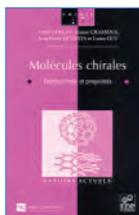


Livres



Molécules chirales Stéréochimie et propriétés

A. Collet, J. Crassous, J.-P. Dutasta,
L. Guy
243 p., 39 €
EDP Sciences, 2006

Ce livre, projeté par André Collet avant sa disparition prématurée, a pris corps grâce à trois chercheurs spécialistes du domaine. Il faut souligner qu'il est agréable de disposer d'un livre écrit en français dans une discipline dont certains aspects sont difficiles et parfois mal connus. Par ailleurs, il offre un contenu qui n'est pas celui d'autres ouvrages traitant de la chiralité, ce qui en fait un des avantages.

Le début de l'ouvrage présente, en une vingtaine de pages, un historique complet du sujet, aspect trop souvent traité rapidement par d'autres auteurs, alors que l'histoire de la stéréochimie est insuffisamment connue. La progression du livre est ensuite logique, puisque le chapitre 3, « langages et concepts de base », offre encore de nombreux aspects historiques. Ce chapitre est particulièrement utile pour préciser des notions que les chimistes connaissent souvent de façon trop floue, et qui sont présentées ici très clairement et avec précision. On peut noter quelques manques, mais généralement des exemples permettent de comprendre le sens des termes omis. Avec le chapitre 4 et la symétrie commencent des notions plus difficiles, en particulier celle des groupes ponctuels. De nombreuses figures et références aident le lecteur dans ce chapitre difficile, mais certaines figures appelleraient toutefois des explications supplémentaires, et des phrases telles que « *comme nous l'avons vu au travers des exemples des figures n...* » mériteraient justement que l'on aide le lecteur à voir ! La même remarque vaut pour la fin de l'ouvrage. Le chapitre 5, consacré au système de Cahn, Ingold et Prelog, est très complet, et la hiérarchie des substituants est remarquablement bien et abondamment expliquée. Le chapitre suivant, « prostéréoisomérisation », très important car portant sur des

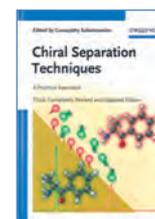
notions souvent mal connues, est clair et agréable à lire. Le septième, portant sur les configurations absolues et relatives, reste lui aussi très bien traité, même la partie intitulée « méthodes physiques chiroptiques », pourtant plus complexe, et dont l'importance justifie que les auteurs lui aient consacré plus de vingt pages très didactiques. On peut cependant regretter quelques insuffisances, comme les bandes de dichroïsme circulaire des biopolymères, « expédiées » en trois lignes sans figures, alors qu'elles valent bien celles des cryptophanols ou des fullerènes !

La fin du livre, les chapitres 8 et 9, traitant des propriétés physiques et des méthodes de séparation des stéréoisomères et de la détermination de la pureté énantiomérique, m'a semblé plus difficile à lire, certes parce qu'elle contient des notions plus complexes, mais aussi semble-t-il, parce que les auteurs négligent souvent de redéfinir certaines notions, oubliant que le lecteur peut aborder directement ces chapitres sans nécessairement avoir lu les parties précédentes. C'est le cas par exemple au début du chapitre 9, où il faut aller chercher page 185 les définitions nécessaires pour lire la page 220. On peut encore reprocher aux auteurs de donner des références, mais sans commentaire permettant de saisir ce dont il s'agit avant d'aller chercher les ouvrages cités (je pense aux « autres agents pour la RMN », où une figure n'est accompagnée d'aucune explication). L'ouvrage se termine un peu abruptement sans conclusion. On peut encore reprocher quelques anglicismes qu'il aurait été facile d'éviter, comme « template » pour matrice, « screening » pour criblage.

Cependant, l'impression générale reste très bonne et témoigne de la compétence des auteurs.

C'est donc un ouvrage que l'on peut assurément recommander aux enseignants, qui y trouveront les vraies définitions de notions qu'ils ont parfois du mal à expliquer de façon très précise, et à leurs étudiants de niveau suffisamment avancé. Il sera aussi très utile à tous ceux pour lesquels la chiralité fait partie de connaissances qu'ils croient posséder parfaitement, mais à qui la lecture de cet ouvrage montrera que les « molécules chirales » ont encore beaucoup à leur apprendre.

