

Livres

**CHIMIE ORGANIQUE,
MÉTHODES ET MODÈLES**

Pierre Vogel
De Boeck Université, 1998

Ce livre de plus de 1 400 pages, préfacé par Jean-Marie Lehn, constitue pour l'essentiel le cours de chimie organique avancé de l'université et de l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Sa taille et son titre sont trompeurs car il ne s'agit pas d'un traité général de chimie organique, mais plutôt d'un ouvrage utilisable avec profit par les étudiants français en fin de deuxième cycle et il sera sans doute encore plus profitable aux étudiants de troisième cycle et aux chercheurs pratiquant la synthèse organique. Articulé autour de huit chapitres, ce livre aborde une vision résolument quantitative de la réactivité en fournissant aux chimistes organiciens des outils simples et prédictifs pour la synthèse. Les deux premiers chapitres montrent comment la thermo-chimie permet une évaluation précise des constantes d'équilibre des réactions organiques et organométalliques. Le premier chapitre pose les principes où il est fait largement recours aux incréments de groupes pour les chaleurs standard de formation ou pour les entropies standard. Le deuxième chapitre introduit les déviations à ces règles d'additivité (aromaticité, tension de cycles, effets anomères, entropie de cyclisation, etc.) et débouche sur des méthodes de synthèse comportant des fragmentations thermiques ou des problèmes d'intérêt général comme le vieillissement du vin. Le troisième chapitre, consacré à la cinétique chimique qui fait, contrairement à l'habitude, une large place à l'entropie d'activation, traite en détail de la désymétrisation des composés polyfonctionnels (principe de Dimroth) et la désymétrisation par la chiralité. Le chapitre suivant, plus classique, décrit les intermédiaires réactifs et fait une large place à la chimie radicalaire. Sont notamment abordées les découvertes de la chimie en phase gazeuse qui seule permet de séparer les propriétés intrinsèques des molécules (effets inducteurs, etc.) des propriétés de solvation qui sont largement traitées dans le chapitre suivant. Cette présentation de la solvation, des paires d'ions et de leur agrégation, largement sous-estimée dans la plupart

des livres de chimie organique de synthèse, est ici bien développée et permet une rationalisation de la réactivité dans des solvants non traditionnels pour la synthèse organique (eau, milieu super-ionisants, etc.). Les orbitales moléculaires (théorie des perturbations) ne sont introduites qu'au chapitre 6, même si c'est le langage des OM qui est utilisé dans les chapitres précédents lorsqu'il y a référence à la structure. On peut juger que certains chapitres, en particulier sur la chimie radicalaire, souffrent d'avoir été placés avant les études théoriques. Le septième chapitre traite de la modélisation des états de transition des réactions concertées. Un grand nombre d'exemples illustrent la théorie de Bell-Evans-Polyani sur le mélange des configurations en donnant des clés pour la prévision des différentes sélectivités (régio- chimio- et stéréo-) des réactions concertées. Enfin, le dernier chapitre, consacré à la chimie des métaux de transition, est très développé et (comme bon nombre des autres chapitres) pourrait faire la trame sinon la totalité d'un cours de troisième cycle.

Tout le livre est illustré de nombreux tableaux, de données numériques et de formules qui en font un ouvrage de référence. Il intègre également de nombreuses synthèses totales et de nombreuses découvertes contemporaines qui renforcent la vision moderne et originale de l'auteur de la chimie organique.

Il s'agit, à coup sûr, d'un livre à conseiller aux étudiants de troisième cycle, qui doit figurer dans les bibliothèques des laboratoires de chimie organique et qui mérite d'être lu soigneusement de bout en bout, mais sans pouvoir répondre à la question : combien de temps cela prendra-t-il ?

André Lubineau

**PRINCIPLES OF CHEMICAL
NOMENCLATURE.
A GUIDE TO IUPAC
RECOMMENDATIONS**

G.J. Leigh, H.A. Favre, W.V. Metanomski
Relié, 133 p.
Blackwell Science Ltd, Oxford, 1998

Bien que la connaissance de la nomenclature s'avère indispensable à la communication écrite et orale entre chimistes,

son enseignement demeure très fréquemment limité sinon négligé. Pour remédier à cette insuffisance, les auteurs de ce guide, membres compétents des commissions de nomenclature de l'IUPAC ou du Chemical Abstracts Service, ont souhaité offrir aux étudiants avancés, à leurs professeurs et aux chercheurs, un condensé des recommandations actuelles de l'IUPAC dans les trois domaines : inorganique, organique et macromoléculaire, ainsi que quelques bases de nomenclature biochimique.

