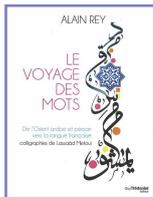


## Livres



### Le voyage des mots De l'Orient arabe et persan vers la langue française

A. Rey, L. Metoui  
448 p., 29,90 €  
Guy Trédaniel éditeur, 2013

Ce numéro très spécial consacré à la cristallographie et à tout ce qu'elle inspire se devait de rendre hommage au linguiste et lexicographe Alain Rey, récemment décédé. Son dernier ouvrage, *Le voyage des mots*, superbement illustré par Lassaâd Metoui, calligraphe éminent, célèbre la rencontre de l'Orient et de l'Occident et ce que ce dernier a emprunté au premier.

Alain Rey, maître d'œuvre du fameux *Robert* et de ses avatars, homme d'écriture et de radio, nous montre, avec son talent de conteur, comment des mots « triviaux », et bien des mots de la chimie, dérivent de notions subtiles qui ont fait leur chemin par de multiples routes entre l'Est et l'Ouest. Qu'il s'agisse de sciences – ou de croyances –, notre quotidien profane et sacré en regorge. Tout un chapitre est intitulé « De l'alchimie à la chimie ». Qui sait que alcool vient, et par quel chemin, de l'arabe *al kuhul*, le borax et ses dérivés du persan *bürâh*, ou amalgame de la locution '*amal al yam*' qui veut dire œuvre d'union ?

Le carat de *qîrât*, une petite fève servant à évaluer le poids du diamant, vient de l'arabe, mais aussi nacre, ambre, talc, et même goudron (de l'arabe *quatrân* utilisé en momification) et aniline probablement de *al-nila*, via le portugais anil... Les couleurs, les tissus et les vêtements, les abstractions mathématiques (par exemple chiffre de *sifr*, vide, néant en référence au zéro) ou risque, du substantif *rizk* du verbe *razaba*, donner (sous-entendu notre pain quotidien)...

Un beau livre, très beau même, et source inépuisable de plaisir et de connaissance, voire de modestie, car que serions-nous sans le patrimoine culturel universel dont nous avons hérité ?

R. Agnès Jacquesy



### La réinvention du monde Entre utopie et principe de réalité

A. Rojey  
250 p., 26 €  
L'Harmattan, Collection Prospective,  
2013

Alexandre Rojey est un « honnête homme » au sens où l'entendait Montaigne : il nous livre dans cet ouvrage très agréable à lire, et assorti d'une vaste bibliographie, une ample réflexion sur l'avenir de l'humanité, nourrie autant par une haute culture générale, que par une expérience scientifique et technologique très approfondie. En effet, à l'issue d'une belle carrière professionnelle à IFP Énergies nouvelles, au cours de laquelle il a entre autres assumé les responsabilités de directeur de la Direction de recherche Chimie et Physico-Chimie appliquées, puis directeur Développement durable, il anime aujourd'hui le groupe de réflexion prospective « IDées » sous la bannière de la Fondation Tuck. Ce groupe a pour objet la promotion d'un avenir durable dans le domaine de l'énergie.

Ce livre, qui vient après *Énergie et climat : réussir la transition énergétique* (Éditions Technip, 2008) et *L'avenir en question : changer pour survivre* (Armand Colin, 2011), comprend trois parties. La première, « De la confiance sans limites à la montée du doute »... à l'égard du progrès technique, est le constat détaillé de l'effet sur l'opinion générale des crises environnementales et économiques que nous connaissons à répétition, en dépit de, ou à cause de l'expansion technologique.

Dans la seconde, « La vision du monde : crise et renouveau », le rôle fondamental de la « vision du monde » partagée, du système de valeurs, sur les choix individuels et collectifs est démontré au travers d'une vaste perspective historique. Cette vision est aujourd'hui planétaire, mais plus que jamais en devenir. Son instabilité est cause d'instabilités politiques et économiques. L'auteur identifie des « *facteurs de changement* » susceptibles de renouveler la vision planétaire dans un sens positif, c'est-à-dire vers un « futur possible » à l'opposé des catastrophes

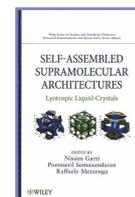
sociales et environnementales.

