



## Le pétrole de A jusqu'à Z Petit dictionnaire

M. Ezran  
326 p., 34 €  
L'Harmattan, 2017

Maurice Ezran, ingénieur ENSEM de Nancy et docteur-ingénieur, a accompli sa vie professionnelle dans l'industrie parapétrolière, depuis les années 1950 jusqu'aux années 1980. Il a donc vécu l'essor considérable des techniques d'exploration, production, transport et raffinage du pétrole en réponse à celui de la demande mondiale au cours des « trente glorieuses ». Ses pérégrinations, sa curiosité et sa vocation à l'histoire en ont fait un témoin privilégié des nombreux événements géopolitiques qui continuent d'être sous-tendus par les luttes pour le contrôle des mannes pétrolières et gazières. Il est en outre un grand connaisseur des personnalités, innovateurs, entrepreneurs et hommes d'État qui, depuis la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, ont forgé ou décisivement infléchi l'industrie des hydrocarbures. Ce onzième opus nous livre un résumé de sa vaste érudition, sous la forme d'un petit dictionnaire traitant chaque sujet en quelques pages au plus, un paragraphe *a minima*. Cela se lit très agréablement

de A à Z, et ce classement alphabétique permettra au lecteur gourmet de s'y rafraîchir la mémoire commodément selon son besoin, tout comme au lecteur pressé d'y picorer en urgence.

Ce dictionnaire couvre les champs scientifique, technique, historique, géopolitique et humain de l'aventure pétrolière. Il est très vivant, notamment par l'abondance des anecdotes.

L'auteur n'est pas chimiste et les férus de notre discipline relèveront çà et là quelques imprécisions ou raccourcis, mais qui n'introduisent jamais de trop graves contresens. Par exemple, le procédé Fischer-Tropsch n'est pas clairement distingué du procédé d'hydroliquéfaction du charbon (p. 78 et 151), et il n'est pas précisé que les variantes GTL, CTL, BTL ne se distinguent que par la source d'hydrocarbures soumise à la gazéification en CO + H<sub>2</sub> (gaz, charbon, biomasse). Le cracking catalytique n'utilise pas un catalyseur bimétallique à base de platine (confusion avec le reforming, p. 79). L'hydrodésulfuration ne vise pas seulement à désodoriser les coupes de distillation (p. 96). Le vapocraquage du propane ne conduit pas seulement à de l'éthylène (p. 250), et ce n'est pas non plus le CO<sub>2</sub> émis par la combustion des hydrocarbures qui rend l'atmosphère des métropoles irrespirable en été (p. 247).

Mis à part ces petites offenses au sens chimique, ce livre peut être recommandé à quiconque se préoccupe de nos jours de l'énergie, de son rôle fondamental

pour l'humanité et des modalités de la « transition énergétique ». Les nombreux ennemis du pétrole eux-mêmes y gagneront une meilleure connaissance de leur adversaire, ce qui serait une sage précaution.

**Hervé Toulhoat**



## La théorie des groupes en chimie

F. Volatron, P. Chaquin  
352 p., 28 €  
De Boeck Supérieur, 2017

La publication d'un livre d'enseignement de la chimie par des auteurs dont les qualités pédagogiques sont bien connues de nos lecteurs, entre autres, attire toujours l'attention, et celui-ci ne déroge pas à la règle.

Ce livre traite de manière pratique, avec un minimum de mathématiques, la théorie des groupes en chimie, plus particulièrement le calcul des orbitales moléculaires par la théorie des groupes. Il est destiné à un public d'étudiants de licence et master de chimie ou d'écoles d'ingénieurs.

Il est présenté en dix chapitres, se terminant chacun par cinq exercices illustrant le thème, et dont on trouvera les solutions à la fin de l'ouvrage, ainsi que des éléments de bibliographie.

Avant tout, je tiens à signaler l'excellent rappel de chimie quantique sur les opérateurs, les fonctions d'onde et les orbitales atomiques et moléculaires, y compris la méthode des fragments, le tout en vingt pages qui en font un résumé de grande qualité, certes synthétique mais très clair de ces notions fondamentales.

