

## Livres

**De la macromolécule au matériau polymère****Synthèse et propriétés des chaînes**

J.-L. Halary, F. Lauprêtre

336 p., 40 €

Belin, Collection « Échelles », 2006

Pour les enseignants-chercheurs de ma génération qui ont nourri leurs cours avec le Champetier-Monnerie, *Introduction à la chimie macromoléculaire*, paru en 1969, la parution de ce livre est particulièrement sympathique et mérite d'être saluée. Comme le dit d'ailleurs très bien Lucien Monnerie avec lequel les deux auteurs ont partagé « trente années de recherche » : « Les progrès réalisés dans la connaissance moléculaire des propriétés des polymères au cours des vingt dernières années justifient pleinement le travail original entrepris par les auteurs. Son étude fournira au lecteur une compréhension moléculaire fine des comportements des polymères. » Tout est dit ; les points forts de l'ouvrage sont vraiment le chapitre 3 (Caractérisation des macromolécules) et toute la deuxième partie (Propriétés statiques et dynamique des polymères, chap. 5-10). Ces chapitres s'appuient sur les compétences développées par les auteurs au cours de leurs travaux et de leurs années d'enseignants-chercheurs. C'est très bien présenté et parfaitement original. Non seulement les étudiants de masters, les doctorants, mais aussi les collègues enseignants non spécialistes du domaine y puiseront des informations très riches leur permettant de bien comprendre le comportement d'une macromolécule dans les environnements les plus divers. Les chapitres s'enchaînent de façon claire et pédagogique ; leurs conclusions,

**Plus que deux numéros !**

Comme nous vous l'avions signalé, nous souhaitons mettre en ligne les archives de la revue pour que l'ensemble de la communauté puisse en disposer librement. Pour cela, nous avons besoin de vous.

Un grand merci d'ores et déjà aux généreux donateurs puisque grâce à notre appel, la collection est presque complète ; il ne nous manque à ce jour que deux numéros : le n° 1 de 1981 et le n° 8 de 1987 ! Si vous en disposez, merci de prendre contact avec Minh-Thu Dinh à la rédaction.

• Tél. : 01 40 46 71 63 - Fax : 01 40 46 71 61. [dinh@lactualitechimique.org](mailto:dinh@lactualitechimique.org)

qui résument ce que « le lecteur doit avoir compris et maîtriser... », sont particulièrement utiles pour jalonner la compréhension. À celles-ci s'ajoute toujours une bibliographie qui peut permettre d'approfondir certains points. C'est une bonne illustration de ce que nous a imposé ces dernières années l'écriture des « ECTS » (« European credits transfert system »). Il manque juste quelques pages sur la cinétique de cristallisation pour que tout ceci soit vraiment complet, mais j'imagine qu'il s'agit d'un simple oubli qui pourrait être facilement corrigé.

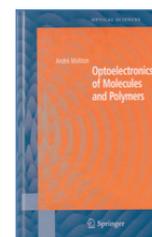
Et les autres chapitres, principalement la première partie sur la synthèse ? On y retrouve le même souci pédagogique avec les conclusions de chapitres toujours sur ce que « le lecteur doit avoir compris et maîtriser », mais cette partie est beaucoup moins originale. On y retrouve même des erreurs provenant d'ouvrages anciens. Pour parler de quelque chose que je connais un peu, et donc qui a su m'attirer, il est dommage par exemple que dans les pages traitant de la synthèse de réseaux tridimensionnels (peu de pages, en fait moins que pour les architectures complexes), on retrouve l'expression de Carothers (1936) pour donner la conversion au point de gel. Celui-ci a eu l'énorme mérite d'être certainement le premier à étudier le phénomène de gélification, malheureusement sa définition du point de gel repose sur la divergence du premier moment de la distribution des masses molaires  $M_n$ , alors qu'il a été montré ensuite

qu'il fallait considérer la masse molaire moyenne en masse  $M_w$  (Flory, Stockmayer, 1952, ou Macosko-Miller, 1976, et d'autres avec différents formalismes mathématiques).

