

## Antoine Lavoisier, science, administration, and revolution.

A. Donovan  
Relié, 366 p.  
Blackwell Publishers, Oxford, 1993

Admirant le savant français tout en reconnaissant les qualités et les apports des autres chimistes, A. Donovan a voulu faire connaître au public du XXe siècle cet homme du XVIIIe. Cette étude retrace donc avec beaucoup de finesse et de qualités littéraires une tranche de vie sociale de la fin du siècle des Lumières. Portrait de groupe avec académicien en quelque sorte, où chaque personnage de la scène est étudié tour à tour.

Les éducateurs de Lavoisier comme La Caille, Jussieu, Guettard et surtout Nollet qui, par leur enseignement direct ou par leurs ouvrages, ont formé le futur savant, ont influencé ses choix, sont présentés avec précision. Le rôle de Buffon, homme puissant à l'Académie lorsque Lavoisier postulait, est souligné. Pour ses lecteurs anglophones, et plus particulièrement d'outre-Atlantique, A. Donovan prend soin de décrire le fonctionnement de la société française sous l'Ancien Régime avec ses classes sociales, l'Académie des sciences, son code et ses règles. Les circonstances de l'élection de Lavoisier sont particulièrement intéressantes.

L'auteur essaie d'expliquer le comportement et les choix du savant en montrant quels ont été les rôles de son milieu social, de sa formation d'avocat, de son activité de fermier général, etc. Les réseaux, familial, sociologique de classe ainsi que professionnel, sont analysés afin de saisir l'unité de cet homme-Protée. Un individu ne se fait pas seul, il est membre d'une ou de plusieurs communautés à la fois, s'interpénétrant sans avoir forcément des intersections communes. En conséquence, Lavoisier ne peut nier l'influence qu'a pu exercer sur lui la communauté des chimistes de son temps, même si elle est inconsciente. La révolution chimique n'est pas due à un seul homme, aussi génial soit-il, mais à une communauté dans laquelle ceux qui n'ont pas fait le choix de la modernité ont eu leur rôle à jouer. L'argument est particulièrement bien illustré avec l'étude du couple Lavoisier-Priestley.

Les travaux de Lavoisier sont présentés en alternance avec ceux de ses contemporains dont Lavoisier lit les publications. Il reprend les expériences de ses confrères, en fait une étude critique. En particulier celles de Priestley dont il critique l'interprétation. A. Donovan fait du chimiste anglais, un portrait attachant du savant

enthousiaste, d'une richesse imaginative telle qu'elle lui permet de concevoir une série d'expériences fondamentales dont beaucoup seront des clés pour Lavoisier. Combien de réflexions de Priestley sont à l'origine des réflexions de Lavoisier ? Nous ne le savons pas. Mais pour étrange qu'il y paraisse, dans cet ouvrage, les deux hommes sont liés, étroitement liés, comme si, sans Priestley, Lavoisier n'aurait pu se révéler à lui-même, comme si, par contraste, la lumière de l'un se nourrit de l'obscurité croissante de l'autre. Citons le cas du test à l'acide nitreux. Très vite, ce test permet à Priestley de comprendre que l'air commun est composé d'un cinquième d'air déphlogistiqué. Ce test que Priestley effectue de façon systématique pour pister ce qu'on nomme aujourd'hui le dioxygène, a la particularité d'être de densité voisine de celle de l'air, donc du dioxygène et du diazote. En le mélangeant à l'air, il n'y a donc pas variation sensible des densités. Les tests sont réalisés dans des eudiomètres donc à concept volumétrique ; pour Lavoisier dont l'étude pondérale était la méthode principale d'approche - en particulier avec les aréomètres -, ce test volumétrique posait bien des questions. Les démarches des deux savants divergentes sur le plan théorique le sont aussi sur le plan expérimental.

Un des intérêts du livre de A. Donovan est de nous restituer une chronologie très fine des événements qui ponctuèrent la lutte fondamentale des anciens et des modernes autour de la découverte de l'oxygène au terme de laquelle il n'apparaît ni vainqueur ni vaincu mais une science en progrès.

Partout, Lavoisier apparaît plus organisateur et gestionnaire que réalisateur. C'est un homme de cabinet qui, interlocuteur direct des contrôleurs généraux de la France, développe une pensée économiste inspirée des idées des physiocrates, dont il s'écarte cependant. Ses idées font de lui un disciple de Turgot, mais il est aussi séduit par un type de gouvernement à l'anglaise. A. Donovan analyse les courants d'idées, les événements politiques, les tentatives de réforme dans la période déjà très instable où la France se révèle ingouvernable, et qui précède la Révolution ; Lavoisier y apparaît comme un homme profondément engagé sur le plan politique, administratif, financier et social, partout présent et jouant un rôle important.

