



Livres

Électrochimie physique et analytique

H. Girault
450 p., 413 FF (62,96 €)
Presses polytechniques et universitaires
romandes, 2001



Aimez-vous l'électrochimie ? Oui ! Alors, plongez-vous dans le livre de Hubert Girault. Vous avez regretté, peut-être, la disparition de la version française du « *Bard et Faulkner* » de la devanture des librairies ?

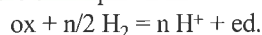
Voici un livre plus moderne, plus complet et plus facile à lire, qui exaucera votre souhait de retrouver un livre de référence. Ce livre s'adresse en premier lieu aux étudiants de 2^e et 3^e cycle, aux chercheurs et aux scientifiques possédant ou acquérant une solide culture de chimie physique et manifestant un goût marqué pour la modélisation mathématique des phénomènes électrochimiques. Pour l'aborder avec plaisir, il est préférable de bien connaître déjà les bases de l'électrochimie enseignées en 1^{er} cycle (équilibres ioniques, équation de Nernst...) et de vouloir comprendre les applications de l'électrochimie à l'analyse et ses méthodes. Ce livre n'est pas un livre technique, ni une collection de modes opératoires et, moins encore, un manuel d'utilisation des appareils d'analyse électrochimique. Cependant, l'auteur essaye d'illustrer ses démonstrations et définitions par des applications numériques et la comparaison avec des résultats expérimentaux.

■ Le livre est divisé en dix chapitres. Les cinq premiers sont consacrés à la thermodynamique, à la structure et aux propriétés des électrolytes et des interfaces électrochimiques ; les cinq suivants concernent les méthodes électrochimiques avec passage de courant électrique.

■ Dans le premier chapitre consacré au potentiel électrochimique, l'auteur rappelle d'abord de façon brève mais rigoureuse, la notion de potentiel chimique et les notions de base de l'électrostatique. On y

trouve en particulier une excellente présentation de la constante diélectrique et de ses variations en fonction de la fréquence, la structure des interfaces, la notion de potentiel externe, de tension de Volta (mesurable), de potentiel interne et de tension de Galvani. Ces notions permettent de définir rigoureusement celle de potentiel électrochimique d'un ion (non mesurable expérimentalement), valeur virtuelle représentant le travail à fournir pour déplacer une mole d'ions du vide vers une phase à pression, température et potentiel externe constant. Le chapitre se termine par une présentation du potentiel électrochimique de l'électron dans les solides et les solutions, du niveau de Fermi, du travail d'extraction d'un électron et du potentiel de Volta de contact entre deux métaux. On note avec intérêt le calcul du potentiel de surface de l'eau en fonction du moment dipolaire de la molécule dans le vide et la comparaison du résultat expérimental, 0,13 V, avec la valeur calculée, 1,22 V. Toutes ces notions sont rarement présentées avec autant de rigueur, de clarté et de précision dans les autres ouvrages d'électrochimie.

■ Le deuxième chapitre traite des équilibres électrochimiques. Le potentiel d'électrode est présenté comme la tension de Galvani entre l'électrode et une solution d'un couple redox, l'équation de Nernst est alors déduite comme la tension de Volta entre une électrode de travail en équilibre avec un couple redox et une électrode de référence, l'électrode standard à hydrogène (l'auteur n'utilise pas la dénomination française habituelle : électrode normale à hydrogène). On peut regretter que l'équation de Nernst soit présentée comme une simple relation expérimentale établie au début du siècle. Elle dérive en fait d'une interprétation thermodynamique de la force électromotrice des piles de concentration, en relation avec les différences de pression osmotique, déjà bien reliées par Van't Hoff et Ostwald aux fonctions de Gibbs et aux équilibres en solution. On relève également à l'occasion de cette présentation une des rares erreurs (imperfections) de ce livre où il est fait état de l'énergie de Gibbs (non nulle) de l'équilibre chimique virtuel :



Or, la variation d'enthalpie libre d'une réaction à l'équilibre est nulle, et le

potentiel d'électrode associé au couple redox est précisément une mesure de la variation d'enthalpie libre de la réaction chimique ci-dessus, hors d'état d'équilibre, $E(\text{redox}) = -\Delta G/nF$.

La description des générateurs électrochimiques est sommaire, ce qui est normal, car ce n'est pas l'objet du livre, mais n'est pas absente d'inexactitudes, ce qui est plus gênant.

On trouve par ailleurs dans ce chapitre une bonne présentation de la détermination des potentiels standards (normaux) des couples redox et une excellente présentation des équilibres à l'interface entre deux électrolytes.

Ce chapitre comporte également la description des applications analytiques de la potentiométrie : description des électrodes de référence et des électrodes « sélectives d'ions » (sic), à (ou en) verre (sic) et à membranes échangeurs (sic) d'ions (ces dénominations sont manifestement intentionnelles et pas des coquilles d'impression). La tension de Donnan, différence de potentiel de Galvani entre la solution et la membrane, est bien présentée.