La présentation des groupes de symétrie est très simple, avec les résultats bien mis en évidence : citons sur l'exemple de la molécule d'allène qu'un axe de rotation impropre est bien une opération de symétrie bien que le produit des deux opérations le constituant ne le soit pas forcément. La possibilité d'existence simultanée

### Vocabulaire de la chimie et des matériaux

#### Termes, expressions et définitions publiés au *Journal officiel*

Ministère de la Culture, Délégation générale à la langue française  
et aux langues de France, 2018



Cette publication regroupe près de 600 termes et définitions issus des travaux des groupes d'experts chargés de la chimie et des matériaux, mais aussi de la biologie, de l'ingénierie nucléaire, de la santé et de la médecine ainsi que de la spatologie. Ces travaux permettent d'observer l'évolution d'une science qui ne cesse de mettre les disciplines en mouvement : biologie moléculaire, cristallographie, physique, spatologie, nanosciences... toutes disciplines qui modifient en profondeur la confection des matériaux et la construction d'objets du quotidien.

Comme tous les autres vocabulaires thématiques édités par la Délégation, ce *Vocabulaire* est consultable librement en ligne et téléchargeable au format pdf\*.

\*[www.franceterme.culture.fr](http://www.franceterme.culture.fr), rubrique Librairie.

de nombreux éléments de symétrie est assistée par une présentation soignée et claire, illustrée par un exercice détaillé de cours avec  $BH_3$ .

La représentation matricielle d'un groupe de symétrie est enrichie par des compléments sur les espaces vectoriels et la représentation matricielle est logiquement abordée. Les représentations irréductibles sont illustrées sur l'exemple de la molécule d'ammoniac. Les tables de caractère sont décrites en annexe.

Les orbitales moléculaires sont présentées comme des bases des représentations irréductibles du groupe de symétrie de la molécule concernée. Le cyclobutadiène est une bonne étude de cas. La méthode des fragments est généralisée en insistant bien sur le fait que seules les orbitales de fragment (qui sont les bases des mêmes représentations irréductibles) peuvent se combiner entre elles.  $BH_3$ ,  $CH_4$  et les complexes octaédriques sont traités directement dans le cours du chapitre.

Le chapitre 5, le plus mathématique, aborde la détermination de représentations avec le produit tensoriel; des applications directes à des complexes comme le chrome-dibenzène sont détaillées. Le recouvrement de deux orbitales est ensuite abordé pour montrer que deux orbitales ne peuvent se combiner que si elles ont les bases d'une même représentation irréductible. Le moment de transition dans l'approximation orbitale a été revisité ici avec l'exemple de l'éthylène et des transitions ( $d \rightarrow d$ ) dans les complexes octaédriques ou de transfert de charge comme dans l'ion permanganate.

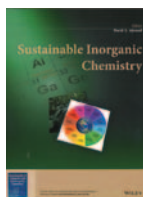
Les derniers chapitres sont passionnants. On y traite de la spectroscopie infrarouge et Raman avec les mouvements de vibrations et rotations des molécules adaptés à la symétrie de la molécule (exemple de l'eau). L'effet Jahn-Teller est abordé sous l'aspect d'un développement mathématique de l'énergie potentielle; l'exemple des déformations du cation du cyclobutadiène est édifiant à ce sujet pour un développement au premier ordre, le développement au second ordre permet alors d'expliquer la non-planéité de la molécule d'ammoniac comme celle du méthane. La théorie des bandes est présentée comme une application des groupes à caractères complexes. La symétrie des états singulet et triplet est rapidement présentée à la fin à l'aide du produit

tensoriel symétrisé ou antisymétrisé. Pour terminer, on peut signaler que les auteurs ont abordé les groupes infinis à partir des groupes finis avec clarté, ce qui permet d'expliquer les noms des représentations irréductibles utilisées en spectroscopie.

On peut ainsi constater la richesse des applications évoquées dans cet ouvrage qui démystifient un peu la théorie des groupes; celle-ci ne doit pas se limiter à un long développement mathématique mais être reliée à des interprétations rigoureuses bien que simples dans leur approche. Cet ouvrage passionnant, lu avec attention, a permis au béotien que j'étais sur certains points de prendre conscience de l'intérêt de la théorie des groupes dans des domaines d'applications que je ne soupçonnais pas.

