonnement laser et les ultrasons sont commentés et les précautions d'utilisation particulièrement précisées. Le règlement REACH est bien sûr évoqué, avec le calendrier des phases d'application, les procédures d'autorisation et la codification des phrases « R » et « S ».

Un chapitre de plus de cent pages (!) a retenu toute mon attention ; il présente avec soin les moyens de destruction des grands types de produits chimiques avec des protocoles précis. C'est selon moi un point très fort de l'ouvrage.

En conclusion, voilà un livre utile à tout chimiste dans un laboratoire de recherche ou d'enseignement.

**Jean-Pierre Foulon**



### Tout est chimie !

C. Jousset-Dubien, C. Rabbe

Illustré par Y. Fastier

62 p., 8,90 €

Le Pommier, 2012

Ce petit livre de la série « Les minipommes » invite les 9-12 ans à accompagner Zélie et Baptiste à l'ouverture de « Chimiland », un parc d'attraction consacré à la découverte de la chimie. Ils sont guidés par leur tante Julie, chimiste ayant participé à la création du parc, et accueillis par deux animateurs, Atome Hic et Atome Hat. Il s'agit d'une nouvelle édition remaniée de l'ouvrage paru en 2006 dans la même collection. Il propose de répondre à six questions touchant à la composition de la matière, aux différents états de la matière, aux réactions entre les molécules, à la différence entre naturel et synthétique, à la pollution et aux médicaments. Chaque question est une étape de la visite de Chimiland et conduit à la découverte de nouvelles notions de manière ludique.

Le texte principal a été allégé par rapport à la première édition, ce qui permet avantageusement de ne pas couper l'histoire par des explications. Celles-ci ne sont toutefois pas supprimées mais au contraire valorisées dans des encadrés. Une autre nouveauté est un lexique à la fin de l'ouvrage pour les mots écrits en gras qui ne font pas l'objet d'encadrés. Qui a déjà communiqué sur la chimie auprès des 9-12 ans sait bien qu'il n'est pas facile de faire comprendre certaines notions et cet ouvrage y réussit indéniablement. On regrette toutefois quelques formulations malheureuses comme « molécules de sel », arrangement de molécules pour l'exemple du fer, « molécules chimiques » (redundant), « nouveaux matériaux » quand la liste des exemples inclut les produits de beauté ou les médicaments, « fabrication de l'essence ». Le livre se termine par les protocoles de trois expériences à faire à la maison. Le graphisme des deux éditions est le même mais l'édition 2012 est monochrome. La perte des couleurs en fait un ouvrage plus triste, mais cela peut

être efficace pour attirer les 9-12 ans qui reçoivent un livre plus semblable à ceux des « grands ». Dans ce cas, tant mieux pour la chimie !

**Lydie Valade**



### Introduction au génie des procédés Application et développements

D. Ronze (coord.)

802 p., 89 €

Lavoisier, Tec & Doc, 2013

Cet ouvrage s'inscrit dans la droite lignée du précédent, coordonné par le même auteur et publié en 2008, et dont le signataire de cette expertise avait chaudement recommandé la lecture dans *L'Actualité Chimique*\*. Il est le fruit d'une démarche collégiale de treize auteurs exerçant des activités dans le domaine du génie des procédés qui, rappelons-le, est l'ensemble des connaissances scientifiques, des techniques et méthodes relatives à l'étude, la conception, l'optimisation et la mise en œuvre des procédés de transformation de matière par voie chimique, physique ou biologique. Ce domaine concerne des activités industrielles dont l'importance économique est cruciale pour notre pays : chimie, pétrochimie, pharmacie, cosmétique, industries agroalimentaires, métallurgie, industries liées à l'énergie, à l'environnement... pour n'en citer que quelques-unes.

On y retrouve les mêmes auteurs du précédent ouvrage qui traitent des mêmes thématiques : thermodynamique, mécanique des fluides, transfert de chaleur, opérations unitaires, génie des réacteurs, régulation, bioréacteurs, sécurité et environnement.