Nicole Moreau



Chiral separation techniques A practical approach

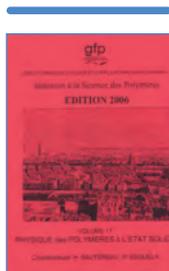
G. Subramanian (ed)
618 p., 110 £
Wiley VCH, 2007

L'ouvrage, assez volumineux, comporte 17 chapitres qui ont nécessité la contribution de pas moins de 34 auteurs. Le choix des thèmes couverts est très large mais laisse une place un peu trop importante à des techniques qui n'ont que peu d'impact dans le monde industriel : trois chapitres sont consacrés aux techniques électrocinétiques, deux à la chromatographie d'échange de ligands (CEL) et un à la chromatographie à contre-courant (CCC). Les phases greffées protéine ne donnent pas lieu à un chapitre. Le volume s'ouvre sur un bon chapitre consacré aux glycopeptides macrocycliques, avec un effort pour décrire le développement de méthodes. Le second chapitre, sur les polysaccharides, est plus confus et pas assez synthétique alors que le suivant sur les mêmes phases immobilisées constitue une bonne (et enthousiaste du fait de l'implication des auteurs) mise au point de leur utilisation en CPL. Le chapitre 4 consacré à la chromatographie en phase supercritique ne comporte pas assez d'applications et ne donne pas suffisamment d'éléments pratiques pour permettre aux nouveaux venus de s'engager sur cette voie. Le 5^e, qui constitue plus une succession d'applications de la CEL, sans réel effort de synthèse en vue de l'optimisation des séparations, aurait pu être fusionné avec le chapitre 9 consacré à la CEL des acides et hydroxy acides aminés, plus mécanistique que pratique. Le chapitre 6, ardu, aurait du être inséré dans le suivant, excellent, aussi consacré au lit mobile simulé. Une vision claire et honnête de l'utilisation des phases éthers couronnes et de la CCC est donnée dans les chapitres 8 et 11 respectivement. Le chapitre 10, très bon, est consacré à l'électrophorèse capillaire avec une organisation dont auraient dû s'inspirer les auteurs des autres chapitres ! Suivent une très bonne description des matériaux à empreinte moléculaire pour la séparation des énantiomères

(ch. 12) et un court chapitre sur les « biocapteurs ». Les 120 pages suivantes, très détaillées, sur l'électrochromatographie et la chromatographie électrocinétique micellaire et leur couplage avec la spectrométrie de masse auraient dû être réduites. Enfin, l'avant dernier chapitre consacré à l'emploi du polarimètre est bien fait, mais il aurait été particulièrement judicieux d'y inclure le dichroïsme circulaire. Le dernier chapitre, consacré à la chromatographie chirale préparative, aurait quant à lui constitué une excellente introduction à l'ouvrage puisque les enjeux et la problématique de la séparation des énantiomères dans l'industrie y sont bien rappelés.

La qualité de l'ouvrage est bonne, mais on regrettera souvent le manque d'esprit de synthèse, certains auteurs se contentant de faire l'historique de la technique abordée avec une succession d'applications. Aussi, les aspects pratiques sont-ils moins évidents que ne suggère le titre. L'ensemble reste cependant cohérent, avec peu de répétitions d'un chapitre à l'autre.

Didier Thiebaut



Physique des polymères à l'état solide

Collection « Initiation à la science des polymères », vol. 17

H. Sautereau, R. Seguela

380 p., 40 €

GFP, 2006

L'ouvrage fait partie de l'excellente collection « Introduction à la chimie et à la physico-chimie des polymères » du Groupe Français d'études et d'applications des Polymères (GFP, créé en 1970). Cette collection, fondée par Marguerite Rinaudo et dirigée maintenant par Gérard Froyer, est développée par la Commission Enseignement du GFP. Comme les autres volumes, il contient les éléments du stage pédagogique correspondant (Lyon, 2004), chaque chapitre étant ainsi écrit par les conférenciers et les spécialistes du domaine.