Merci aux auteurs d'avoir fait un très gros effort de synthèse pour atteindre ce haut niveau d'explications dans un ouvrage de langue française.

**Jean-Pierre Foulon**



### **Sustainable inorganic chemistry**

D.A. Atwood (ed.)

565p., 187,50 €

Wiley, 2016

Ce volume de la collection «Encyclopedia of inorganic and bioorganic chemistry» est au premier abord particulièrement d'intérêt pour la mise en œuvre d'une chimie durable à partir de matières premières renouvelables et recyclées. Il présente pas moins de 35 articles bien documentés illustrant parfaitement les principes de la chimie verte énoncés par Paul Anastas et John Warner en 1998. Parmi les thèmes abordés, il faut mentionner prioritairement le recyclage d'éléments rares, l'utilisation de matières premières renouvelables, la recherche de nouveaux solvants, la catalyse, et la prise en compte des conséquences environnementales et sociétales.

La disponibilité et le recyclage des éléments rares ou/et prioritairement utilisés dans l'industrie de ce XXI<sup>e</sup> siècle sont en effet indispensables pour mener à bien la transition énergétique, ainsi que le développement de l'électrochimie et de l'intelligence artificielle.

L'utilisation de matières premières renouvelables (carbohydrates ou lignocelluloses) et de certaines matières excédentaires ou recyclées provenant de l'agriculture, de l'agroindustrie et autres, est un secteur qui nécessite la recherche de nouveaux procédés économes en atomes et en énergie (catalyse chimique et enzymatique) pour la production de grands intermédiaires de la chimie, de produits de spécialités et de chimie fine, de matériaux et polymères... pour de nombreux domaines d'application qui sont répertoriés.

La recherche de nouveaux solvants est essentielle pour la mise en œuvre des réactions à partir de composants de la biomasse (dont la composition est différente de ceux issus des gisements de carbone fossile). En effet, parmi les solvants – famille de composés très importante pour tous les domaines de la chimie –, quelques-uns utilisés usuellement ne «répondent pas» à la réglementation REACH. Outre l'eau, le dioxyde de carbone en conditions supercritiques et certains hydrocarbures fluorés, de nouveaux composés tels que les liquides ioniques ont fait l'objet d'une attention particulière. Ces solvants peuvent constituer en effet une alternative attractive pour le fractionnement de la biomasse et pour mettre en œuvre des réactions à partir des fractions obtenues, y compris des réactions enzymatiques. Une approche technico-économique, incluant évidemment les coûts matières, la toxicité, le recyclage..., est présentée en fonction des avancées scientifiques du moment.

Toutes ces réactions et milieux réactionnels nécessitent de nouveaux procédés et de nouveaux catalyseurs. Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que la catalyse (utilisée dans environ 70% des procédés chimiques industriels) permet d'accroître la productivité par augmentation simultanée de la vitesse et de la sélectivité d'une réaction.

Un bon nombre d'exemples sont cités ainsi qu'une présentation synthétique de la préparation de nouveaux catalyseurs ou nanomatériaux indispensables pour accroître les performances des réactions. L'utilisation et l'association de méthodes physiques telles que les micro-ondes ou les photons (photocatalyse) fait également l'objet de quelques articles. Dans ce dernier cas, l'utilisation de photocatalyseurs à base de métaux abondants comme le nickel et le cuivre doit être soulignée

pour la photosynthèse artificielle et la production d'hydrogène.

Concernant la prise en compte des conséquences environnementales et sociétales et la nécessité de limiter les rejets néfastes ou/et de leur appliquer un traitement approprié avant retour dans l'atmosphère et les rivières, une révision de l'efficacité des traitements des rejets aqueux est présentée, incluant la possibilité d'éliminer de très faibles teneurs en produits toxiques comme les liquides ioniques.

En conclusion, cette importante contribution, particulièrement bien documentée et préparée par plus de soixante auteurs, est tout à fait d'intérêt pour tous les scientifiques impliqués dans le grand domaine prioritaire de la chimie durable.