Le premier chapitre, dédié à la thermodynamique, ne comprend que des exercices avec une très grande abondance de diagrammes ; ce sont une centaine de pages qui apportent un complément pratique au précédent ouvrage. Le chapitre 2 dédié à la mécanique des fluides suit la même démarche et il en va de même pour les chapitres 4 à 7 - « Transfert de chaleur », « Opérations unitaires » (fort de 238 pages), « Génie des réacteurs » et « Régulation ». Le chapitre 3, « Milieux poreux et séparation solide/liquide », complète par ses aspects industriels pratiques son homologue de 2008. Le

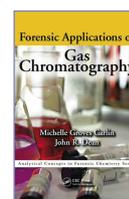
chapitre 8, « Bioréacteurs », apporte un éclairage nouveau par rapport à son équivalent de 2008 en développant les aspects cinétiques dans une approche similaire à celle d'étude des réacteurs chimiques. Le chapitre 9 baptisé « Sécurité et environnement », très succinct, est plutôt un pense-bête, sachant que ces notions ne peuvent être ignorées.

Comme le souligne Didier Ronze dans son avant-propos, cet ouvrage n'a pas l'ambition de l'exhaustivité ni d'être au point des dernières recherches scientifiques. Le serait-il, il n'apporterait pas ce qui en fait sa force, des éléments pour résoudre des problèmes pratiques. C'est un livre qui a été écrit pour répondre à un réel besoin : apporter un ouvrage en français à des étudiants des IUT, des universités, des grandes écoles.

Il vise aussi un vaste public industriel, qu'il soit en recherche, en bureau d'études, en exploitation, public désireux d'acquérir les bases du génie des procédés indispensables à la compréhension et au dimensionnement des « briques technologiques » nécessaires pour construire des usines et des ateliers dont sont issus des produits à valeur d'usage et des services dont la société a besoin pour son bien-être dans l'esprit d'un développement durable. Nous en recommandons vivement la lecture.

**Jean-Pierre Dal Pont**

\*Voir *L'Act. Chim.*, 2010, 344, p. 65.



### Forensic application of gas chromatography

M. Groves Carlin, J.R. Dean

167 p., 49,99 £

CRC Press, 2013

Dans les sciences forensiques comme dans beaucoup d'autres applications de la chimie analytique, la chromatographie en phase gazeuse est de plus en plus délaissée au profit de la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse. Il est vrai que cette technique s'est démocratisée ces dernières années et est maintenant plus accessible tant en termes de coût que de facilité d'utilisation.

Dans leur livre, Carlin et Dean montrent que la chromatographie en phase

gazeuse a toujours sa place en criminalistique. Il ne faut cependant pas s'attendre à une présentation de nouvelles applications, les auteurs illustrant leurs propos par des exemples bien connus d'emploi de la chromatographie gazeuse. Il ne faut pas non plus rechercher dans ce livre toutes les théories qui décrivent le fonctionnement de cette technique, il s'agit plutôt d'un catalogue des différents composants d'un système chromatographique.

Le chapitre 1 est une courte introduction à la chromatographie en phase gazeuse et à ses applications en criminalistique. Dans le chapitre suivant, les auteurs décrivent les différentes parties d'un système chromatographique, du gaz vecteur au choix du détecteur, en passant par la colonne et l'insert. Le chapitre 3 revient sur les principes théoriques qui régissent une séparation chromatographique. Si après cette brève présentation théorique le lecteur souhaite approfondir ses connaissances, il pourra se plonger dans la lecture d'un des livres cités en fin de chapitre.

Le chapitre 4 est consacré au développement de méthodes ; il s'agit plus d'une description de l'impact des différents éléments du système chromatographique que d'un réel guide de développement. Désormais incontournables, en particulier dans un laboratoire de criminalistique, les exigences en matière d'assurance qualité et de validation de méthode sont décrites dans le chapitre suivant. Il est regrettable que les auteurs n'aient pas présenté les nouvelles tendances en matière de validation de méthode ou de calcul de l'incertitude. Lors de l'emploi d'une chaîne de chromatographie gazeuse, l'utilisateur sera confronté un jour ou l'autre à un problème ; ceux-ci sont décrits dans le chapitre 6.