Si l'originalité tient à la réunion en un seul ouvrage, bref mais relativement complet, des recommandations publiées séparément par les commissions, elle résulte également du caractère pédagogique de sa présentation. Les principes des divers systèmes sont progressivement abordés et discutés et des exemples choisis, plutôt qu'une suite complexe de règles, viennent en illustrer l'application.

Ce guide s'adresse aux débutants et, par suite, on trouve d'abord des définitions, relatives aux éléments, puis un chapitre préliminaire qui traite de la représentation des divers types de composés par des formules moléculaires et structurales.

L'exposé des systèmes généraux de nomenclature fait ensuite l'objet du chapitre principal. On y présente successivement :

- la nomenclature de type binaire, essentiellement inorganique, où le nom se forme par simple combinaison de ceux des constituants électropositifs et électro-négatifs et n'apporte pas d'informations sur la structure. Un tableau rassemblant les noms des atomes, groupes d'atomes et ions, dérivés de tous les éléments confère à cette section un développement notable.

- la nomenclature de type coordination, où le nom, comme la formule, décrit l'addition de ligands anioniques ou neutres à un atome central, généralement mais pas exclusivement métallique. Là encore, les noms et abréviations désignant les nombreux ligands éventuels sont donnés sous forme de copieux tableaux et le lecteur est entraîné vers une complexité croissante quand on passe des composés de coordination mononucléaires aux polynucléaires et à l'introduction de descripteurs structuraux. De nécessaires renvois aux traités de base sont d'ailleurs inclus.

- la nomenclature substitutive, essentiellement organique et plus facile à uni-

fier que les précédentes. Elle est, comme on sait, basée sur la substitution, par divers atomes ou groupes, des atomes d'hydrogène d'un hydrure fondamental. Les principes de construction des noms des hydrures acycliques, homocycliques ou hétérocycliques et des radicaux correspondants sont très détaillés, ceux régissant les noms des composés fonctionnalisés étant suffisamment mais plus succinctement présentés. Un certain nombre de noms triviaux usuels admis sont également donnés, mais on ne revient pas sur la nomenclature stéréochimique assez brièvement traitée au chapitre « formules ».

Les chapitres suivants, relativement succincts, seront très appréciés pour leur clarté. Ils traitent :

– de divers aspects de la nomenclature des composés organométalliques, en particulier de la nomenclature substitutive appliquée aux hydrures des éléments des groupes 14 à 17 et au bore.

– de la nomenclature macromoléculaire (ou des polymères) où, après des considérations générales, on expose les divers types de nomenclature : celle usuelle basée sur les noms des monomères, puis celle basée sur les structures dans le cas des polymères monocaténaux et bicaténaux réguliers. L'extension aux polymères inorganiques et de coordination est abordée et une liste des principaux noms commerciaux courants est également donnée.

– de la nomenclature biochimique où sont présentées les notions nécessaires à la compréhension des noms et formules des hydrates de carbone, des amino-acides et peptides (avec les noms et symboles des amino-acides naturels), des lipides (essentiellement des glycérides) et également des stéroïdes.

L'entreprise se révèle comme un succès dans la mesure où les auteurs ont su se limiter aux notions essentielles, tout en offrant au débutant des possibilités certaines de compréhension et d'application. En conclusion, ils montrent que la nomenclature, qui suit la découverte des nouveaux composés, est un sujet en constante évolution et que le difficile objectif du nom unique pour un composé donné, le « rêve » des fondateurs de la nomenclature organique, en 1892, ne semble plus inaccessible aujourd'hui.

J. Rigaudy

GUIDE DES NOMENCLATURES. MANUEL PRATIQUE

Environnement Entreprise Consultants,
Cabinet Conseil Murat
Société Alpine de Publications, 1998

Cette seconde édition traite de l'environnement dans trois chapitres interdépendants : les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), l'eau, et les déchets dangereux.

Dans chaque chapitre, la nomenclature n'est pas abordée *ex abrupto*, mais est toujours précédée d'une brève introduction rappelant au lecteur les définitions utiles dans le domaine, la réglementation en vigueur, les principes ayant servi de base à son élaboration ainsi que la manière de l'utiliser. Cette présentation rend ce manuel très didactique.