L'ouvrage de A. Donovan permet d'observer notre héros national avec un œil étranger et de relativiser certains comportements. La chimie ne se pratiquait pas seulement en France, ailleurs aussi on était en recherche.

Les inconditionnels du savant français auront beaucoup à réfléchir à la lecture de cet ouvrage. La langue est très belle et le texte se lit comme

un roman. A. Donovan admire Lavoisier, il n'y a pas de doute, mais on est loin ici d'une biographie hagiographique : c'est une biographie historique autant que sociologique.

Danielle Fauque

## Ozone, un trou pour rien

R. Maduro, R. Schauerhammer  
Éditions Alcuin, 1992

Enfin un livre anti-catastrophique qui se lit d'une traite et apporte beaucoup d'informations pertinentes sur un sujet malheureusement par trop médiatisé. Il est indispensable de reprendre le dossier du «trou d'ozone» et ce livre renverse la vapeur en donnant un bon aperçu de toute l'intrigue scientifico-politico-écologico-financière qui se développe. Si vous voulez savoir l'importance du Mont Erebus - un volcan en activité de l'Antarctique - et aussi des autres volcans, sur les rejets d'HCl dans l'atmosphère alors plongez-vous dans le livre. Une excellente et instructive préface de H. Tazieff fait un bilan anti-alarmiste bien argumenté des problèmes écologiques reconnus comme majeurs : dioxine, CFC, CO<sub>2</sub> et effet de serre ; on respire mieux après l'avoir lue.

Après avoir rappelé ce que sont les CFC et leur intérêt indéniable, le livre examine les sources naturelles de chlore (chapitre 1) puis bascule dans la guerre de l'ozone (chapitre 2) et ses implications politiques. Il présente le conflit entre expérimentateurs et modélisateurs dans le chapitre 3 avant de se poser la question du devenir des CFC dans le chapitre 4 et, entre autres, de la possibilité de résorption par les bactéries. Le «trou» d'ozone antarctique présenté comme une nouveauté en 1985 était en fait connu depuis 30 ans et c'est dans le chapitre 5 que réapparaît le fameux Mont Erebus comme cracheur de chlore (sous forme HCl). Autre question : les ultra-violet, amis ou ennemis ? la réponse est dans le chapitre 6, avant d'aborder le protocole de Montréal au chapitre 7 (et aussi dans le n° 1 de *L'Actualité Chimique*, 1993, qu'il faut avoir lu). Le chapitre 8 («écologisme industriel») devient beaucoup plus polémique mais parle encore des CFC. Malheureusement, le dernier chapitre («qui contrôle les écologistes») ternit l'ensemble du livre en se lançant dans une polémique excessive et qui n'a plus rien à voir avec le sujet. Pourquoi ne pas l'avoir supprimé ? La crédibilité des informations des autres chapitres en est fortement amoindrie.

D'autres points plus particuliers méritent d'être relevés, certains pouvant être liés à la traduction :

Tout d'abord, aucune information n'est donnée sur les auteurs et la préface de M. H. Tazieff n'y fait pas allusion ; il parle seulement à la page 18 de «spécialistes». L'introduction que l'on pourrait penser écrite par les auteurs, présente R. Schauerhammer, p. 19 : rédacteur en chef du magazine *Fusion* en Allemagne ; mais rien sur R. Maduro. Autres questions : ce livre est-il une traduction partielle ou totale d'un ouvrage allemand ? La postface de E. Grenier fait référence à une traduction qui circule en Allemagne depuis janvier 1992 sans donner ni le titre, ni l'éditeur. P. 30, le tableau des sources de chlore atmosphérique ne donne aucune information sur les composés contenant le chlore. Une phrase telle que «*les volcans envoient 36 millions de tonnes de chlore gazeux [...]*» méconnaît complètement la différence fondamentale entre élément, corps simple et corps composé et cette méconnaissance perdure dans la suite du livre. Dans ce cas, il faut comprendre chlorure d'hydrogène gazeux (comme cela est écrit p. 34).

P. 134 «*[...] les molécules de CFC 11 et 12 ont un poids moléculaire (masse molaire) plus de quatre fois supérieur au poids moléculaire de l'hydrogène (du) [...]*» alors que c'est quarante fois supérieur.

P. 143 : la phrase «*En présence d'oxygène, la bactérie passe un électron obtenu d'une source de «nourriture» à une molécule d'oxygène, créant une molécule d'eau*» n'est pas correcte ; il faut lire : passe des électrons ... créant des molécules d'eau, en accord avec l'équation électrochimique correspondante.

P. 216 : «*40 millions d'êtres humains meurent de faim par an*».

P. 267 : «*En 1989, le Président Egyptien Hosni Moubarak estimait que 500 millions de personnes étaient mortes de faim dans le tiers monde pendant les années 80 et l'Unicef estime actuellement que 40 000 enfants de moins de cinq ans meurent de faim chaque jour*».