Ceci m'amène à une question puis une remarque toute personnelle. Pourquoi avoir voulu couvrir l'ensemble de la synthèse aux propriétés ? Il est paru ces derniers temps un certain nombre d'ouvrages en langue française qui ont tous la caractéristique de vouloir tout couvrir. C'est peut-être dommage, les talents auraient pu se réunir pour faire une grande collection sur les polymères.

Quoiqu'il en soit, le classicisme de cette première partie est mis en lumière par la qualité et l'originalité de la seconde, et je conclurais en disant que ce livre a beaucoup de mérite. Pour toutes les qualités que j'ai énumérées, je le recommande vivement aux lecteurs de toute catégorie : masters, doctorants, jeunes et moins jeunes collègues. Il est dit dans la préface que ce premier tome sera complété par un second sur l'analyse des propriétés mécaniques. Ne doutons pas que ce second tome sera également très intéressant et que l'ensemble permettra d'aborder de manière riche, constructive et prospective les bases des relations structures-propriétés des matériaux polymères.

Jean-Pierre Pascault



**Optoelectronics of molecules and polymers**  
**Springer series in optical sciences,**  
**vol. 104**

A. Moliton  
 460 p., 134,95 €  
 Springer, 2006

Ce livre est la mise à jour et la traduction en anglais, toutes deux bienvenues, d'un ouvrage précédemment publié en 2003 chez Belin : *Optoélectronique moléculaire et polymère : des concepts aux composants*.

**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° 904 (mai 2008)**

- Chimie et société : le tantale, par J. Winther.
- Méthode de la réaction prépondérante : proposition d'une approche quantitative systématisée, par L. Lopes.
- Détermination de la chaleur latente de vaporisation de l'acétone grâce à un oscillateur à relaxation, par A. Kuhn, H. Monin-Soyer.
- Obtention et étude d'un biocarburant : le biodiesel, par R. Barbe, F. Darbour.
- Les XXIV<sup>e</sup> Olympiades nationales de la chimie, par M. Izbicki, M. Schwob.

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

Cette traduction est doublement bienvenue, tant au titre de la plus large diffusion que mérite cet ouvrage que des améliorations substantielles de contenu et de forme apportées.

Le domaine des molécules et polymères pour l'optoélectronique est par essence pluridisciplinaire et si l'ouvrage s'inscrit clairement dans le champ de la physique, son auteur déploie un arsenal d'une variété impressionnante, balayant avec une égale virtuosité les aspects technologiques, physico-chimiques, moléculaires (à l'exclusion de la synthèse organique) dans un esprit aussi ouvert aux problématiques appliquées qu'aux grandes questions fondamentales.

Le terme « optoélectronique » repris dans le titre, dans le nouveau contexte des matériaux organiques, est issu d'un néologisme qui reflète la coexistence de phénomènes de transport électronique et d'émission ou de propagation de la lumière, une combinaison à la base du développement spectaculaire et durable des technologies de l'information et des systèmes de communication modernes. L'électronique et l'optique sont en effet vouées à émuler leurs effets dans ce domaine aux fins d'engendrer, de transmettre et de traiter des débits de données sans cesse croissants dont nos sociétés sont d'insatiables consommatrices. La place des polymères et plus généralement des matériaux organiques n'était pas d'emblée évidente dans un jeu aussi complexe, où les matériaux et composants minéraux tiennent légitimement le haut du pavé depuis des décennies et où, contrairement à certains messages hâtifs ou mal interprétés, leur prépondérance n'est pas remise en cause par l'avènement des nanotechnologies et les spectaculaires réductions d'échelle associées à leur essor. Il n'en est pas moins vrai que les technologies inorganiques se doivent dorénavant de faire une plus grande place à de nouveaux partenaires bienvenus à cette échelle, au premier rang desquels les matériaux moléculaires, objets de cet ouvrage.

Impressionnant par sa rigueur, son parti pris respectable d'exhaustivité et sa densité – douze longs chapitres, sans oublier de précieux appendices –, ce livre concerne potentiellement un vaste lectorat, allant du physicien théoricien au physico-chimiste, en passant par l'ingénieur de recherche en technologies. Selon les cas, il pourra utilement servir d'ouvrage de référence au spécialiste déjà engagé

dans le sujet, qu'il soit à la recherche de références précises ou de consolidation de ses connaissances, ou servir d'introduction didactique au débutant, pourvu toutefois que celui-ci soit d'un niveau suffisant pour affronter un ouvrage d'une exigence intellectuelle certaine, manifestement peu portée à transiger sur la qualité et la solidité des fondements conceptuels.