Dans la première partie, la présentation alphanumérique de la « nouvelle nomenclature des ICPE » basée sur l'ancienne, permet une recherche aisée de la préparation, substance ou activité, soit par ordre alphabétique, soit par ordre numérique. Par ailleurs, la liaison entre nouvelle nomenclature des ICPE et guide de classification, d'étiquetage et d'emballage des substances dangereuses, rend l'ensemble cohérent.

La « nomenclature eau » fait l'objet de la seconde partie. Celle-ci permet d'évaluer l'impact sur le milieu aquatique en général (nappes souterraines, eaux superficielles, mer...) des prélèvements, rejets ou modifications apportées par les ICPE, mais également par un IOTA (une installation, un ouvrage, des travaux ou des aménagements) non soumis au régime des installations classées. La présentation des diverses rubriques, sous la forme de deux documents distincts issus d'un classement numérique et alphabétique, permet d'accéder rapidement à l'information.

La dernière partie concerne « la nomenclature déchets dangereux ». L'introduction rappelle fort judicieusement les différentes familles de déchets, le décret n° 97-517 du 15 mai 1997 ainsi que les annexes de la directive de base n° 91/689/CEE du 12 décembre 1991 relative aux déchets dangereux. Les 20 catégories d'origine des déchets sont ensuite classées de manière numérique et selon le code européen à 6 chiffres.

En résumé, cette nouvelle édition du « Guide des nomenclatures », se caractérise par sa clarté, sa concision et sa facilité d'utilisation. Ces qualités, jointes à une présentation agréable, feront de cet

ouvrage un auxiliaire indispensable pour tous ceux qui travaillent dans le domaine de la protection de l'environnement.

J.-P. Alazard

LIVRES PARUS

- **Le génie chimique à l'usage des chimistes**
J. Lieto
468 p., 450 F
Tec et Doc-Lavoisier, 1998
- **Génie des procédés**
sous la direction de J.-Cl. Charpentier
6 volumes, 6 980 F HT
(offre spéciale valable en 1998)
Techniques de l'Ingénieur
- **Nanostructured materials. Clusters, composite and thin films**
sous la direction de V.M. Shalaev, M. Moskovits
268 p., relié : 70 £
American Chemical Society, 1998
- **Photoinitiated polymerisation. Theory and applications**
J.-P. Fouassier
140 p., 75 £
Rapra Technology Ltd, 1998
- **Carbon reinforcements and carbon/carbon composites**
E. Fitzer, L.M. Manocha
342 p., relié : 935 F
Springer, 1998
- **Photopolymerization. Fundamentals and applications**
sous la direction de A.B. Scranton, C.N. Bowman, R.W. Peiffer
242 p., relié : 75 £
American Chemical Society, 1998
- **Photonic and optoelectronic polymers**
sous la direction de S.A. Jenekhe, K.J. Wynne
564 p., relié : 99 £
American Chemical Society, 1998
- **Thermoplastics and thermoplastic composite in the automotive industry 1997-2000**
255 £ (prix de souscription 200 £)
Rapra Technology Ltd., 1998
- **Filters and filtration handbook**
(4^e édition)
plus de 1 000 p., 149 £
Elsevier Science, 1997

- **Matériaux et contacts.**
Une approche tribologique
sous la direction de G. Zambelli,
L. Vincent
320 p., broché, 91, 80 FS
PPUR, Lausanne, 1997
- **Pratique des plans d'expériences**
P. Schimmerling, J.-Cl. Sisson,
A. Zaïdi
544 p., relié : 600 F
Tec et Doc-Lavoisier, 1998
- **Les aérosols. Physique et métrologie**
A. Renoux, D. Boulaud
320 p., 400 F
Tec et Doc-Lavoisier, 1998
- **Guide des nomenclatures (2^e édition)**
125 p., 178 F
Société Alpine de publications
- **Directory of chemical industry in Italy**
600 p.
Federchimica
- **EuroChem monitor (6 volumes) :**
European legislation on the marketing and use of dangerous substances and preparations
plus de 6 000 p., 1 250 £
Agra Europe, 1998
- **European dangerous chemicals and environment law**
450 £
Agra Europe, 1998

Revue

BULLETIN DE L'UDP

Sommaire du n° 805
(juin 1998)

