UMWELTCHEMIE (CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT)

Claus Bliefert
VCH, Weinheim, 1995, 453 p.

Un livre simple et compréhensif sur l'ensemble de la chimie de l'environnement !

Trois des cinq parties du livre sont consacrées à l'air, à l'eau, aux sols ; les deux autres sont consacrées aux problèmes de pollution par les produits chimiques et les déchets. Dans certains chapitres, l'auteur, qui est professeur de chimie de l'environnement en Allemagne dans une école polytechnique, traite en détail les différentes classes de substances : par exemple le monoxyde de carbone, les dérivés du soufre, les composés organiques volatils, les dioxines, les produits chlorés, l'ozone, etc. Mais aussi des sujets plus ciblés, certains très discutés actuellement, sont développés, comme par exemple les gaz d'échappement, les engrais, la destruction des déchets, le recyclage, le « smog », l'effet de serre, le traitement des eaux, la protection de l'environnement.

Cette introduction à la chimie de l'environnement est fortement recommandée à tous ceux qui sont désireux d'améliorer leurs connaissances sur la situation actuelle dans ce domaine même avec un minimum de connaissances de base en chimie. Ce livre très illustré en tableaux et graphiques (près de 400) n'existe malheureusement à l'heure actuelle qu'en langue allemande.

Aimé Cambon

DICTIONARY OF ORGANIC COMPOUNDS

6th Edition, vol. 7 : Name Index
Chapman and Hall, Londres 1994

La sixième édition de ce dictionnaire, importante révision et mise à jour de la précédente édition, comportera neuf volumes. Plus de 170 000 composés (avec des données chimiques, physiques et bibliographiques concises) y sont répertoriés.

Le volume 7 (914 pages) constitue l'index des diverses rubriques traitées dans les précédents volumes. Il comprend tous les noms contenus dans le dictionnaire ainsi que leurs synonymes (systématiques et/ou triviaux) classés dans l'ordre alphabétique. Chaque entrée est désignée par un numéro d'ordre à six chiffres précédé d'une lettre. Celle-ci est l'initiale du nom de l'entrée correspondante. Les synonymes font l'objet d'un renvoi au numéro de l'entrée principale. En outre, les noms des substances pour lesquelles ont été mentionnés des renseignements relatifs aux dangers et aux propriétés toxiques sont précédés d'un symbole caractéristique.

Cet index facilitera la consultation du dictionnaire.

Robert Panico

ORBITALES FRONTIERES. MANUEL PRATIQUE

Nguyên Trong Anh
Broché, 277 p.
InterÉditions/CNRS Éditions, 1995

La réactivité en chimie, et notamment en chimie organique, a été rationalisée de façon fort élégante grâce au concept de mécanisme de réaction. Cependant, certains faits expérimentaux sont bien difficiles à interpréter dans ce cadre et la mécanique quantique et le concept d'orbitale moléculaire viennent alors au secours du chimiste. C'est en 1952 que K. Fukui introduit la notion d'orbitales frontières qui permet de simplifier beaucoup les raisonnements et d'effectuer un calcul simple basé sur la théorie des perturbations... au dos d'une enveloppe. Ce sont R.B. Woodward et R. Hoffmann, en 1965, qui démontrent avec élégance la puissance et l'efficacité des concepts de la mécanique quantique appliquée aux mécanismes de réaction. A l'heure où l'usage des logiciels et des stations de travail se démocratise, ces approches ont-elles encore un sens ? Oui et c'est ce que démontre brillamment ce livre. Pourvu que l'on ait un peu de bon sens et qu'on sache un peu de chimie, on peut, grâce au concept d'orbitales frontières et à l'utilisation de quelques règles simples, comprendre et prévoir beaucoup de phénomènes dans des domaines aussi variés que la réactivité absolue ou relative, la régiosélectivité, la stéréosélectivité ou la structure des molécules. Et que le futur lecteur ne soit pas effrayé : il verra beaucoup plus de réactions chimiques que d'équations mathématiques !

Un deuxième aspect très attachant de ce livre est qu'il n'est pas écrit à la gloire d'une méthode que l'auteur a pratiquée, dans toutes ces finesses, depuis une bonne vingtaine d'années. Les échecs ne sont pas dissimulés, ni les pièges, mais au contraire clairement indiqués et mis en lumière. C'est, à ma connaissance, la première fois que les domaines d'application, les forces et les faiblesses de la théorie des orbitales frontières sont cernés dans leur globalité. Saluons enfin l'exceptionnelle qualité pédagogique de ce livre. D'abord, il est écrit dans un style alerte et vivant, interrogeant souvent le lecteur pour le faire réfléchir. Ensuite, chaque nouvelle application, chaque nouvelle utilisation des concepts de base dans un cas différent sont suivis de très nombreux exercices corrigés (d'où le nom, à mon avis trop modeste, de manuel pratique). Enfin, à la fin de chaque chapitre, une courte bibliographie intitulée «Pour en savoir plus» permet au lecteur qui le souhaite d'approfondir les aspects théoriques et d'accéder à des exposés mathématiquement plus rigoureux.