Reprenant ces affirmations et surtout ces chiffres revient à les cautionner alors que ces données ont été notablement surévaluées, ce qui ne diminue en rien le drame qu'elles recouvrent. Voir à ce sujet «*Une stratégie banalisée, la faim dans le monde*» de Sylvie Brunel, Hachette, Pluriel Intervention, 1991, p. 34-35 : nombre total de décès annuels estimés à 48 millions de personnes en 1980, 60 millions de personnes en 1990, toutes causes confondues. De même le nombre total de décès annuels d'enfants, toutes causes confondues, est estimé à 9 millions environ, ce qui enlève toute valeur aux chiffres indiqués.

En conclusion : un livre qu'il faut lire mais en gardant un esprit critique, afin de ne pas tomber dans l'excès inverse.

C. Kappenstein

## Électrochimie analytique et réactions en solution. Réactions et méthodes électrochimiques (tome 2)

B. Trémillon  
614 p.,  
Masson, Paris, 1993

Ce livre est le second tome de l'ouvrage de B. Trémillon consacré à l'électrochimie et aux réactions en solution. Ce deuxième et dernier volume traite plus particulièrement des réactions et méthodes électrochimiques. Sans prétendre à un exposé exhaustif, l'auteur s'attache à développer une présentation unitaire et à vocation essentiellement pédagogique, depuis les fondements de la discipline jusqu'à ses aspects et méthodes les plus avancés.

Ainsi, alors que la première partie, qui comporte 4 chapitres, est consacrée à l'étude des caractéristiques théoriques du transport de matière et du transfert de charge, la seconde partie, qui compte également 4 chapitres, traite des méthodes électro-analytiques donnant accès aux caractéristiques précédentes et à l'étude des mécanismes : voltampérométries en régime stationnaire ou de diffusion naturelle et techniques apparentées, méthodes particulières (électrode tournante à disque et anneau, micro-électrodes, électrodes à pâte de carbone), et enfin mesures d'impédance électrochimique. Dans toute cette partie de l'ouvrage, l'auteur vise à faire comprendre au lecteur la réalité physico-chimique des phénomènes, sans simplification ni formalisme excessifs, et la complémentarité de certaines méthodes.

La troisième partie porte sur le rôle des réactions chimiques couplées sur les caractéristiques voltampérométriques des systèmes électrochimiques ; reprenant la classification usuelle de la chimie analytique des solutions, l'auteur expose successivement l'influence des réactions acide-base, des réactions de formation de complexes puis de précipitation sur les courbes intensité-potentiel.

Dans la quatrième partie, l'auteur montre comment l'introduction des caractéristiques courant-tension permet de donner une interprétation unifiée à des applications aussi différentes que :

- 1) l'analyse chimique par les méthodes polarographiques, allant jusqu'aux analyses par redissolution qui sont parmi les plus performantes en terme de détectabilité ;
- 2) les séparations et préparations par électrolyse, au plan analytique comme industriel ;
- 3) la conception et le fonctionnement des générateurs électrochimiques ;

4) l'interprétation des phénomènes de corrosion et de catalyse électrochimique.

La cinquième et dernière partie de l'exposé principal est consacrée à la photoélectrochimie sur électrodes semi-conductrices, allant, ici encore, des aspects théoriques jusqu'aux applications pratiques avec la conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

L'ouvrage se termine, d'une part, par des compléments consacrés aux aspects avancés des matériaux d'intérêt électrochimique (électrolytes solides, conducteurs organiques...) et aux effets thermoélectriques (thermodiffusion et cellules thermogalvaniques) et, d'autre part, par des énoncés d'exercices et problèmes, de niveau 3e cycle, portant sur l'ensemble des chapitres précédents. On peut regretter, à cet égard, que l'auteur n'ait pas sacrifié à la mode anglo-saxonne, qui veut que l'on donne quelques réponses ou éléments de réponse à tout ou partie des énoncés, ce qui peut aiguïser la perspicacité de ceux qui se lancent dans la résolution de ces problèmes.

De par l'étendue des connaissances apportées et toujours présentées de façon claire et raisonnée, la lecture de cet ouvrage s'impose aux étudiants en quête d'une présentation globale de l'électrochimie, comme aux praticiens en quête de nouvelles méthodes d'investigation des processus aux électrodes, ou encore, pour faire le point des axes de recherche et des applications les plus récents de cette discipline. La bibliographie proposée à la fin de chaque chapitre est conçue pour permettre au lecteur intéressé d'approfondir tel ou tel point. Le seul reproche que l'on puisse formuler s'adresse à l'éditeur : les caractères utilisés dans les figures et leurs légendes sont souvent très petits, en rendant la lecture délicate, quand il ne s'agit pas des figures elles-mêmes : de même, la densité typographique de certaines pages risque de décourager, bien à tort, plus d'un lecteur.