A la fin du chapitre, l'auteur présente la liste des différents potentiels redox des systèmes bioénergétiques, c'est certes intéressant mais un peu restreint, car le schéma ne montre pas bien comment est stockée l'énergie de réduction de l'oxygène (sous forme d'ATP par exemple). Aurait pu figurer comme exemple biologique d'application de la notion de potentiel, le potentiel transmembranaire et la transmission de l'influx nerveux, ou une description du fonctionnement de l'appareil électrique du poisson torpille, bienvenus après avoir tant de fois cité Volta et Galvani !

■ Le troisième chapitre traite de la structure des solutions électrolytiques. Il comprend : structure des liquides, aspects thermodynamiques de la solvation dont le calcul des enthalpies libres de solvation par le modèle de Born ou par le modèle électrostatique, structure de la couche de solvation, vitesse d'échange des ligands, interaction ion-dipôle, interactions ion-ion, théorie de Debye-Hückel, mesure électrochimique des coefficients d'activité, améliorations à la théorie de Debye-Hückel en tenant compte des paires d'ions (Bjerrum, Fuoss),



présentation des méthodes « computationnelles » (sic). Les calculs (abondants) sont présentés de façon claire et complète, les résultats comparés à l'expérience.

■ Le quatrième chapitre traite du transport en solution, soit sous champ électrique (conductivité ionique), soit par diffusion. Outre la présentation des méthodes expérimentales et de leurs résultats, ce chapitre est essentiellement consacré à la modélisation mathématique de la conductivité des électrolytes en utilisant les interactions ion-ion, ion solvant et la relaxation diélectrique à haute fréquence au moyen du champ dipolaire. Y figurent également quelques notions de thermodynamique des systèmes irréversibles, appliquées à la diffusion, l'équation de diffusion de Langevin et celle d'Einstein à une dimension et quelques notions de mécanique des fluides. Le niveau mathématique de ce chapitre est relativement élevé.

■ Les interfaces électrifiées sont traitées dans le cinquième chapitre. L'auteur utilise largement la notion d'interphase, partie de l'espace qui contient la discontinuité, caractérisée par ses fonctions thermodynamiques, en particulier la tension interfaciale. L'auteur reprend les calculs classiques de thermodynamique des interfaces électrifiées pour aboutir à l'équation d'électrocapillarité de Lippmann et au potentiel de charge nulle, calculs qu'il étend aux interfaces électrolytes-électrolytes. La répartition des ions au voisinage de l'interface (théorie de Gouy-Chapman) est présentée aussi bien dans le cas de l'interface électrode-électrolyte que dans le cas de l'interface électrolyte-électrolyte, ce qui est original. Sont décrites également, mais plus sommairement, les interfaces semiconducteur-semiconducteur, semiconducteur-métal, semiconducteur-électrolyte et métal-électrolyte.

Ces trois derniers chapitres ont l'avantage de présenter *in extenso* des calculs souvent omis dans d'autres livres d'électrochimie. L'auteur les a repris en harmonisant les notations, en les modernisant, et toujours en essayant de faciliter la compréhension des concepts.

■ Le chapitre 6 est consacré aux phénomènes électrocinétiques et aux méthodes électrochimiques de séparation. L'électro-osmose, l'électrophorèse, le

potentiel d'écoulement et le potentiel de sédimentation y sont présentés de façon classique. L'intérêt principal du chapitre réside dans une présentation détaillée de l'électrophorèse capillaire et des techniques analytiques associées, puis des méthodes électrophorétiques de séparation analytique et à leurs applications à la séparation des protéines et à celles des acides oligonucléiques. Le chapitre se termine par une présentation assez brève des techniques de chromatographie ionique, de dialyse et d'électrodialyse. On peut être reconnaissant à l'auteur d'avoir développé ces techniques d'analyse électrochimiques qui ont pris beaucoup d'importance ces dernières années et qui sont rarement présentées dans les ouvrages classiques d'électrochimie.

■ L'ampérométrie en régime stationnaire est traitée au chapitre 7. Ce chapitre commence par l'établissement de la loi de Butler-Volmer en utilisant les enthalpies libres d'activation. La présentation est claire. L'auteur aurait pu indiquer d'une part que l'indépendance avec le potentiel du coefficient de transfert α et de la constante standard de vitesse constituent des hypothèses extra-thermodynamiques et d'autre part, qu'à l'équilibre, l'égalité des vitesses des réactions de réduction et d'oxydation permet de retrouver la loi de Nernst, complétant ainsi l'analogie avec la cinétique chimique. La suite du chapitre est consacrée à la présentation aux systèmes où le courant est limité par la diffusion ou contrôlé à la fois par la cinétique et la diffusion (systèmes quasi-réversibles). Pour une fois, l'auteur abandonne ses bonnes habitudes et donne sans démonstration la formule de l'épaisseur de la couche de diffusion à une électrode tournante ! Mais on y trouve une présentation détaillée du courant observé à différents types de microélectrodes, techniques relativement modernes.