Toutes les sciences analytiques, et la chromatographie en phase gazeuse en particulier, sont en perpétuelle évolution ; les progrès majeurs survenus ces dernières années sont évoqués dans le chapitre 7.

Enfin (chapitre 8), les auteurs abordent quelques exemples d'emploi de la chromatographie en phase gazeuse au sein des laboratoires de criminalistique. Les auteurs s'attachent à dépasser le cadre de la chromatographie et à remettre les analyses dans leur contexte. Le livre se termine par les réponses aux questions que le lecteur peut trouver en fin de chaque chapitre.

Les auteurs ont voulu ici à la fois présenter des notions de chromatographie en phase gazeuse et montrer son utilisation en criminalistique ; seule une petite partie du livre est consacrée

aux exemples d'utilisation. De par une présentation très brève de la chromatographie en phase gazeuse, plus pratique que théorique, ce livre est destiné aux étudiants désireux d'élargir leur champ de connaissances.

**Bertrand Frère**

### A signaler

#### Biosphère et chimie Un laboratoire naturel

R. Luft  
304 p., 45 €  
EDP Sciences, 2014

#### Catalytic cascade reactions

P.-F. Xu, W. Wang (eds)  
440 p., 120,60 €  
Wiley, 2014

#### Chemistry of heterocyclic compounds

R.K. Parashar  
300 p., 57,99 €  
CRC Press, 2014

#### Chimie analytique, analyse chimique et chimométrie

**Concepts, démarche et méthodes**  
C. Ducauze  
366 p., 44 €  
Lavoisier, 2014

#### Comets and their origin

**The tools to decipher a comet**  
U. Meierhenrich  
352 p., 126 €  
Wiley, 2014

#### De la Joconde aux tests ADN, jusqu'où ira la chimie ?

S. Sarrade  
128 p., 7,90 €  
Le Pommier, 2015

#### Drôle de chimie ! (n<sup>elle</sup> éd.)

P. Laszlo  
400 p., 10 €  
Poche-Le Pommier, 2015

#### Electronic effects in organic chemistry

B. Kirchner (ed.)  
192 p., 160,64 €  
Springer, 2014

#### Hydrogen generation, storage and utilization

J.Z. Zhang, J. Li, Y. Li, Y. Zhao  
208 p., 96 €  
Wiley, 2014

#### Hydrolats et eaux florales Vertus et applications

X. Fernandez, C. André, A. Casale  
160 p., 17 €  
Vuibert, 2014

#### Keynotes in organic chemistry (2<sup>nd</sup> ed.)

A.F. Parsons  
300 p., 29,50 €  
Wiley, 2014

#### L'énergie, moteur du progrès 120 clés pour comprendre les énergies

P. Mathis  
176 p., 19 €  
Éditions Quæ, 2014

#### Multicomponent reactions in organic synthesis

J. Zhu, Q. Wang, M. Wang (eds)  
512 p., 149 €  
Wiley, 2014

#### Organic chemistry A mechanistic approach

P. Chaloner  
1 284 p., 44,99 €  
CRC Press, 2014

#### Spectrometric identification of organic compounds

R.M. Silverstein, F.X. Webster,  
D. Kiemie, D.L. Bryce  
464 p., 192 €  
Wiley, 2014

### 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° 971 (février 2015)

- L'UdPPC interpelle la Ministre, par V. Parbelle.
- Petite histoire de la cristallographie illustrée avec des timbres, par A. Mathis.
- Comment un scientifique a-t-il pensé la restauration de la faculté des sciences de Besançon en 1844 ?, par C. Paquot-Marchal.
- Les sujets proposés en sciences au brevet supérieur en juillet 1887, par C. Paquot-Marchal.
- LATEX pour les sciences physiques, par S. Grasset.

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