A. Jardy

## Dictionnaire des sciences et techniques du pétrole. Comprehensive dictionary of petroleum science and technology

M. Moureau, G. Brace,  
Relié, 1040 p. 970 F  
Editions Technip, 1993

Cet ouvrage, pour lequel les auteurs Magdeleine Moureau et Gérard Brace ont reçu le Prix Paul Doistau - Emile Bluet de l'Académie des sciences en novembre 1994, a été entièrement révisé, mis à jour et complété. Il remplace le Dictionnaire technique du pétrole publié en

1979, vendu à 11 000 exemplaires, lequel faisait déjà suite au Dictionnaire technique des termes utilisés dans l'industrie du pétrole, diffusé à plus de 12 000 exemplaires.

Le vocabulaire utilisé dans l'industrie du pétrole, comme l'indique la notice de présentation, ne se réduit pas au seul vocabulaire pétrolier, il est multidisciplinaire - allant de la géologie à la chimie, des mathématiques à la physique ou à la biologie - et fait aussi appel aux domaines interdisciplinaires comme la communication, l'environnement, la législation, la pollution, la sécurité, le traitement des données, les unités de mesure. Ce nouveau dictionnaire regroupe donc un très large corpus de termes ; soit près de 70 000 entrées, le double de la première édition. De nombreuses explications, ou l'indication du domaine éclaircissent la signification de chaque terme présenté.

La recherche systématique de termes nouveaux et la vérification des traductions déjà retenus doivent assurer une nouvelle fois, une large diffusion à ce dictionnaire auprès des scientifiques, mais aussi des étudiants, à notre époque où tous les chimistes utilisent couramment l'anglais dans leur profession.

T. C.

## Histoire de la thermochimie

L. Médard, H. Tachoire  
518 p., prix de souscription, 280 F  
Publication de l'Université de Provence, 1994

Voici un livre qui ne devrait laisser indifférent aucun chimiste soucieux de culture (mais ne le sont-ils pas tous ?), même si l'histoire des sciences, l'épistémologie et la thermodynamique expérimentale ne sont pas au centre des préoccupations quotidiennes de la plupart de nos contemporains. Un ouvrage qui inspire le respect par son étendue, son sérieux et par la somme d'érudition et de temps qu'il représente.

Cette histoire de la thermochimie - à ma connaissance unique en son genre - va des premières mesures de la chaleur de fusion de la glace (dès 1775) à l'apparition des microcalorimètres (dans les années 1910), en passant par le *Mémoire sur la chaleur* de Lavoisier et Laplace et par la loi du "travail maximum". Elle déborde même des frontières qu'elle s'était initialement imposées, tant il est difficile parfois de fixer les limites qui séparent hier d'aujourd'hui.

Ses auteurs savent de quoi ils parlent : Louis Médard, ingénieur général des Poudres, fut pendant de nombreuses années directeur du laboratoire de la poudrerie de Sevran et Henri Tachoire, professeur à l'université de Provence, a appris aux côtés d'un des pionniers de la

microcalorimétrie - de Calvet lui-même - la délicate pratique de ce domaine.

On ne peut évidemment pas résumer en quelques lignes un tel ouvrage où l'on trouvera, selon ses goûts, les renseignements les plus divers sur les appareils (avec de nombreuses illustrations à l'appui), sur les théories et sur la biographie des acteurs de cette histoire.

Pour des raisons qui tiennent à mes idées fixes, j'y ai lu avec un intérêt particulier les nombreuses pages consacrées aux travaux et aux spéculations de Berthelot, défricheur de la mécanique chimique fondée sur la thermochimie. Cette analyse (d'une objectivité dont j'envie le caractère exemplaire) porte, entre autres, sur les relations d'idées entre Berthelot et Thomsen (son rival danois), sur la légende de "sa" bombe calorimétrique inventée par Vieille, sur les membres de l'école de calorimétrie qu'il fonda au Collège de France, etc. Elle nous révèle une fois de plus les ombres et les lumières d'un personnage incontournable.

A en croire les signataires de ce livre, «*les auteurs n'ont pas reçu de formation spécialisée aux méthodes de la recherche historique ; ce qui serait un manque préjudiciable à une étude sérieuse d'un passé antérieur au milieu du XVIIIe siècle ne présente que des inconvénients mineurs pour la période explorée ici, et est compensé par une bonne connaissance scientifique du sujet, qui risquerait de faire défaut à un historien pur*».

Il est vrai que la compétence et la modestie de Médard et Tachoire ne sont plus nécessairement ni à la mode ni à l'ordre du jour. Qui disait que les chimistes avaient désormais abandonné aux philosophes le soin d'écrire une histoire valable de leur science ?