■ Le chapitre 8 traite de l'ampérométrie en régime non stationnaire. L'essentiel du chapitre est naturellement consacré aux différentes techniques polarographiques. Les démonstrations sont présentées de façon claire en utilisant les transformées de Laplace, technique mathématique supposée familière au lecteur. L'auteur détaille de façon approfondie les méthodes de voltamétrie par impulsion et la voltamétrie en couche mince. Le chapitre se termine par

une présentation sommaire mais utile des détecteurs ampérométriques utilisés en chromatographie liquide.

■ Le chapitre 9 traite de l'impédance électrochimique. La présentation est claire et facile à suivre. La démonstration de l'impédance de concentration est particulièrement claire. L'auteur présente une étude détaillée de l'impédance de concentration dans le cas d'une épaisseur de couche de diffusion fixe, rarement présentée dans d'autres livres. Le chapitre se termine par la voltamétrie en tension sinusoïdale surimposée et la détection par réflectance (fluorescence) modulée en potentiel. Il manque à ce chapitre quelques indications sur les utilisations pratiques de ces techniques.

■ Enfin, le dixième et dernier chapitre traite de la voltamétrie cyclique. Les démonstrations sont claires y compris celles utilisant les techniques de semi-intégration. Ce chapitre est particulièrement intéressant pour sa présentation des réactions couplées EC (électrochimique et chimique), notamment le cas des réactions catalytiques. L'étude par voltamétrie cyclique du transfert d'électrons aux interfaces liquide-liquide et du transfert d'ions assisté par ligand constitue les aspects originaux de ce chapitre.

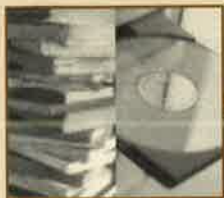
■ En annexe, le livre contient une liste importante de potentiels redox standard.

■ L'auteur aura remarquablement démontré que l'électrochimie analytique est intellectuellement exigeante pour ceux qui veulent bien la comprendre et extrêmement utile à ceux qui savent la mettre en œuvre.

Le livre n'est pas exempt de coquilles et d'erreurs mineures faciles à corriger par le lecteur (exemple : cuivreux pour Cu^{2+} , sulfite au lieu de sulfure...). L'auteur a fait des efforts manifestes pour traduire en français correct un certain nombre d'expressions anglo-saxonnes, mais il reste dans le texte un certain nombre d'anglicismes dont le plus amusant est sans doute l'utilisation systématique du mot anglais large au lieu du mot français grand (large volume, large nombre de molécules...).

L'ouvrage constitue sans conteste un livre de référence ; même les lecteurs allergiques aux mathématiques pourront s'y référer, car les résultats sont clairement exprimés et interprétés.

Jean-François Fauvarque



Le médicament Rapport sur la science et la technologie n° 3 de l'Académie des sciences

P. Potier et F. Gros
232 pages, 250 FF (38,11 €)
Éditions Tec et Doc, Paris, 2000

Le présent ouvrage, fruit du travail de réflexion collective de membres des Académies des sciences et de pharmacie, examine les problèmes que soulève la conception actuelle de nouveaux médicaments, tant par les orientations de la recherche que par les stratégies de l'innovation. Il s'efforce de mettre l'accent sur l'état de la recherche pharmaceutique française, tant universitaire qu'industrielle, reflétant ainsi l'état de préoccupation actuel des pouvoirs publics devant le certain essoufflement constaté pour celle-ci. La formation des chercheurs prend également une place importante dans la réflexion.

■ L'Académie de pharmacie, dont la contribution est présentée en premier lieu, a mis plus spécialement l'accent sur les problèmes économiques, ceux de la formation des chercheurs, sur l'examen comparé de la recherche dans le secteur public et privé, sur les orientations de la recherche et la stratégie d'innovation. Ces courts chapitres se terminent chacun par la formulation de propositions. Une réflexion générale et des recommandations sont formulées à la fin de ce rapport, qui présente en outre des références bibliographiques utiles et des annexes des plus intéressantes.

■ Le rapport de l'Académie des sciences regroupe six chapitres qui traitent successivement de la situation du médicament et de l'état de la recherche pharmaceutique, des innovations scientifiques et technologiques dans la recherche de nouveaux médicaments (en particulier de la synthèse combinatoire), du criblage biologique rapide à haut débit, qui connaît un regain d'intérêt spectaculaire en industrie (du gène au médicament), de recherche publique et de nouveaux médicaments – analyse critique et propositions, de deux contributions examinant, l'une la restructuration de l'industrie pharmaceutique, l'autre développant les problèmes conceptuels et pratiques en

rapport avec la génomique et la création chimique de médicaments. Une annexe portant sur le développement chimique pharmaceutique complète ce rapport qui, comme le précédent, se termine par des réflexions et des recommandations.