**Joël Barrault**



**La douleur n'est pas une fatalité !  
Comprendre et apprivoiser  
la douleur**

O. Robert, B. Calvino  
184 p., 19 €  
Éditions Quæ, 2018

Ce livre se propose tout d'abord de nous remémorer les multiples facettes de la douleur, ce qu'elle est et pourquoi elle est nécessaire. Puis au travers de divers exemples vécus, il vise à nous donner des conseils pour la juguler : comprendre et apprivoiser la douleur en est d'ailleurs le sous-titre. Disons-le tout de suite, ce livre n'est pas un traité de médecine ni un recueil de conseils pratiques, encore qu'il tient un peu des deux.

En préambule, les auteurs nous rappellent que la douleur a longtemps été un sujet ignoré, voire tabou. Abolir la douleur était perçu comme un pacte diabolique, un défi à Dieu lui-même à une époque puritaine, puis plus près de nous, comme ayant une valeur médicale, constituant ainsi une « sentinelle de vie ». Ne dit-on pas encore aujourd'hui : « Il faut souffrir pour être belle [ou beau] », « pour réussir »... Ces dictons que l'on connaît toujours illustraient bien l'état d'esprit qui régnait il n'y a pas si longtemps.

Certes la douleur est un symptôme nécessaire, qui met en garde le patient

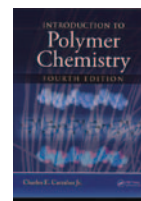
vis-à-vis d'accidents physiologiques plus ou moins graves. Un exemple paradoxal est celui du diabète, mal indolore mais responsable d'effets catastrophiques à long terme. Il faut toutefois considérer la douleur aiguë qui constitue en général ce mécanisme de défense transitoire, de la douleur chronique qui doit être considérée comme une maladie à part entière. Cette dernière nécessite que l'on s'y arrête un peu plus, même si elle est parfois considérée, à tort, comme imaginaire. Comme le précisent les auteurs, la Haute Autorité de Santé (HAS) en a d'ailleurs donné cette définition : « *La douleur est ce que la personne qui en est atteinte dit qu'elle est, existant dès lors qu'elle affirme la ressentir.* » Et pourtant, même si cela peut paraître surprenant, la douleur n'a été prise en compte en thérapeutique que depuis peu : il faudra attendre les années 1980 pour voir se créer des centres antidouleurs.

La genèse, les origines et le mode de propagation vers le cerveau sont aujourd'hui assez bien connus, de même que les mécanismes physiologiques de défense dont nous sommes naturellement pourvus (cf. les morphines endogènes). On peut dès lors imaginer que nous avons tous les éléments en main pour la contrôler. Ce n'est, hélas, pas tout à fait vrai. Bien que ce domaine représente un marché de 25 milliards d'euros, peu de médicaments nouveaux ont été mis sur le marché depuis fort longtemps. Peut-être que l'un des obstacles majeurs à ceci tient-il aux difficultés du transfert de la recherche de l'animal à l'homme. On connaît par ailleurs les échecs dans les traitements des maladies neuronales comme la maladie d'Alzheimer, celle de Parkinson, le cerveau étant un organe diablement complexe. Pour pallier ce relativement faible arsenal thérapeutique, cet ouvrage nous informe qu'en se tournant vers des techniques de neurostimulation, ou vers des approches psychocorporelles comme l'hypnose, la méditation, la relaxation ou l'acupuncture, il est possible de maîtriser ou tout au moins de mieux contrôler la douleur. Comme le précise le Professeur Grimaldi dans la préface, si on ne peut supprimer une douleur chronique, on peut l'atténuer, la moduler, la rendre supportable. Ce peut être par l'éducation thérapeutique du patient (ETP), laquelle vise à l'aider à gérer au mieux sa vie avec une maladie chronique. Selon le HAS, cet ETP est un processus continu, qui fait partie

intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient.