La troisième partie, « L'avenir entre promesses et menaces », reprend et amplifie le thème précédent, analysant les facteurs d'évolution des sociétés, dont on connaît des exemples historiques, soit d'effondrement, soit de nouvelles adaptations. Les symptômes les plus inquiétants de régression de notre civilisation, voire de la pensée, sont analysés avec lucidité. Les conditions d'émergence de nouvelles valeurs, et par là d'une nouvelle renaissance succédant à un nouveau Moyen Âge, sont bien posées et développées dans les deux derniers chapitres, « Un monde à reconstruire » et « Retrouver une vision d'avenir ».

Je retiendrai en synthèse les énoncés suivants, auxquels j'adhère pleinement (p. 196) : « [...] *un nouvel élan va nécessiter de véritables mutations. Ces mutations vont concerner en premier lieu le domaine des connaissances. Jusqu'à présent, la science a été dominée par les progrès de la physique... De nouvelles percées restent [...] à accomplir dans le domaine des sciences humaines, pour parvenir à une meilleure compréhension du psychisme humain.* »

Les « honnêtes femmes et hommes » que sont souvent les chimistes (mais pas toujours) trouveront dans ce livre très fort de précieux repères face à leurs inquiétudes pour l'avenir. Ils le recommanderont comme moi à leurs enfants, dès cette phase cruciale de l'adolescence à partir de laquelle éclot la pensée personnelle, et donc commence à s'élaborer en chacun la vision du monde.

Hervé Toulhoat



### Self-assembled supramolecular architectures

**Lyotropic liquid crystals**  
N. Garti, P. Somasundaran,  
R. Mezzenga (dir.)  
378 p., 90,50 £  
Wiley, 2012

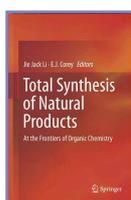
Les cristaux liquides lyotropes sont des systèmes où l'état de cristal liquide (état intermédiaire entre celui des solides cristallins et celui des liquides isotropes) est engendré ou modifié par la présence d'un solvant. C'est le sujet

de ce livre, très documenté et à jour, écrit par des chercheurs spécialistes du domaine d'une dizaine de pays.

Dans les onze chapitres du livre sont traités (entre autres sujets) les aspects physiques de l'auto-assemblage des cristaux liquides lyotropes (CLL), la rhéologie des phases nématiques, les méthodes employées pour la caractérisation des CLL, les utilisations des CLL (par exemple dans l'administration de médicaments ou dans la synthèse de matériaux nanostructurés).

Cet ouvrage de très grande qualité est à recommander à tous ceux qui s'intéressent à la problématique des cristaux liquides en général ou tout particulièrement aux cristaux liquides lyotropes.

**Adrian-Mihail Stadler**



**Total synthesis of natural products  
At the frontiers of organic chemistry**

J.J. Li, E.J. Corey (eds)  
279 p., 105,45 €  
Springer, 2012

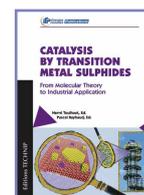
Ce livre entre dans la grande tradition des ouvrages décrivant, avec beaucoup de détails et de discussions, les prouesses réalisées par les chercheurs pour effectuer la synthèse totale de

molécules naturelles complexes. Il comprend onze chapitres concernant des molécules de structures très variées et appartenant à plusieurs grandes familles de produits naturels (alcaloïdes, sesquiterpènes, stéroïdes, produits obtenus à partir d'organismes marins...).

Chaque chapitre, qui est rédigé par des chercheurs ayant apporté une contribution importante dans ce domaine, comprend l'isolement du produit naturel concerné, les éléments connus de sa biosynthèse, les propriétés biologiques et/ou pharmacologiques, les approches synthétiques antérieures, puis la synthèse réalisée par l'équipe en question. Les descriptions sont très claires, tant dans les schémas que dans le texte.

L'intérêt majeur de ce livre réside dans la qualité de l'analyse du travail effectué. Les auteurs décrivent et discutent avec beaucoup de détails et de pertinence les stratégies et les méthodes employées, y compris celles qui n'ont pas été couronnées de succès. Compte tenu de la variété des squelettes envisagés et de l'arsenal de méthodes employées, ce livre sera certainement intéressant pour tous les chercheurs travaillant en chimie organique et en synthèse totale. Il pourra être extrêmement utile également aux enseignants chercheurs et aux étudiants (master/thèse) dans le contexte de cours ou de séminaires dans le domaine de la synthèse organique avancée.