■ Sans entrer plus avant dans le domaine des recommandations, disons qu'elles visent dans leur ensemble à donner un nouvel essor à la recherche pharmaceutique, tant en ce qui concerne les modes de formation à la recherche (création d'une filière « Recherche et médicament » pour des étudiants issus de formations diverses, d'une autre « Recherche et développement du médicament » dans le cadre de l'internat en pharmacie, créer ou développer des enseignements de biotechnologie, pharmacogénomique, pharmacotechnie, etc.), que dans la conception et la réalisation de la recherche (examen approfondi de la recherche des différentes sociétés pharmaceutiques de façon à éviter les redondances, réduire le nombre des médicaments pour certaines pathologies et réévaluer l'efficacité de certains d'entre-eux, nécessité de voir naître des entreprises de biotechnologie et de technologie pharmaceutiques, etc.).

■ En conclusion, un ouvrage tout particulièrement important pour tous les laboratoires, les chercheurs et les étudiants avancés qui s'intéressent au médicament au sens large, et à l'évolution et aux perspectives d'avenir de la recherche pharmaceutique.

Claude Viel

Sciences aux temps ultracourts. De l'attoseconde aux petawatts



Rapport sur la science et la technologie n° 9 de l'Académie des sciences

G. Laval et B. Blanzat
372 pages, 374 FF (57,02 €)
Éditions Tec & Doc, Paris, 2001

Cet ouvrage, publié sous l'égide de l'Académie des sciences, est le neuvième

me d'une série dédiée aux « Rapports sur la science et la technologie ». Le titre et le sous-titre du livre se réfèrent à un domaine scientifique pour lequel le poids des techniques poussées à leur limite est flagrant. Dans l'introduction, le lecteur pourra prendre la mesure des enjeux technologiques et scientifiques dont le dénominateur commun est le développement et l'utilisation des lasers ultra-brefs et ultra-intenses. Ces enjeux ont une dimension internationale. Le sous-titre (*De l'attoseconde aux petawatts*) trouve son entière signification dans les différentes parties consacrées à une course vertigineuse vers les temps ultimes et les lasers de puissance. Le lecteur découvrira l'importance des préfixes utilisés pour caractériser le temps ou la puissance crête d'une impulsion optique. Un glossaire assez exhaustif permet d'assister le non-spécialiste en lui évitant les écueils d'un jargon riche et parfois abstrait. A l'image de la largeur du spectre en longueur d'ondes dans lequel ces impulsions peuvent être produites (des rayons X à l'infrarouge lointain), les concepts physiques et les champs d'utilisation sont nombreux et généralement décrits de manière accessible pour un non-spécialiste. De la physique des plasma à la biologie, en passant par les sciences des matériaux, l'optique non linéaire, la chimie en solution ou le contrôle cohérent en phase gazeuse, toutes les disciplines scientifiques sont concernées. L'iconographie de certains chapitres est particulièrement bien réussie ; elle rend le texte plus accessible.

■ Les chapitres les plus sobres mettent néanmoins l'accent sur les percées scientifiques déjà constatées, les butées technologiques ou conceptuelles et les enjeux du futur. A travers les chapitres consacrés aux résultats acquis dans différentes disciplines, les sciences chimiques sont bien représentées, notamment avec la femtochimie en phase dense ou les travaux sur molécules, agrégats et aérosols. L'omniprésence de l'interdisciplinarité transparaît au fil des pages et la quatrième partie dédiée aux champs d'application illustre bien la richesse des avancées obtenues ou espérées dans des secteurs aussi variés



que ceux du biomédical, de l'industrie ou des télécommunications.

Cet ouvrage collectif représente une véritable mine d'informations que tout scientifique interpellé par la manipulation des lasers impulsionsnels, ou passionné par les sciences de l'extrême, ne tardera pas à consulter. Les enjeux socio-économiques survolés dans l'ouvrage sont à l'image des potentialités exceptionnelles des sciences aux temps ultracourts. Pour être à la hauteur de ces enjeux, les recommandations émises par les auteurs devront susciter de réelles motivations parmi les nouvelles générations d'étudiants attirés par des techniques ultimes et leurs débouchés parfois insoupçonnés.

Yann Gauduel

Traité des couleurs

Libero Zuppiroli et Marie-Noëlle Bussac
381 pages, 545 FF (83,08 €)
Presses polytechniques et universitaires
romandes, 2001



Le *Traité des couleurs* est un ouvrage imposant, magnifiquement illustré, visant à présenter simplement les différents aspects de la couleur. Les auteurs précisent leur objectif en indi-

quant dans l'avant propos que « *le présent traité est un ouvrage de philosophie naturelle* ». Le livre est divisé en deux parties, dont la première, intitulée *les apports de la philosophie naturelle*, s'adresse au lecteur non spécialisé. Il est clair que cette première partie (263 pages) atteint magistralement son objectif, grâce à un contenu pertinent, présenté dans un style direct et vivant, avec de nombreuses références historiques et des illustrations abondantes d'une remarquable qualité. De plus, une bibliographie importante et bien choisie fait suite à chacun des chapitres. La seconde partie, intitulée *l'impact des équations* présente les aspects quantitatifs de la physique des couleurs et s'adresse à un lecteur du niveau du deuxième cycle universitaire.