Jean Jacques

## The Biosynthesis of Tetrapyrrole Pigments

Relié, 363 p.  
Ciba Foundation Symposium 180,  
J. Wiley & Sons, Chichester, 1994

Peut-être devriez-vous, comme moi, revoir votre formule de la chlorophylle avant de la dessiner au tableau ? Ou bien auriez-vous du mal à vous rappeler comment bien placer les doubles liaisons d'un hème ? Et la structure des phycobiline, du coenzyme F<sub>430</sub> de la méthanogenèse, ou celle des corrinoïdes comme la vitamine B<sub>12</sub> ? Les "pigments de la vie" ont une importance extrême et évidente, et une complexité structurale majeure (cf. Crowfoot-Hodgkin). Celle-ci se reflète largement dans la complexité exceptionnelle de

leurs synthèses chimiques (cf. Woodward, Eschenmoser), et de leur biosynthèse, essentiellement à partir d'acétate, de propionate, d'acide glutamique. Si l'on a pu parler d'Everest pour la synthèse chimique de la vitamine B<sub>12</sub> lise ou simplement feuilletiez le livre dont je rends compte pour vous convaincre qu'on a conquis, dans l'étude de la biosynthèse de ces pigments, un autre Everest ou deux.

Les Hillary ou leurs Tensing étaient présents à ce symposium de trois jours, qui a dû être lui aussi un sommet du genre si l'on en juge par le niveau intellectuel des divers chapitres et des discussions qui sont ici reproduites, et semblent parfois avoir été plutôt vives ! (Ces comparaisons montagnardes me sont évidemment inspirées aussi par une photographie du Piz Palü qui illustre le chapitre dû à Albert Eschenmoser : les alpinistes n'atteignent pas les sommets sans s'être rendus compte qu'ils grimpaient plus haut que les autres...).

L'élucidation de la biosynthèse de ces pigments est complexe. Elle comprend l'étude de l'origine de tous les atomes de carbone, mais aussi de l'enchaînement des nombreuses étapes mises en jeu. Études enzymatiques au niveau des substrats, études structurales et mécanistiques sur les enzymes impliquées, étude des dégradations (le jaunissement des feuilles en automne...), mais aussi, et c'est un signe des temps et de la métamorphose de la génétique moléculaire en technique, isolement des gènes.

Parmi les passages qui m'ont le plus impressionné, je citerai les chapitres de Sir Alan Battersby, en l'honneur de qui ce symposium était organisé, qui décrit l'isolement de nouveaux intermédiaires élucidant des étapes-clés de la biosynthèse de la vitamine B<sub>12</sub> (et qui rend un hommage appuyé à ses sherpas français, le groupe de Rhône-Poulenc-Rorer qui a apporté des éléments décisifs à cette étude : Blanche, Debusche, Crouzet, Thibaut...), d'Ian Scott, qui a largement utilisé les méthodes du génie génétique, et surtout, parce que c'est le chapitre le plus général, celui d'Albert Eschenmoser. Celui-ci replace l'ensemble dans un cadre conceptuel qui lui est cher : celui de la pseudo-complexité des produits naturels complexes, qu'il considère comme plus "apparente" qu'intrinsèque, dans la mesure où il s'agit de structures "inévitables", dont on peut penser qu'elles ont été prébiotiques avant que ne se mette en place leur formation enzymatique.

On ne négligera surtout pas de lire les discussions. Souvent, dans les comptes rendus

de symposiums qui reproduisent de tels échanges, ils sont ternes et peu informatifs. Ce n'est pas le cas ici : non seulement ces discussions ont-elles manifestement été animées, mais le style même des questions ou des réponses est un révélateur étonnant de la personnalité des intervenants. Ceux qui connaissent l'un ou l'autre retrouveront avec plaisir leur style - et au moins dans un cas, celui de Duilio Arigoni, qui malheureusement aura si peu écrit, c'est un grand plaisir que cette petite compensation.

J'ai mentionné les noms d'un petit nombre des Hillary et Tensing : ceux que je connais le mieux et que c'est un plaisir d'admirer et de féliciter. En fait, ils sont une quarantaine à avoir atteint des hauteurs où il est plaisant de les voir évoluer.

G. Ourisson

## Interaction Laser Molécule

J.R. Lalanne, A. Ducasse, S. Kielich  
Broché, 340 p.  
Polytechnica, Paris, 1994

L'ouvrage traite de deux sujets, la physique des lasers et l'interaction d'ondes lumineuses cohérentes avec les milieux moléculaires, que l'on trouve la plupart du temps associés dans de nombreux domaines scientifiques tels que la chimie, la chimie physique ou la physique. Ce livre s'adresse avant tout aux étudiants de deuxième et troisième cycles universitaires ainsi qu'aux élèves - ingénieurs en chimie physique et en sciences physiques. Mais il est aussi une excellente source d'informations et de connaissances pour les chercheurs enseignants et ingénieurs recherchant une initiation dans ces domaines.