Toutefois, soulignons-le, même si ce livre est un formidable message d'espoir, celui d'aider les patients à retrouver une qualité de vie, il n'y a pas de recette miracle ou universelle en la matière. Chacun se forgera sa propre expérience. Bien écrit, facile à lire, il devrait susciter la curiosité de tous ceux qui, à un moment ou à un autre, sont ou seront confrontés à la douleur, c'est-à-dire chacun de nous.

**Claude Monneret**



**Introduction to polymer  
chemistry (4<sup>th</sup> ed.)**

C.E. Carraher Jr.  
560 p., 49,99 €  
CRC Press, 2017

La réédition de ce livre d'enseignement destiné à des étudiants de niveau premier cycle universitaire, dont les qualités pédagogiques sont à mentionner avec vigueur, est la bienvenue. Chaque chapitre comporte un glossaire et est suivi d'une trentaine de petites questions qui sont des tests de compréhension du cours. On pourra cependant regretter l'absence d'éléments de réponses pour certains exercices. Les photographies très bien choisies illustrent les nombreuses applications des polymères, les développements économiques sont bien explicités, et un index précis termine le livre.

On notera avec plaisir de nombreux tableaux d'exemples pratiques, ainsi que la présence du tableau des nomenclatures pratiques des polymères. La notion de transition vitreuse (T<sub>g</sub>) est abordée très tôt et le tableau des T<sub>g</sub> est très explicité. Les méthodes de détermination des T<sub>g</sub> sont abordées simplement par l'étude systématique des propriétés colligatives classiques.

La présentation des masses molaires moyennes est très claire et devrait être appréciée par les étudiants débutants.

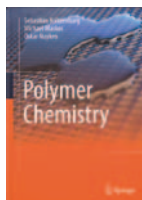
On rencontre bien sûr les types de mécanisme de réactions dites de polycondensation et de polymérisation radicalaire, anionique et cationique, sans oublier les copolymérisations avec à chaque fois des développements

complets sur les cinétiques et propriétés physiques et les applications pratiques des polymères obtenus.

Il faut souligner également un beau chapitre très simple dans sa présentation sur les polymères naturels. L'auteur a abordé dans un chapitre spécial les polymères inorganiques avec de nombreux exemples (ciments, silicates avec les vitraux, sol-gels, quartz, noir de carbone, céramiques, zéolithes). Le chapitre sur les propriétés mécaniques est très clair pour les débutants. Il en est de même pour les techniques industrielles de fabrication.

En conclusion, ce bon livre d'introduction sur les polymères pourra servir de référence lors de la préparation d'un cours dans ce domaine.

**Jean-Pierre Foulon**



### **Polymer chemistry**

S. Koltzenburg, M. Maskos, O. Nuyken  
577 p., 105,49 €  
Springer, 2017

Ce livre d'enseignement sur la chimie des polymères, qui correspond à la traduction de la première édition de 2015, est plutôt destiné à un public d'étudiants avancés dans leurs études (master).

La typographie, très agréable, rend le texte facile à lire et les figures et schémas sont très clairs. Chacun des 22 chapitres est présenté avec un plan précis et se termine par un petit nombre de références choisies. L'index est très complet. La rigueur de l'écriture est aussi à souligner, notamment pour l'écriture des équations bilan des réactions de polymérisation. On regrettera cependant l'absence d'exercices.

Le chapitre 2 sur les polymères en solution présente clairement le modèle dit de la chaîne avec un développement mathématique apprécié. L'étude thermodynamique y est complètement présentée, avec en particulier l'aspect statistique. Le chapitre 3 sur la détermination des masses molaires est très complet avec de nombreux développements mathématiques très utiles. Il est de même pour les deux chapitres suivants sur les déterminations des températures vitreuse et de fusion

et sur l'étude de la viscoélasticité avec les différents modèles de Maxwell, Voigt Kelvin et Buger.

Les réactions de polycondensation sont illustrées de tableaux clairs d'équations chimiques et de développements mathématiques sur la cinétique de formation des chaînes avec une grande rigueur, et de nombreux exemples pratiques et industriels. Les réactions de polymérisation radicalaire sont traitées de la même façon ; on notera un bon développement sur le rôle des réactions de terminaison par combinaison ou dismutation et un excellent paragraphe sur les réactions de polymérisation radicalaire contrôlée. Les réactions de polymérisation cationiques et anioniques ont bénéficié de la même rigueur, avec un bon développement mathématique sur la distribution de Poisson concernant les masses molaires des polymères obtenus.