■ La première partie commence par un rappel des théories d'Aristote, de Newton

et de Goethe. La nature de la lumière et la différence entre corps transparents et opaques sont ensuite traitées de manière très claire en faisant appel à des citations d'auteurs comme Arago, Theophraste, Euler, Al Haytham et Feynman. L'apport de l'histoire est ici, comme dans le reste du livre, extrêmement utile et agréable. Les trois ensembles de chapitres suivants reprennent la classification de Goethe en couleurs physiques, chimiques et physiologiques.

Les **phénomènes physiques** comme la réfraction, la diffusion, la diffraction et les interférences sont abordés dans un langage simple, sans faire appel aux équations qui sont regroupées dans la deuxième partie de l'ouvrage. La discussion des différentes caractéristiques de l'arc-en-ciel m'a paru particulièrement remarquable. Cette partie se termine par une sorte de résumé qui s'appuie sur deux mots-clés : diffusion et interférences.

Les **couleurs chimiques** sont présentées de manière originale en fonction des applications sous les titres teindre (pour les colorants) et peindre (pour les pigments).

La relation entre la couleur et la structure est abordée à partir du couple graphite/diamant. Une série d'exemples de colorants possédant des doubles liaisons conjuguées sert à introduire une approche empirique complétée par une discussion du rôle des niveaux d'énergie dans l'absorption de la lumière. Cette approche est étendue aux solides inorganiques.

Les aspects historiques, scientifiques et artistiques de l'art des teinturiers sont présentés sur les exemples de la garance, du kermès et de la cochenille et de l'indigo, avec de splendides photographies. La présentation de chimie de la teinture par l'indigo présente malheureusement un risque de confusion entre la forme réduite dite leuco-indigo utile en teinture et les formes indoxyle. Les auteurs reconnaissent (p. 124), dans une formule qui laisserait supposer qu'il y aurait des colorants non chimiques, n'avoir « *pas parlé de toutes les classes de colorants chimiques* ». On ne peut que le regretter mais il est difficile de le leur reprocher, compte tenu de la taille déjà imposante du livre.

Les chapitres traitant des **couleurs physiologiques**, c'est-à-dire du rôle de l'œil et du cerveau dans la vision des couleurs, couvrent un vaste domaine. Le point de départ est une réflexion sur les phénomènes observés avec les mélanges de couleurs et les ombres colorées, qui démontrent que les couleurs ne dépendent pas seulement des lois de la physique. Les auteurs présentent les idées connues de Young, d'Helmholtz et de Maxwell, mais aussi la théorie moins connue de Hering sur les couples antagonistes (bleu-jaune, vert-rouge et blanc-noir). Ils montrent ensuite comment l'organisation de la rétine vient à l'appui de ces théories.

Le vaste problème de l'harmonie des couleurs est abordé sous l'angle historique en rappelant les nombreuses tentatives d'établissement d'une analogie entre les gammes musicales et l'ensemble des couleurs (Aristote, Newton...). Les auteurs posent la question fondamentale de savoir si les règles d'harmonie (comme les lois du contraste) sont fondées uniquement sur des causes physiologiques et soulignent le rôle important des préférences culturelles.

Ces considérations amènent à la prise en compte des aspects artistiques des couleurs. Le chapitre intitulé *les couleurs de l'artiste* retrace brièvement l'histoire des pigments et donne la parole à de nombreux peintres. Très bien documenté et magnifiquement illustré, ce chapitre est un véritable enchantement (citons en particulier les images illustrant les textes de Kandinsky sur les couleurs vert, rouge, bleu et jaune).

■ L'ouvrage comporte une seconde partie d'une centaine de pages qui reprend de manière quantitative les explications données dans la plupart des chapitres de la première partie. Une série de petits chapitres présente les équations correspondant aux phénomènes mis en jeu (diffraction, diffusion, interférences, etc.). Un chapitre est consacré à un traitement complet de l'arc-en-ciel. Cette partie, nécessairement moins attrayante que la première, a le grand intérêt d'offrir au lecteur un ensemble de textes de référence, à consulter en cas de besoin.



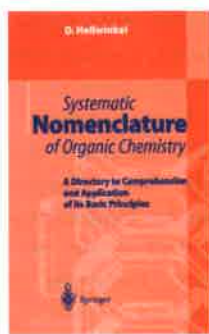
LIVRES ET MÉDIAS

■ En conclusion, cet ouvrage très bien documenté, écrit dans un style très agréable et magnifiquement illustré est à recommander aux adeptes de la philosophie naturelle... et aussi bien aux autres.

Maurice Chastrette

Systematic Nomenclature of Organic Chemistry

D. Hellwinkel
228 pages, 151 FF (23,02 €)
Springer, 2001



Cet ouvrage doit être un ouvrage de référence pour tous les organiciens respectant les règles de l'IUPAC. Il est découpé en sept chapitres et comporte 35 tables très bien faites

et très complètes. Les nombreux exemples sont judicieusement choisis et permettront aux chimistes de nommer correctement leurs produits.