**René Grée**



**Catalysis by transition metal sulphides  
From molecular theory to industrial application**

H. Toulhoat, P. Raybaud (coord.)  
832 p., 130 €  
Éditions Technip, 2013

La production de carburants propres nécessite des traitements de plus en plus complets et complexes pour extraire non seulement le soufre par hydrotraitement (HDS) mais aussi d'autres atomes (N, O, V, Ni), qui sont incorporés le plus souvent dans des molécules hétéroaromatiques extrêmement stables. Depuis une bonne quarantaine d'années, les catalyseurs à base de sulfures de métaux de transition, qui sont les seuls à pouvoir faire ce travail, font l'objet de recherches continues pour comprendre leur fonctionnement et adapter leur formulation aux normes sans cesse plus contraignantes éditées pour les carburants. L'école française apporte et a apporté une contribution majeure à la compréhension de leur fonctionnement et à leurs applications. Ce livre, en trois parties, réunit les contributions d'une quarantaine

**vient de paraître**

Chimie et technologies de l'information

Jan Caprylova  
Isabelle Charrier  
Bertrand Dierckx-Mainard  
Sébastien Foyter  
Jean-Charles Fléret  
Lionel Hirsch  
Armand Lécuyer  
Lambert Le Viet  
Didier Lévy  
Lionel Neumanns  
Patrice Simon  
Vincent Thulliez  
Mihail Valchev

Coédité par  
Atch-The Club-Animals  
Dariusz Chlebny  
Paul Pige

edp sciences Fondation de la Maison de la Chimie

**Chimie et technologies de l'information**  
M.-T. Dinh-Audouin, D. Olivier, P. Rigny (coord.)  
234 p., 25 €  
EDP Sciences/L'Actualité Chimique Livres/Fondation de la Maison de la Chimie, 2014

L'intrusion des nouveaux outils de communication (smartphones, tablettes) modifie nos vies. Ce livre montre que la chimie joue un rôle clé dans les évolutions de ces technologies : comment miniaturiser ces appareils, à des coûts acceptables et toujours plus performants ? Il annonce aussi les prochaines surprises techniques : écrans flexibles, systèmes à grandes surfaces, capteurs de surveillance de nos environnements et de nos santés, etc., grâce entre autres aux nouvelles maîtrises de la matière organique. Comment ne pas gaspiller en outre les ressources de la planète en métaux rares ? Enfin, les supports électroniques permettront-ils de conserver les archives aussi bien que l'ont fait les supports écrits ? L'état des possibilités est présenté par les responsables, experts scientifiques et industriels, aujourd'hui en charge de ces questions.

d'auteurs appartenant à IFP Énergies nouvelles et au milieu académique qui traitent principalement des aspects fondamentaux, des méthodes de préparation et des propriétés physico-chimiques des catalyseurs industriels d'HDS, et enfin de leurs applications en production. Il présente l'intérêt de s'attacher autant aux concepts et à la compréhension des phénomènes se déroulant à l'échelle atomique (sites actifs, interactions avec l'alumine support, étapes élémentaires des chemins réactionnels) grâce aux développements plus récents de la modélisation moléculaire et des méthodes d'analyse physico-chimique, qu'aux différentes applications industrielles pour traiter les fuels actuels qui sont de plus en plus chargés en hétéroatomes en plus du soufre, ainsi que les huiles végétales qui sont amenées à les remplacer ou à les compléter.

La première partie, composée de quatre chapitres, met en valeur le fait que la combinaison de molybdène et de cobalt ou de nickel avec le soufre (les CoMos ou NiMos) conduit à des catalyseurs dix à cent fois plus actifs que les combinaisons binaires et en rend compte par une description locale des sites actifs et leur fonctionnement au niveau microcinétique. Ces catalyseurs lamellaires sont supportés sur l'alumine gamma, mais aussi d'autres supports dont les propriétés de surface sont aussi décrites localement. Une grande part est faite à l'emploi de la théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT) qui s'est développée dans les quinze dernières années et permet de décrire les étapes élémentaires (activation de l'hydrogène, hydrogénation, hydrogénolyse, etc.), en liaison avec les théories cinétiques.