Ce livre, qui, pour une grande part, est le reflet d'un cours professé par l'auteur à l'École polytechnique et au DEA de chimie organique de l'université d'Orsay, s'adresse a priori plutôt à des étudiants qu'à des spécialistes. Cependant, son utilisation me semble beaucoup plus large. Devraient en tirer grand profit les enseignants aussi bien des classes préparatoires que de l'université. Mais les tenants du calcul ab initio y puiseront aussi beaucoup d'idées pour modéliser de façon raisonnable les systèmes réels souvent trop complexes à calculer et se familiariseront avec des raisonnements simples permettant de juger rapidement de la pertinence du résultat numérique obtenu et de le comprendre.

P. Millié

FRANCE-COMPOSITES 1996

Cartonné, 426 p., 310 F
CEPP Publications, Paris, 1996

Cet ouvrage est un instrument de travail pour les entreprises utilisatrices de matériaux composites en France qui recherchent des fournisseurs. Il est également destiné à promouvoir les capacités techniques des entreprises françaises à l'étranger, dans la perspective du marché unique européen.

Réalisé avec le concours des organisations professionnelles (GPIC, CPC, SPMP, SNPTVT, Symacap), l'annuaire présente cinq chapitres : les matières premières, les équipements, les services, la transformation, un répertoire général.

COMMENT UTILISER EN TOUTE SÉCURITÉ LES PRODUITS CHIMIQUES DANGEREUX

Plus de 3 000 p. (3 vol.), 1395,26 F (HT)
Éditions Weka, 1996

L'ouvrage, remis à jour après les changements de législation sur les produits chimiques dangereux appliquée depuis juillet 1994, regroupe toutes les indications sur plus de 1 500 produits dangereux : structure, constantes physico-chimiques, mesures de protection, données techniques de sécurité, dangers pour la santé, risques juridiques,

étiquetage, valeurs, numéros de références, réglementations. Chaque produit dispose d'une fiche technique avec 40 rubriques.

LES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DES DÉCHETS INDUSTRIELS SOLIDES ET LIQUIDES

Classeur de 120 fiches, 1 900 F
Ademe, Angers, 1996

Cet ouvrage est un outil d'aide à la décision pour tout acteur concerné par la gestion des déchets industriels : 68 procédés présentés dans un classeur, 6 modes d'accès aux fiches, un guide de l'utilisateur, 300 adresses. La mise à jour est annuelle.

STEREODIRECTED SYNTHESIS WITH ORGANOBORANES

D.S. Matteson, relié,
417 p., 198 DM
Springer-Verlag, 1995

Cet ouvrage offre un tour d'horizon très complet des multiples facettes de la chimie des organoboranes, un accent tout particulier étant mis sur l'utilisation de ces composés en tant qu'intermédiaires dans des synthèses stéréocontrôlées. Les trois premiers des neuf chapitres sont consacrés à une présentation générale des caractéristiques structurales et électroniques des organoboranes, de leurs principales méthodes de synthèse et des différentes possibilités offertes par la transformation de la liaison bore-carbone. Les réactions les plus importantes sont reprises et analysées séparément dans la suite de l'ouvrage. Le quatrième chapitre concerne l'accès aux oléfines de géométrie définie, soit par β-élimination d'un groupement borylé et d'un nucléofuge hétéroatomique, soit par couplage de Suzuki entre un vinylborane et un dérivé halogéné en présence de complexes du palladium. La réaction d'homologation d'esters boroniques est détaillée dans le chapitre suivant. Correctement maîtrisée, elle permet l'insertion d'un motif -CHCl dans la liaison bore-carbone avec un très bon contrôle de la configuration. Elle ouvre ainsi la voie à de nouvelles approches très performantes en synthèse asymétrique. Le sixième chapitre traite des réactions d'hydroboration asymétrique et de la transformation ultérieure des organoboranes ainsi préparés. Les résultats prometteurs obtenus grâce à l'utilisation de catalyseurs organométalliques chiraux sont également rapportés. Les réactions d'énolates de bore et d'allylboranes sont rassemblés dans le chapitre 7. Elles sont régies par des mécanismes similaires et ont souvent été utilisées comme étape clé lors de synthèses de nombreux produits naturels. Les diverses voies d'accès à ces composés sont précisées et la diastéréosélectivité des additions aux aldéhydes et cétones largement commentée. La partie consacrée aux énolates est toutefois volontairement limitée aux résultats obtenus en synthèse asymétrique. Un chapitre entier est ensuite consacré aux réactions de Diels Alder mettant en jeu des dérivés du bore. Il peut s'agir de diènes ou de diènophiles borylés ou, plus classiquement, de l'utilisation de boranes chiraux comme acides de Lewis. Enfin, les réductions asymétriques de cétones prochirales, catalytiques ou non, font l'objet du dernier chapitre, avec, en particulier, un résumé des travaux relatifs aux oxazaborolidines et au diisopinocampheylchloroborane.