Le chapitre 13 sur les copolymérisations est très détaillé ; on y retrouvera l'étude classique de l'azéotropie et des cinétiques de formation. Mention spéciale pour le chapitre 14 où les polymères obtenus par réactions en chaîne sont passés en revue (PE, PP, PIB, PVC, PS, PMMA, PAN, POM, PTFE). L'excellent chapitre 16 présente les procédés industriels (près de vingt pages), illustrés par de nombreux schémas (extrusion, production de mousses et de fibres – y compris renforcées –, aérogels).

La polymérisation par émulsion bénéficie d'un large panorama : différences entre émulsion et suspension, action des surfactants, étude cinétique avec la théorie de Smith et Ewart. Un chapitre entier est consacré aux élastomères avec une étude thermodynamique approfondie de l'élasticité caoutchoutique.

L'ouvrage se termine par trois chapitres : les cristaux liquides et les polymères cristallisés en phase liquide, les polymères et l'environnement, et enfin des développements récents tels que les polymères utilisés dans les diodes électroluminescentes, les membranes des piles à combustible et le graphène.

En conclusion, voici un livre très utile pour trouver des études précises et détaillées sur des sujets abordés par ailleurs de manière plus qualitative et qui sera d'une aide précieuse pour tout étudiant ou professeur chargé d'un cours sur les polymères.

**Jean-Pierre Foulon**

## **À signaler**

**Dans le cadre de 2018-2019, Année de la chimie de l'école à l'université,** la Rédaction a sélectionné quelques livres récents destinés pour partie plus aux enseignants et au grand public :



### **Enseigner l'évolution des systèmes chimiques au lycée** **Savoirs et modèles, raisonnements d'élèves, pratiques enseignantes**

I. Kermen  
170 p., 22 €  
Presses universitaires de Rennes, 2018

Cet ouvrage constitue une mise en perspective du savoir à enseigner, du savoir enseigné et du savoir appris sur le thème des transformations chimiques de la matière. Il intéressera aussi bien les chercheurs en didactique des sciences que les formateurs d'enseignants de physique-chimie. L'analyse des modèles scientifiques scolaires qui est conduite discute les approches antérieures disponibles et propose une nouvelle articulation des savoirs, permettant un regard neuf sur des raisonnements d'élèves, après enseignement et en cours d'apprentissage.



### **Ma thèse en 2 planches**

Peb et Fox (illustr.)  
80 p., 17 €  
EDP Sciences, 2018

Le concours «Ma thèse en 180 secondes» invite des doctorants du monde francophone à monter sur scène pour expliquer leurs thèses en trois minutes chrono. En Lorraine, trois années de suite, l'université a souhaité adapter en bande dessinée les prestations scéniques de ses candidats. Avec 33 thèmes de recherche à la portée de tous, cet album rassemble l'intégralité des planches réalisées et propose ainsi une diversité de sujets et d'individus, telle une fenêtre ouverte sur les laboratoires de recherche.



**Pourquoi l'asperge donne-t-elle une odeur au pipi**  
**58 questions insolites pour enfin comprendre les secrets de nos aliments**  
 A. Brunning  
 151 p., 23,70 €  
 Presses polytechniques et universitaires romandes, 2016

Vous êtes-vous déjà demandé pourquoi les oignons font pleurer ? Pourquoi la chair du saumon est rose ? Pourquoi l'ail donne mauvaise haleine ? Et si les mélanges aggravent vraiment la gueule de bois ? Ce petit livre dévoile les mystères à l'origine des phénomènes chimiques parfois surprenants à l'œuvre dans nos aliments, sous la forme de réponses simples, claires, accessibles à tous, et richement illustrées.

Andy Brunning, créateur du blog à succès *Compound Interest* dédié à l'exploration de la chimie du quotidien, nous emmène dans le monde des saveurs, des arômes et des poisons, et nous fait partager les secrets du sucre pétillant, des bulles de champagne, du piquant des piments, des propriétés hallucinogènes de la muscade, et de l'effet rafraîchissant de la menthe. Après sa lecture, vous ne verrez plus le contenu de vos assiettes de la même façon !