Cahier 1

- Grandeurs qui se conservent et grandeurs conservatives, par J.-Ph. Pérez.
- Modulation et démodulation spatiales en optique cohérente, par J.-Ph. Pérez.
- Analyse de pratiques et didactiques : propositions pour une formation des professeurs de sciences physiques, par M. Saint-Georges, P. Bonnefois.
- Rendons à Dulong et Petit..., par B. Roulet.
- Détermination de la structure des acides maléique et fumarique, par G. Salgado, adapté par F. Carrière.
- Utilisation du logiciel Excel, par P. Couchot, S. Virot, O. Cheikh Ahmed, R. Mercier.
- Quelques pistes pour démarrer la chimie dans les champs et les jardins en seconde, par M. Barral.
- Dosages de mélanges d'acides, par J. Petit, J. Sourisseau.
- Quelques variantes pour le titrage de la vitamine C, par D. et C. Petitfaux.
- Expériences simples et peu coûteuses d'électromagnétisme en classe de première. Génie électrotechnique, par C. Haouy.
- Valorisation des déchets de laboratoire, par A. Mathis.
- Réalisation d'un testeur d'amplificateur opérationnel.
- Les Olympiades de la chimie à l'aube de l'an 2000, par M. Boyer, A. Gilles.
- Les Olympiades de physique : Un concours pour séduire les physiciens débutants.
- Doit-on continuer à enseigner les sciences physiques à tous les élèves de seconde ?, par J. Bousquet.

Cahier n° 2 : Chimie

- De l'enseignement de la corrosion galvanique, par M. Matlosz et l'équipe enseignante de l'ENSIC de Nancy.
- Modélisation de l'oxygène moléculaire, de l'oxygène atomique et de l'ozone dans l'atmosphère neutre et ionisée, par M. Ayachi.
- Les effets du rayonnement solaire ultraviolet sur les constituants minoritaires de l'atmosphère moyenne, par M. Ayachi.
- La 2-hydroxypyridine, catalyseur bifonctionnel tautomérique : étude de l'équilibre de tautomérie et de l'activité catalytique, par A. Loppinet-Sérani, F. Charbonnier, C. Rolando.
- Réaction de Wittig en conditions de transfert de phase ; application à une réaction de vinylogation, par J.-C. Giudicelli.
- Deux expériences de chimie organique analytique adaptées aux classes de PC et PC⁺, par R.-E. Eastes.
- Transformation et détermination de la structure d'un composé inconnu
- Analyse et préparation de l'oxalate de fer (II) ; préparation du trioxaloferrate (III) de potassium.

Sommaire du n° 806
(juillet-août-septembre 1998)

- Éditorial : Les sciences à l'école primaire, par J. Tinns
- La main à la pâte, par G. Charpak, P. Léna, Y. Quéré
- De l'idée à l'expérimentation : genèse de La main à la pâte, par S. Tricoire
- Sur le terrain de « La main à la pâte » : Interviews et témoignages
- En passant par une circonscription, par R. Midol
- La « map », c'est un enthousiasme pour la science..., par Y. Janin et H. Latreille
- La salle de découvertes de Vaulx-en-Velin

- Vu de l'IUFM..., par R. Farison
- Les sciences, c'est familial !, par M. Hvass-Faivre d'Acier
- Portraits d'élèves : les enseignants témoignent, par C. Marin, N. Lagaignoux
- Une coopération originale..., par S. Champion
- Un site Internet pour les enseignants, par I. Catala, D. Jasmin
- La main à la pâte » au-delà des médias, par S. Ernst
- Quelques principes à l'origine de « La main à la pâte », par P. Bernard
- Le projet « La main à la pâte » : relancer l'enseignement des sciences à l'école primaire, par C. Larcher, E. Saltiel
- Pour mettre la main à la pâte, par J.-M. Bérard
- L'écrit et « La main à la pâte », par E. Saltiel
- Le programme « Insights » et son développement, par K. Worth
- Les documents « Insights » : qu'ont-ils de particulier ?, par E. Saltiel
- Activités scientifiques et usage d'Internet à l'école primaire, par B. Desbeaux-Salviat
- Enseigner les sciences physiques avec de jeunes élèves : quelles épistémologie pour quelle démarche ?, par A. Laugier, A. Dumon
- Initiation précoce à la technologie en classes maternelles : une expérimentation, par Ph. Sénési
- Mesurer la puissance consommée par son baladeur, par B. Raulin
- Effectifs : le calendrier du professeur de collège, par D. Launer
- Vidéo et législation : où en sommes-nous ?, par D. Launer
- Apprendre et enseigner l'énergie en Europe : projet Comenius : Actions III-1, par J. Marché
- Sécurité en chimie : pour sensibiliser les futurs citoyens, formons les professeurs stagiaires, par A. Goube