L'ouvrage se divise en trois parties égales consacrées respectivement à la description des systèmes microscopiques et des propriétés optiques de la matière, à la production de l'onde laser et à ses propriétés spatio-temporelles et, enfin, à l'interaction stationnaire et non stationnaire de l'onde laser avec des systèmes de molécules ou d'atomes. La présentation est claire et les résultats importants sont ressortis sous forme d'encarts en grisé. Chaque chapitre de l'ouvrage est suivi d'exercices d'illustrations judicieusement choisis accompagnés de leur solution. Une bibliographie récente complète chaque présentation. Notons, enfin, que ce livre est un des premiers en langue française donnant une présentation, certes non exhaustive, de l'optique non linéaire.

Plus précisément, après des rappels de mécanique quantique illustrés d'exemples de systèmes à deux niveaux, les auteurs de

l'ouvrage introduisent les tenseurs afin de présenter les propriétés tensorielles électromagnétiques des microsystèmes tout en rappelant, en appendice l'influence des classes de symétrie sur les moments multipolaires. Cette première partie se termine par des rappels de mécanique statistique qui permettent la description du passage du microscopique au macroscopique. Ces connaissances indispensables de physique étant ainsi rappelées, l'étude des sources lasers est abordée de façon méthodique en présentant tout d'abord les milieux amplificateurs puis les cavités optiques permettant de réaliser les oscillateurs optiques. Cohérence spatiale et temporelle de la lumière émise par les sources lasers ainsi que leurs conséquences découlent de l'étude des propriétés spatio-temporelles de l'onde laser. Muni de ces connaissances des nouvelles sources lasers, le lecteur peut alors aborder l'étude de l'interaction laser-atome ou molécule et plus particulièrement l'optique non linéaire. Ne pouvant évidemment pas en faire une présentation exhaustive, les auteurs se sont limités à deux exemples différents mais complémentaires ; le premier repose sur le formalisme de la matrice densité dans le cas d'une interaction stationnaire résonnante illustrée par l'étude de la spectroscopie d'absorption saturée ou de la manipulation de systèmes microscopiques par laser ; le second exemple traite des susceptibilités optiques non linéaires d'ordre  $n$  en utilisant le formalisme du vecteur d'état avec, comme processus étudiés, des interactions non linéaires stationnaires à transfert fort telles que l'effet Kerr optique et la conjugaison de phase par mélange dégénéré à quatre ondes ou non stationnaire telle que l'écho de photons.

Marc Chatelet

## Méthodes et techniques instrumentales modernes

F. Rouessac, A. Rouessac  
Broché, 328 p., 165 F  
Masson, Paris, 1994

Le débat sémantique sur analyse chimique ou chimie analytique, souligné par le professeur Ourisson dans la préface, traduit bien la situation française où l'analyse, ou plus exactement les sciences analytiques, n'ont ni la place ni la considération qu'elles devraient avoir, comme dans les pays anglo-saxons.

Je ne partage pas entièrement l'enthousiasme du professeur Ourisson car je ne trouve pas le vocabulaire toujours rigoureux : spectroscopie/spectrométrie/spectrophotométrie..., ppm et ppb sont des mots féminins...

J'aurais plutôt envisagé un classement de l'ouvrage selon les entités étudiées : molécules/atomes/ions/électrons, que selon des techniques instrumentales et je n'aurais pas rangé la spectrométrie de masse dans "autres".

Je relève plusieurs manques :

- rien sur les méthodes électrochimiques,
- rien sur : acquisition/traitement des données, chimimétrie, validation des méthodes et des résultats.

Il y a enfin trop peu d'applications mentionnées en méthodes séparatives, en particulier sur l'électrophorèse si importante en biologie.

Il me semble qu'il aurait fallu donner davantage de références bibliographiques, et aussi bien montrer que l'objectif du livre est une première approximation, en mentionnant toutefois les autres problèmes (on ne dit rien sur les effets de matrice en fluorescence X, par exemple).

Cela étant, la critique est toujours facile. Ce livre a le mérite d'exister en français, et cette seconde édition prouve bien qu'il a eu du succès.

C. Mordini

## Clusters and Colloids, from Theory to Applications

sous la direction de G. Schmid  
55 p., 48 DM  
VCH, Weinheim, 1994

Cet ouvrage offre le tour d'horizon le plus récent et le plus complet des nombreuses facettes qui caractérisent la chimie des clusters. Le développement très rapide de cette science rend nécessaires et très utiles des mises au point permettant de mesurer l'avancement des connaissances et d'identifier les lignes de force des recherches présentes et à venir. L'ouvrage a le mérite considérable de regrouper dans un ensemble homogène et de très grande qualité six grands domaines de cette chimie très riche. L'accent est mis sur les clusters moléculaires de haute nucléarité, les colloïdes métalliques et les clusters de la chimie du solide. Malgré ses 555 pages, 232 figures et 41 tableaux, cet ouvrage ne pouvait traiter de tout, mais il offre un choix de sujets, déjà très impressionnant, qui sont magistralement traités par des spécialistes reconnus internationalement pour leurs contributions majeures au sujet.