Commençons par les erreurs : il y en a peu, je n'en ai trouvé que trois, ce qui est remarquable pour un ouvrage aussi dense et complexe. A la 6^e ligne du chapitre 1, propene au lieu de propane, puis il faut attendre la page 188 pour voir un 2 au lieu d'un 3 (*figure 5*) et la page 206 pour voir cis et trans à la place de Z et E.

■ Le chapitre 1 (le plus gros) donne de façon explicite non seulement la nomenclature mais aussi la façon de représenter correctement des structures polycycliques (p. 22 à 27). L'auteur rappelle également la nomenclature très fantaisiste des *Chemical Abstracts*, les noms triviaux des hétérocycles (sur 8 pages) et donne de très nombreux exemples de systèmes cycliques (sûrement une des plus grosses difficultés pour les organiciens).

■ Le chapitre 2 traite des nomenclatures substitutives et additives ; les tables 6 à 12 sont indispensables et très claires. Le chapitre 3 traite de la nomenclature par fonctions (acides, cétones, amines...) avec rappel de noms triviaux et le 4 des organométalliques et métalloïdes. Le chapitre 5 est

réservé aux sucres ; les non-spécialistes (et les autres !) apprécieront les tables avec les noms triviaux et les représentations de Fischer. Le chapitre 6 rappelle les ordres de priorités, traite des isotopes et (peut-être un peu trop rapidement, l'auteur devait être fatigué !) de stéréochimie. Enfin, le chapitre 7 est un appendice de 16 tables donnant les noms triviaux de composés qui n'ont pas été répertoriés dans les chapitres précédents. La table des matières est très détaillée et permet d'aller tout de suite au paragraphe désiré ; le « subject index » comprend 8 pages avec des mots clés bien choisis.

■ Les seuls frustrés seront les chimistes travaillant sur les polymères car ceux-ci ont curieusement été oubliés ; quelques auteurs ont déjà proposé une nomenclature mais, à ma connaissance, il n'existe aucun ouvrage de référence traitant du sujet depuis les consignes de l'IUPAC (*Pure Appl. Chem.*, 1974, vol. 40, p. 479-491 et 1976, vol. 48, p. 375-385) traduites par le GFP dans un fascicule de 28 pages en 1979.

■ En conclusion, ce travail est vraiment remarquable et tout laboratoire de recherche doit impérativement se procurer cet ouvrage. Les étudiants (et les chercheurs « confirmés ») pourront consulter ce livre afin d'éviter ces désagréables erreurs de nomenclature qui conduisent quelquefois à écrire des structures fausses à la lecture d'un article.

Dominique Picq

Fiches pratiques de sécurité des produits chimiques au laboratoire

S. Bernier, B. Diers, A.-M. Freyria, M. Karli, A. Picot, E. Vaganay
219 pages, 160 FF (24,39 €)
Dunod, 2001



Le CNRS vient de publier chez Dunod un recueil de *Fiches pratiques de sécurité des produits chimiques au laboratoire*. Ce petit livre est destiné à l'ensemble des personnes utilisant des produits

chimiques en petites quantités : chercheurs, étudiants, lycéens, chimistes, physiciens, biologistes.

Pour chaque produit, les auteurs ont voulu faire figurer l'essentiel en deux pages. L'objectif est double. Il s'agit à la fois d'informer sur les dangers liés à la manipulation et au stockage des produits, mais aussi de donner la conduite à tenir en cas d'urgence.

Cet ouvrage recense actuellement 100 produits toxiques, mais une suite élargissant cette liste doit sortir prochainement. Ce guide va désormais pouvoir remplacer les vieilles fiches en anglais présentes sur les paillasses. Particulièrement pratique, il est relié avec des spirales et sa couverture est étudiée pour résister aux projections.

Colin Droniou

L'histoire du concept « molécule »

H. Kubbinga
1 870 p., 3 volumes, 1 200 FF (183 €)
Springer-Verlag France, 2001

L'auteur de cet ouvrage, Henk Kubbinga, est chimiste organicien de formation et s'est spécialisé en histoire des sciences à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales de Paris. Il a collaboré, aux côtés de Michelle Goupil puis de Patrice Bret, à l'édition de la correspondance d'Antoine-Laurent Lavoisier qui se déroule sous l'égide de l'Académie des sciences de l'Institut de France (voir le volume 6, 1789-1791). Les participants du Congrès de la SFC à Rennes en septembre 2000 se souviennent de l'auteur pour avoir exposé une version provisoire de son livre qui reçoit le soutien de la SFC.

L'ouvrage donne un compte rendu virtuellement exhaustif de l'histoire de la théorie moléculaire contre l'arrière-fond de l'histoire de la théorie de la matière en général (Antiquité-1925). Si la chimie est omniprésente, quelques chapitres lui sont consacrés tout particulièrement. Ainsi, le chapitre 8 décrit le développement de la chimie au XVIII^e siècle, avec une attention spéciale pour l'essor de la théorie moléculaire, de Stahl et Newton à Lavoisier et les Higgins. Les chapitres 14 et 15 donnent, respectivement, « La chimie



moléculaire de Dalton à Kekulé » et « La chimie structurale et ses limites ». Les chapitres 18 et 19, eux, traitent successivement des aspects quantitatifs (grandeurs additives et structure moléculaire, thermodynamique chimique, constante d'Avogadro, notion de mole et ses devancières) et le développement de la théorie atomique et moléculaire dans la période 1896-1925 (valence, système périodique, liaison chimique, structure atomique et moléculaire, théorie ionique, etc.). L'ouvrage clôturera sur trois index, dont notamment un index des matières très détaillé et fort pratique.