\*Voir la recension de R.A. Jacquesy parue en juin 2017 (n° 418-419), p. 118.

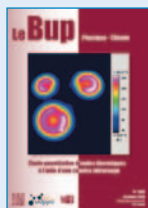


**La chimie en BD**  
 L. Gonick, C. Criddle  
 250 p., 17,99 €  
 Larousse, 2015

Un livre qui traite de chimie de niveau pré- et postbac à l'aide d'une bande dessinée qui explique, depuis les

## 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° 1007 (octobre 2018)

- Chronique d'une réforme annoncée, par V. Parbelle.
- Décomptes électroniques dans les complexes de métaux de transition : pour aller plus loin, par F. Volatron et P. Chaquin.
- Le côté obscur du verre, par L. Simonot, P. Callet, M. Hébert et T. Fournel.



### N° 1008 (novembre 2018)

- Fluorescence X et dénomination K, L, M... des couches électroniques, par J.-C. Pain.
- Chimie bioinorganique : exemples de synthèses inspirées par des oxygénases à fer, par C. Buron, A. Bohn, F. Banse et K. Sénéchal-David.
- Tracé d'une partie du diagramme pression-température de l'eau, par N. Le Boulaire.

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

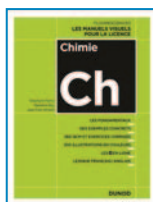
fondamentaux jusqu'aux réactions les plus complexes, le monde incroyable de la chimie avec un humour décalé qui dédramatise cet univers complexe.

\*Voir la recension de X. Bataille parue en septembre 2016 (n° 410), p. 53.



## Chimie de base et avancée Préparation au bac, à la maturité et à l'entrée dans le supérieur

M. Rebstein, C. Soerensen  
 728 p., 61,65 €  
 Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018



## Chimie Cours, exercices et méthodes

S. Perrio, B. Roy, J.-Y. Winum  
 420 p., 27 €  
 Dunod, collection Fluorescences, 2017

Cet ouvrage est destiné à ceux qui débutent un cursus scientifique universitaire (licence 1 de chimie, IUT...). Il permettra d'acquérir les connaissances fondamentales en chimie, mais aussi la démarche et la rigueur scientifiques indispensables aux études supérieures. Le cours, très structuré, associe concepts théoriques et exemples d'applications. De multiples rubriques garantissent un apprentissage progressif et complet (encadrés méthodologiques, focus sur des applications, repères historiques, QCM, exercices corrigés, lexique français/anglais). En complément, des ressources numériques pour les étudiants ainsi que pour les enseignants sont téléchargeables sur [dunod.com](http://dunod.com).

Tout en couleur et richement illustré, ce manuel spécifiquement conçu pour les lycéens des filières scientifiques présente l'ensemble des connaissances indispensables en chimie inorganique (composés de coordination, équilibres de solubilité, redox, acide base) et organique (nomenclature, structures, substances naturelles, réactions chimiques, polymères et analyses spectrales). Il rassemble en un seul volume les deux manuels précédemment parus (*Chimie* et *Chimie avancée*), augmentés de nouveaux chapitres consacrés à la chimie nucléaire et aux liaisons et orbitales. Enrichi de nombreux exemples et exercices résolus, il constituera un compagnon fiable et indispensable tout au long de l'année scolaire, et le passeport réussite d'une entrée gagnante dans le premier cycle universitaire et les hautes écoles spécialisées.

## Index des annonceurs

ChemPubSoc Europe	p. 18	Fondation de la Maison de la Chimie	p. 10, 32
CultureSciences-Chimie	p. 38	UdPPC	p. 42
EDP Sciences	p. 10, 32		

Régie publicitaire : FFE, 15 rue des Sablons, 75016 Paris. Tél. : 01 53 36 20 40 – [www.ffe.fr](http://www.ffe.fr) – [aurelie.vuillemin@ffe.fr](mailto:aurelie.vuillemin@ffe.fr)