L'ouvrage est décomposé en deux parties que l'on peut aborder séparément ou en parallèle, sans nécessairement passer par le rude et long chemin d'un apprentissage séquentiel. La première regroupe les bases conceptuelles du domaine, c'est-à-dire essentiellement la description fouillée des processus électroniques et optiques et les modèles sous-jacents à ces phénomènes. La démarche empruntée par l'auteur repose sur la théorie des bandes, issue de la physique des solides périodiques inorganiques, ce qui rend d'emblée l'ouvrage facilement accessible aux praticiens des semi-conducteurs, tout en l'exposant de façon claire et pédagogique aux non initiés. La deuxième développe le thème des composants émetteurs de lumières dits OLEDs et PLEDs (« organic light emitting diodes » et « polymer light emitting diodes »), depuis leurs procédés de fabrication respectifs, jusqu'à leurs principes de fonctionnement et leurs principaux domaines d'application, l'affichage sur écran souple paraissant tirer le meilleur parti des spécificités avantageuses des organiques. Les effets photovoltaïques ou encore les composants pour l'optique non linéaire sont judicieusement évoqués et font chacun l'objet d'un chapitre spécifique. L'importance de ces deux thèmes, dont chacun aurait sans doute justifié un ouvrage à lui seul, paraît quelque peu minorée par rapport au thème central du livre qui a trait à la luminescence et à ses applications. Sans doute ne pouvait-il pas en être autrement compte tenu du souci de rigueur et de profondeur de l'auteur, et des limites imposées dans le cadre d'un volume unique.

Sans parler de ses propres travaux de recherche qui ont fortement contribué à établir et étayer ce domaine d'avenir, André Moliton aura rendu service à la communauté scientifique et industrielle concernée en lui fournissant un précieux outil de travail. Ce véritable traité, qui fera date et dont il faut souhaiter une actualisation périodique tant le domaine évolue vite, se situe en effet au débouché d'un travail

impressionnant servi par un savoir à la fois profond et encyclopédique.

Joseph Zyss



**La faim, la bagnole, le blé et nous**  
**Une dénonciation des biocarburants**

F. Nicolino

178 p., 17 €

Fayard, 2007

Après un rappel historique sur la naissance des biocarburants et leur fabrication, l'auteur passe rapidement à l'étude de leurs enjeux et au bilan. Ce livre est un réquisitoire. Écrit par un journaliste qui s'est appuyé sur de nombreuses sources, il dénonce l'absurdité d'un système dont on voit aujourd'hui les graves conséquences : déforestation en masse, terres agricoles transformées en terres énergétiques, spéculation, montée des prix, crise alimentaire, sans que le problème de l'énergie et du réchauffement climatique ne soit pour autant réglé. Il dénonce l'aveuglement des uns et les profits des autres, les « ingénieurs ingénieurs », les bureaucrates et autres technocrates, les politiques et tout le lobby agro-industriel, bref tous ceux qui ont cru ou voulu faire croire que les biocarburants étaient la solution aux problèmes de l'énergie, de l'agriculture et du climat, sans même peut-être faire des études préalables sérieuses sur les possibles conséquences.

« *La fête est terminée* » lit-on à la fin du livre : les biocarburants ont déstabilisé l'économie mondiale, et le miracle attendu par la solution de rechange n'aura pas lieu, encore moins lorsque l'Inde et la Chine auront autant de « bagnoles » que les pays « développés ». Et nous, en toute honnêteté, sommes-nous prêts à nous passer de notre mode de vie et de notre « chère » automobile ? Après le slogan « boire ou conduire », va-t-il falloir penser à « manger au lieu de conduire » ? Ce livre est un cri d'alarme, destiné à tous ceux qui s'intéressent à l'avenir de notre planète ou se préoccupent d'une écologie ne négligeant pas le progrès social.

Roselyne Messal