La chimie y est traitée non pas isolément, mais dans ses rapports « moléculaires » avec toutes les sciences de la nature qui importent : la physique (Laplace, Perrin) et la cristallographie (Romé de l'Isle, Haüy, Bravais), bien entendu, mais aussi les sciences de la vie (Buffon, Dutrochet), les mathématiques (Boltzmann), voire la philosophie (Comte).

A signaler

- **Matériaux polymères : propriétés mécaniques et physiques. Principes de mise en œuvre**
H.H. Kausch, N. Heymans, C.J.G. Plummer, P. Decroly
660 p., 584 FF (84,50 €)
Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2001
- **Deformation and fracture behaviour of polymers**
W. Grellmann, S. Seidler
525 p., 806 FF (122,87 €)
Springer, 2001
- **Matériaux émergents**
C. Janot, B. Ilschner
432 p., 475 FF (68,60 €)
Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2001
- **Electroactive materials**
J.O. Besenhard, W. Sitte, F. Stelzer, H. Gamsjäger
140 p., 919 FF (140,10 €)
Springer, 2001
- **Molecular engineering of nanosystems**
Biological and medical physics
E. Rietman
210 p., 524 FF (79,88 €)
Springer, 2001
- **Pharmaceuticals in the environment**

Formulation et Modifications de Surfaces

J.-M. Aubry et A. Carette
244 p., EDP Sciences, 2001

L'ouvrage paru récemment réunit les articles rédigés par les conférenciers ayant participé aux 7^e Journées de Formulation organisées en 1999 à Lille par le groupe Formulation de la SFC.

Ce livre fait le point sur les concepts et les techniques utilisés en formulation pour modifier la *mouillabilité* des surfaces. Il aborde cinq thèmes : la *physico-chimie du mouillage*, la modification des *surfaces dures* (matériaux de construction, verres, polymères, métal), la modification des *surfaces souples* (peau, feuille végétale, cheveux, textiles), la formulation et l'élimination des *revêtements* (anti-corrosion, réticulables, décapage) et les méthodes de *caractérisation microscopiques et spectroscopiques* (MEB, AFM, XPS et SIMS) des surfaces.

Ce livre s'adresse aux enseignants, chercheurs et ingénieurs concernés par la formulation et toutes ses applications industrielles où les propriétés des surfaces jouent un rôle important (tensioactifs, silicones, latex, pigments, cosmétiques, détergents, phytosanitaires, produits d'hygiène, produits d'entretien, lubrifiants, peintures, encres, adhésifs, verres, matériaux de construction, plastiques, textiles, papier).

Le sommaire du livre peut être consulté sur le site

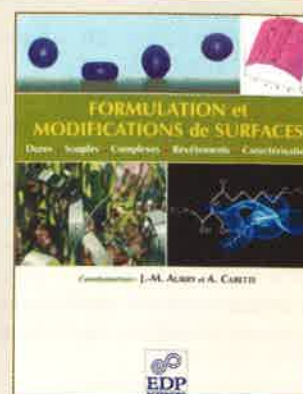
<http://www.ensc-lille.fr/actu/act7ejf/formusurf.html>

Prix réservé aux membres de la SFC :

200 FF (ou 30 €) + frais de port 30 F (4,57 €).

Commande à adresser à :

Mme Colliot, SFC, 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris.



Sources, fate, effects and risks

- K. Kümmerer
265 p., 685 FF (110,68 €)
Springer, 2001
- **Organic electronic materials**
Conjugated polymers and low molecular weight organic solids
G. Grosso, R. Farchioni
440 p., 726 FF (110,68 €)
Springer, 2001
- **Springer Handbook of enzymes**
Vol. 2. Class 6 : Ligases
Vol. 2. Class 5 : Isomerases
D. Schomburg, I. Schomburg
800 p., 2 007 FF (305,97 €) par volume
Springer, 2001
- **New trends in fluorescence spectroscopy**
Applications to chemical and life sciences
B. Valeur, J.-C. Brochon, O. Wolfbeis
324 p., 798 FF (121, 65 €)
Springer, 2001
- **Comprehensive asymmetric catalysis I-III**
E.N. Jacobsen, A. Pfaltz, H. Yamamoto

- 1 483 p., 4 889 FF (606,50 €)
CD-Rom : 6 844 FF (749 €)
Livre et CD-Rom : 8 859 FF (1 099 €)
Springer, 2001
- **Encyclopedia of textile finishing**
H.-K. Rouette
2 766 p., 3 vol., 6 844 FF (1 043,36 €)
3 vol. + CD-Rom : 9 584 FF (1 461,07 €)
Springer, 2001
- **Molecular machines and motors**
J.-P. Sauvage
306 p., 1 407 FF (214,50 €)
Springer, 2001
- **Experimental methods in kinetic studies**
Bohdan W. Wojciechowski, Norman M. Rice
233 p., 65 US \$
Ed. M.J. Wojciechowski, Naples (FL, États-Unis), sept. 2001
Destiné aux professeurs, aux chercheurs et aux industriels, cet ouvrage pose les bases théoriques et pratiques des méthodes quantitatives en cinétique et développement catalytique.