Après une courte introduction, ce livre aborde de manière claire et critique les méthodes théoriques employées pour l'étude de la structure électronique des clusters. Les auteurs de ce chapitre, N. Rösch (Garching, Allemagne) et G. Pacchioni (Milan, Italie) ont

judicieusement traité les clusters «nus», ceux qui sont produits en phase gazeuse, puis les clusters dont le cœur est stabilisé par une enveloppe de ligands, tels que ceux que l'on rencontre couramment en chimie moléculaire. Ils examinent également, mais plus succinctement, les différentes mesures physiques qui sont devenues accessibles au cours des dernières années (spectroscopies photoélectronique et optique, magnétisme, RPE, RMN, chaleur spécifique, potentiels redox) et leur contribution à la compréhension de la liaison chimique dans ces édifices.

Le chapitre suivant débute par l'excellente revue de G. Longoni et M.C. Iapaluci (Bologne, Italie) sur les clusters organométalliques à bas degrés d'oxydation, principalement donc ceux contenant le ligand CO. D'entrée de jeu, l'accent est mis sur la croissance des cœurs métalliques (effets électroniques et stériques) et les aspects synthétiques, structuraux et spectroscopiques sont traités, aussi bien pour les clusters homométalliques et hétérométalliques, que pour ceux associant métal de transition et élément des groupes principaux. G. Schmid (Essen, Allemagne) traite ensuite des gros clusters possédant des ligands azotés ou phosphorés. Le grand intérêt de cette section, d'une trentaine de pages, réside dans l'examen critique des méthodes de caractérisation utilisées, microscopies haute résolution, à effet tunnel et des propriétés physiques remarquables de ces clusters. On y trouvera, également, les résultats des mesures de conductivité et de spectroscopie d'impédance effectuées en particulier sur les clusters de l'or. On rencontre là les problèmes liés aux transitions métal-isolant en fonction de la taille des particules qui, lorsqu'elle se réduit de plus en plus, fait apparaître des effets quantiques. Le cluster  $\text{Au}_{55}(\text{PPh}_3)_{12}\text{Cl}_6$  est ainsi décrit comme une «boîte quantique» au comportement très original. Les collaborations que l'auteur a nouées avec les physiciens donnent à cette section une originalité et un intérêt tout particuliers. D. Fenske (Karlsruhe, Allemagne) présente ensuite les clusters des métaux de transition contenant des éléments des groupes principaux en pont. Les progrès spectaculaires réalisés dans cette chimie, en particulier par l'auteur, résultent largement de la combinaison synthèse rationnelle-caractérisation structurale. On y retrouve bien sûr les structures fascinantes de  $\text{Cu}_{146}\text{SE}_{73}(\text{PPh}_3)_{30}$  et de  $\text{Cu}_{96}[\text{P}(\text{SiMe}_3)_2]_6\text{P}_{30}(\text{PEt}_3)_{22}$  que l'on peut considérer comme une étape vers la formation de  $\text{Cu}_3\text{P}$ .

Dans «Clusters in Cages», S. Kawi et B.C. Gates (UC Davis, Californie) présentent l'état de la recherche sur les clusters que l'on encap-

sule dans les cages des zéolithes afin d'éviter les interactions entre clusters et de permettre à de nouvelles propriétés de se manifester, en particulier dans le domaine catalytique. Les méthodes synthétiques et analytiques sont décrites avec clarté et de nombreux comparatifs aident le lecteur à se faire une meilleure idée de ce domaine très riche d'une chimie «host-guest» en développement rapide.

Le chapitre suivant, «Discrete and Condensed Transition Metal Clusters in Solids», de A. Simon (Stuttgart, Allemagne) présente de manière très claire et systématique les acquis de nombreuses années de recherches intenses sur ce domaine. Les aspects structuraux et électroniques sont remarquablement liés, conduisant à une vision globale qui intéressera au plus haut point aussi bien les solidistes que les molécularistes.

Enfin, le dernier chapitre porte sur «The Chemistry of Transition Metal Colloids» et est écrit par J.S. Bradley (Exxon Research, Annandale, États-Unis). Il fait le point sur un domaine initié par Michael Faraday et dont les progrès considérables sont largement dus à ceux, tout aussi considérables, des méthodes analytiques et au développement des études sur les gros clusters. Ce chapitre couvre un vaste horizon, balayé avec grande aisance, et fournit au lecteur un ensemble de données très précieuses.