En conclusion, les principales stratégies permettant le contrôle de la stéréochimie lors de la création de liaison carbone-carbone à l'aide d'organoboranes sont répertoriées et analysées avec précision. D.S. Matteson nous propose un ouvrage dense, bien structuré et facile à lire qui s'adresse aussi bien aux doctorants qu'aux chercheurs plus confirmés. Ce livre devrait devenir, au même titre que ceux publiés par H.C. Brown, une source d'information incontournable pour toute personne souhaitant aborder la chimie du bore ou perfectionner les connaissances qu'il a déjà acquises dans ce domaine.

B. Carboni

L'EXPLORATION DES MOLÉCULES

Philippe Jaussaud
Nathan Université, Paris, 1996, 128 pages,
49 F.128 pages,

Tel est bien l'objectif de cette collection « Sciences 128 ». C'est donc un petit ouvrage qui nous est ici proposé, et qui décrit (sommairement) tout à tour, les chromatographies, la spectroscopie infrarouge, la spectroscopie Raman, les spectroscopies ultraviolette et visible, la spectrométrie de masse, la radiocristallographie, et la résonance magnétique nucléaire.

128 pages pour tous ces sujets : on ne s'attend évidemment pas à une somme, mais à des vues sommaires. De fait, c'est plutôt à un historique que nous avons droit, remarquablement bien informé et remarquablement intéressant, sur les développements foudroyants de ces méthodes au cours de notre siècle, et sur leur impact sur notre connaissance de la matière.

A ce titre déjà, cet ouvrage justifierait que l'on y consacre l'investissement minime qu'il requiert : à peine plus qu'un ticket d'Orlyval, et de quoi lire pendant au moins deux ou trois trajets.

Mais l'essentiel est ailleurs. L'auteur a en effet inclu dans son texte une trentaine de notices biographiques sur les principaux responsables du développement des méthodes décrites. Ces tableautins sont des modèles du genre : ils mélangent les descriptions physiques (« un homme de taille moyenne, légèrement vouté... », « véritable colosse sur le plan physique... »), les touches de caractère (« fier jusqu'à l'arrogance, égoïste, irritable, autoritaire, très indépendant... », « elle irradiait la sympathie et savait se dévouer à des causes généreuses »), les anecdotes (« il préconisait, pour être créatif, de maintenir ses pieds plus haut que la tête », « l'un de ses assistants, chargé de travailler sur un diamant de 140 carats, dut même dormir deux nuits à côté d'un spectrographe de peur de se faire voler le joyau »). Si vous n'avez pas deviné l'identité de ces collègues, lisez ce livre, dans Orlyval ou ailleurs : vous ne le regretterez pas.

G. O.

RECUEIL DES BONNES PRATIQUES DU MANAGEMENT DU TRANSPORT TERRESTRE DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE

CP Chimie Promotion, 1995, 190 F.

Le trafic terrestre de produits chimiques représente en France 11,5 milliards de tonnes-kilomètres, soit 7 % du trafic général. La moité de ces tonnages transportés relève des réglementations du transport de matières dangereuses. A ces chiffres conséquents, il convient d'ajouter des matières premières non chimiques consommées par l'industrie chimique telles que le calcaire, les produits pétroliers... dont le trafic est également important.

Les industriels de la chimie, conscients de leur responsabilité se sont engagés dans une démarche volontaire d'amélioration de la sécurité, de la protection de la santé et de l'environnement et y associent leurs partenaires transporteurs et opérateurs en service logistique.

Dans cet esprit, cet ouvrage, fruit d'un travail commun de responsables sécurité et de responsables transports réunis par l'Union des Industries Chimiques, vise à préciser, dans les domaines non couverts ou partiellement couverts par la réglementation nationale ou internationale, les bonnes pratiques à mettre en œuvre.