Chaque polymère est un objet complexe, constitué de macromolécules de dimensions différentes qui peuvent s'organiser de diverses façons dans le solide. Les propriétés de ce polymère

sont une résultante de la synthèse de la structure chimique, des masses moléculaires, des additifs, mais aussi de son historique thermomécanique et de sa mise en œuvre. Le monde des polymères est le domaine de la pluridisciplinarité, que l'on perçoit tout au long de cette collection d'ouvrages du GFP, et en particulier dans ce livre.

Les différents chapitres de ce volume abordent un large éventail de thèmes, depuis la mobilité locale et les phénomènes dissipatifs, les mécanismes de déformation et de rupture, les propriétés électriques, optiques, barrières, jusqu'aux propriétés des couches minces. Le premier concerne les mouvements moléculaires dans les polymères en masse pour des températures au-dessous de la transition vitreuse. Puis sont détaillés les polymères amorphes, la transition vitreuse, le comportement viscoélastique, les phénomènes de relaxation. Un chapitre est consacré au comportement des polymères semicristallins, un autre aux propriétés thermomécaniques des thermodurs. Deux chapitres abordent les mécanismes de rupture dans les polymères, un autre concerne l'application de modélisation adaptée aux phénomènes d'endommagements des polymères renforcés « chocs ». Suivent les mélanges de polymères : miscibilité et propriétés, ainsi que leur développement industriel.

Les quatre derniers chapitres décrivent des propriétés et des applications moins « classiques » : les propriétés diélectriques et les applications, les membranes polymères et les procédés membranaires (ultrafiltration, membranes ioniques...), les procédés de dépôt et les propriétés barrières des couches minces de polymères, les propriétés optiques des polymères pour l'optique guidée (fibres optiques, optique non linéaire...).

L'ensemble de ces sujets est très clairement exposé. Cet ouvrage peut fournir un guide pour l'optimisation des relations structures/propriétés et montre aussi, en ce qui concerne les polymères, toute la complexité de leurs comportements.

C'est donc bien un livre d'actualisation très pertinent, recommandé aux enseignants (BTS, DUT, écoles d'ingénieurs) mais aussi aux ingénieurs, techniciens et étudiants souhaitant faire carrière dans le domaine des polymères. Les futurs lecteurs apprécieront aussi la liste très importante de références en langue française ou anglaise présentée à la fin de chaque chapitre.

Jean-Claude Dubois



Chimie générale*

Chimie des Solutions**

J.C. Kotz, P.M. Treichel Jr

Traduction de M. Deneux

*420 p., 45 € ; **358 p., 45 €

De Boeck, 2006

Ces deux ouvrages d'introduction à la chimie, particulièrement destinés aux étudiants de 1^{ère} année de Licence (L1) proposent, à partir de l'observation minutieuse du monde qui nous entoure (matière, rayonnement, phénomènes physico-chimiques), d'appréhender quelques notions de chimie fondamentale, sans nécessairement trop développer les théories qui y sont associées.

Le premier tome (Chimie générale) est principalement consacré à la description de la matière et à la liaison chimique qui y est traitée de manière assez complète. Le second (Chimie des solutions) est nettement plus orienté vers la réactivité chimique. Des thèmes classiques tels que les équilibres acido-basiques, redox et de précipitation, la cinétique, une introduction à la thermodynamique y sont traités, mais également des notions rarement abordées à ce niveau telles que les propriétés colligatives ou encore les lois de Raoult et de Henry.

Ces deux ouvrages sont particulièrement bien documentés et les auteurs ont pris soin de replacer les thèmes abordés dans leur contexte historique et de proposer d'intéressantes mises en perspective par rapport à quelques enjeux actuels. L'expérimentation est ici toujours placée au centre de la démarche scientifique, ce qui constitue une approche originale possédant d'évidentes vertus pédagogiques. Les auteurs se sont tout particulièrement attachés à décrire la démarche scientifique qui permet la genèse d'une théorie ou d'une loi, mais également leur modification avec l'avènement de nouvelles données expérimentales, tel que l'édification du tableau périodique des éléments initié par Mendeleïev et modifié par Moseley. Enfin, de nombreux exercices corrigés et des résumés des notions à connaître font de ces deux ouvrages un support de travail très facile d'accès et permettant une progression rapide. Les étudiants pourront également compléter leurs connaissances théoriques des différents thèmes abordés à l'aide d'ouvrages de présentation plus traditionnels.

Emmanuel Briot