Cet ouvrage est exceptionnel par la somme d'informations qu'il contient, ses centaines de références bibliographiques, la qualité de sa présentation et l'homogénéité des figures (qu'il est agréable de voir des dessins de structures moléculaires homogènes au sein d'un même chapitre et le rester d'un chapitre à l'autre !). G. Schmid doit être félicité pour avoir su faire aboutir un tel projet et s'être entouré d'auteurs aussi compétents. Ceux-ci ont réussi à s'adresser à un public plus large que celui des spécialistes pointus et à lui faire partager leur fascination pour un domaine de la chimie moderne où l'inattendu et l'esthétique souvent se conjuguent. Très peu d'erreurs sont à signaler pour un ouvrage de cet ampleur (ex. intervention des légendes des schémas 3-7 et 3-8 p. 122-123). Enfin, la qualité de la présentation, de la typographie et des reproductions doivent beaucoup au professionnalisme bien établi de VCH. Ce livre s'adresse aux étudiants de 3e cycle, aux enseignants/chercheurs et chercheurs des milieux académiques et industriels qui ne pourront qu'encourager leur bibliothèque et/ou leur laboratoire à l'acquiescer. Cet investissement leur procurera plaisir et stimulation et leur fera, entre autres, économiser de nombreuses heures de recherche bibliographique !

P. Braunstein

## History of IUPAC 1919-1987

R. Fennell

384 p., relié : 39,50 \$, broché : 10 \$  
Blackwell Science, Oxford, 1994

Quiconque a travaillé pour l'IUPAC et ses comités ne peut que frémir d'inquiétude en ouvrant les premières pages de ce livre, qui en donnent la table des matières : les dix chapitres (1-10) sont divisés en sous-chapitres (p. ex. 4.10), eux-mêmes divisés en sous-chapitres (p. ex. 9.13.5), si bien qu'au premier abord on peut penser trouver, dans cette histoire d'une institution, un reflet de la complexité des règles de nomenclature qui sont une des faces les plus connues de son activité.

Cette inquiétude était vaine : c'est une histoire passionnante qui est ici racontée, pour la première fois, par l'un de ceux qui ont été associés à plusieurs reprises au travail de notre Union. L'histoire dont il s'agit n'est pas celle d'une science, la chimie, mais celle d'une institution internationale forte de ses 75 ans. Les sources utilisées sont en partie publiques, quand il s'agit des comptes rendus et autres bulletins d'informations, mais largement inaccessibles en dehors des archives : procès-verbaux et même notes manuscrites prises par le secrétariat exécutif au cours de nombreuses réunions.

Le plus intéressant ne réside sans doute pas dans la description fidèle (et lassante...) des changements intervenus dans la composition du comité exécutif et du bureau, au fil des élections, ni dans la description des montants des subventions versées, au fil des augmentations, par les membres de l'Union. Par contre, il y a bien des leçons à tirer des interférences de l'Histoire sur l'histoire d'une institution comme celle-ci, non gouvernementale mais officielle. On ne s'étonnera évidemment pas de l'impact qu'ont eu bien des événements majeurs de ce siècle, comme la Guerre de 14-18 ou celle de 39-45, la fin de la prééminence Ouest-européenne ; la Guerre Froide, le problème des deux Chines, le mouvement anti-science (et particulièrement anti-chimie), et même les relations israélo-arabes. Mais, on se félicitera sans doute de la façon courageuse, sans ostentation, mais avec une détermination constante, dont notre Union s'est tirée de tels guêpiers, sans abandonner ses principes d'universalité et de non-discrimination ; c'est un modèle à méditer.

Le lecteur français aura aussi l'occasion de méditer dans ce cas concret, bien documenté, sur le passage progressif du français, langue officielle unique, à sa co-utilisation avec l'anglais, puis à son abandon.

G. Ourisson

Adhésion

# Demande d'adhésion à la SFC

Formulaire à renvoyer à

Société française de Chimie

250, rue St Jacques, 75005 Paris,  
Tel. (33-1) 43 25 20 78,  
Fax. (33-1) 43 25 87 63,

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Merci de me faire parvenir un bulletin d'adhésion à la Société Française de Chimie.

À \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

# Bulletin d'abonnement

## L'Actualité Chimique

Tarifs 1995 7 numéros par an

### L'Actualité Chimique

	France	Export	
Particuliers	1000 FF	1200 FF	
Étudiants*	400 FF	600 FF	* Joindre une photocopie de la carte étudiant
Membres de la SFC**	Tarif préférentiel		** Contacter directement la SFC

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Pays \_\_\_\_\_

- Je désire m'abonner pour 1995
- Je désire recevoir une facture pro-forma
- Paiement joint
- Veuillez débiter la somme sur ma carte de crédit (Visa, Eurocard, Mastercard)

N° \_\_\_\_\_

Date d'expiration \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

À retourner  
à votre librairie spécialisée  
ou à Dunod Abonnements,  
15, rue Gossin  
923543 Montrouge Cedex  
France