Dans la deuxième partie, la préparation des phases actives et des supports et les essais de nouveaux catalyseurs font l'objet de cinq chapitres. Le contrôle des interactions entre précurseurs et supports qui est primordial pour l'activité et la stabilité des catalyseurs est aussi mis en valeur à travers un chapitre supplémentaire dédié aux nombreuses méthodes de caractérisation. Elles sont utilisées à toutes les étapes de la préparation, y compris lors de l'activation par sulfuration qu'elle soit pratiquée au préalable ou directement avec la charge pétrolière à traiter, ainsi que lors des études de désactivation. Après une introduction générale sur le raffinage des hydrocarbures fossiles qui remet en perspective les efforts faits pour épurer des charges de composition toujours plus complexe, les

auteurs s'attachent dans la troisième partie à développer les connaissances sur les procédés actuels. Les propriétés des charges et des produits désirés, le choix du catalyseur et les réactions pour obtenir les produits, les réacteurs et les conditions opératoires sont détaillés pour la désulfuration profonde des distillats, la désulfuration sélective des gazoles issus du craquage catalytique, l'hydrocraquage et les hydroconversions des fractions résiduelles, mais aussi des charbons et des huiles végétales. Enfin la conclusion fait une belle place aux problèmes non encore résolus, à l'utilité de la simulation multi-échelle et des méthodes d'analyse qui se révèlent toujours plus efficaces. Les perspectives de développement sont dues à la demande croissante en énergie qui conduira à utiliser des fiouls toujours plus lourds et contenant plus d'hétéroéléments, mais aussi des agrossources qui poseront des problèmes différents.

Comme l'espèrent les coordinateurs, ce livre intéressera non seulement les chercheurs et industriels utilisant des catalyseurs à base de métaux de transition travaillant dans le raffinage, mais aussi ceux qui ont et auront besoin d'une méthodologie en catalyse hétérogène : l'approche multi-échelle qui va de la description des sites catalytiques à la mise en œuvre des catalyseurs dans le procédé est exemplaire et les coordinateurs ont eu le souci de faire le lien entre ces aspects. Selon ses centres d'intérêt, le lecteur pourra

s'attacher à un domaine d'application ou aux aspects plus fondamentaux. Et bien sûr, l'enseignant pourra y trouver des exemples d'applications très documentés.

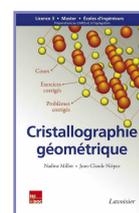
**Elisabeth Bordes-Richard**

### À signaler



#### **Histoire des cristaux**

B. Maitte  
334 p., 26 €  
Éditions Hermann, 2014

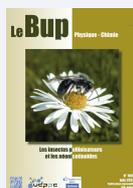


#### **Cristallographie géométrique Cours, exercices corrigés, problèmes corrigés**

N. Millot, J.-C. Nièpce  
288 p., 48 €  
Tec & Doc, Lavoisier, 2014

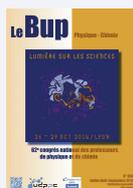
### Bulletin de l'Union des professeurs de physique et de chimie (« Le Bup »)

La rédaction de L'Actualité Chimique a sélectionné pour vous quelques articles.



#### **N° 965 (juin 2014)**

- Les insectes pollinisateurs et les néonicotinoïdes, par M.-T. Lehoucq.
- Méthodes des ajouts dosés, par J. Piard, L. Nodin, F. Maisonneuve, C. Adam.
- Le silicium pour l'industrie électronique : purification et croissance des monocristaux, par J.-P. Michel.



#### **N° 966 (juillet-août-septembre 2014)**

- Pour un choc de simplification aussi dans l'Éducation nationale, par V. Parbelle.
- Crise de l'énergie ou crise de l'entropie ?, par T. Alhalel.
- Sciences partagées en MPS : entre petits et grands !, par M. Gavaland.
- Préparation du tosylate de sodium à partir de l'essence commerciale, par J. Rivas-Enterrios.
- Variations pédagogiques autour de la notion de mélange, par S. Robert.
- La XXX<sup>e</sup> édition des Olympiades nationales de la chimie : compte-rendu de la cérémonie et des concours, par J. Calafell et A. Gilles.
- Fiches « Un point sur » 17 et 18 (co-publication avec L'Act. Chim.).
- 62<sup>e</sup> Congrès national de l'UdPPC : Lumière sur les sciences.

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