LIVRES ET MÉDIAS

• Agroalimentaire

2 vol., 350 à 450 p. par volume
3 800 FF HT (579,31 €)

Techniques de l'Ingénieur, 2001

Cette base documentaire présente les bases et les moyens techniques et scientifiques nécessaires à la conception et à l'optimisation des procédés et des équipements des industries agroalimentaires (<http://ti.idm.fr/>).

• La Documentation professionnelle :

- Comment choisir son agent tensioactif ?

375 p., oct. 2000

2 749,60 FF (419,17 €)

- L'adhérence - Comment la maîtriser pour améliorer la performance de vos produits ?

476 p., janvier 2000

2 749,60 FF (419,17 €)

- Réticulation des résines sous rayonnement UV

282 p., mai 2001

2 390,80 FF (364,48 €)

- Matériaux composites

281 p., janvier 2001

2 271,20 FF (346,24 €)

- Les nouvelles fibres textiles

256 p., nov. 2000

2 749,60 FF (419,17 €)

- Abatement des COV :

quelles technologies innovantes ?

Comment choisir la solution adaptée

à votre entreprise ?

206 p., mars 2001

2 151,60 FF (328,01 €)

• Euroforum (www.euroforum.fr)

REVUES

Photochemical and Photobiological Sciences

Cette publication mensuelle de la Royal Society of Chemistry traitera de tous les aspects de l'interaction de la lumière avec les molécules, les systèmes supramoléculaires et biologiques (environnement, santé...).

Parution en janvier 2002 ainsi que la version électronique (www.rsc.org/pps).

Catalysts and catalysed reactions

La Royal Society of Chemistry lancera en janvier 2002 cette revue destinée aux chercheurs dans le domaine de la catalyse. Les plus importantes recherches dans tous les domaines de la catalyse (homogène, hétérogène et biocatalyse) seront indexées, répertoriées avec leurs résumés et actuali-

sées. Une version électronique sera consultable sur www.rsc.org/pps.

Bulletin de l'Union des Physiciens (BUP) Sommaire du n° 837, octobre 2001

- L'expérience de Rüchardt et Rinkel, par Charles De Izarra et Michel Pennaneac'h.
- Sels ioniques à anions alcalins, à anion e-, par Jean Sala Pala.

- Prospection électrique en archéologie, par Denis Lagarenne.

- Une boule à crochet tombe dans une piscine !, par Alfred Zimmer.

- Utiliser Dynamic en classe de seconde : nouveaux programmes, par Gérard Aussel.

- Visualisation à l'ordinateur des tensions d'un convertisseur analogique-numérique et d'un convertisseur numérique-analogique, par Denis Gauthier.

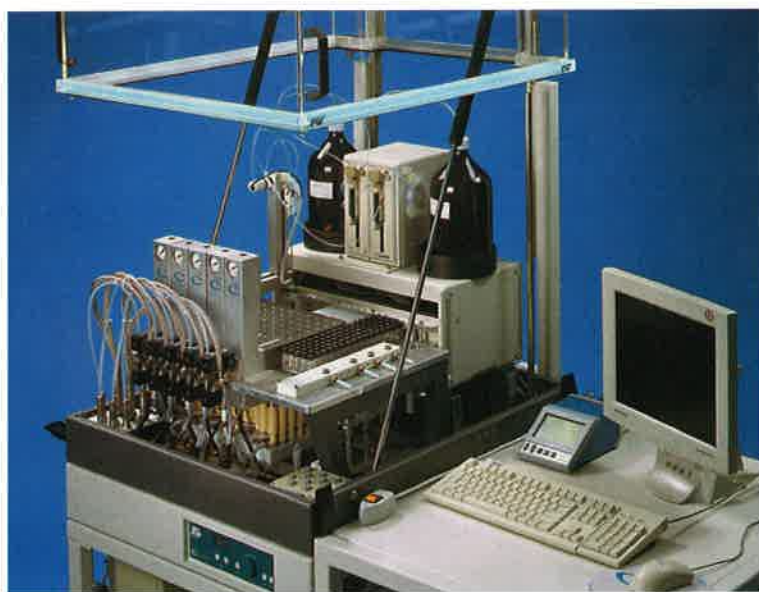
- Microcapteurs pH-métriques à technologie ISFET, par Stéphane Rochefeuille, Jean-Pierre Desfours et Georges Llauro.

- J'entre en campagne... pour que vive la physique, par Jean-Luc Leroy-Bury.

- Olympiades de physique : Force de Coriolis et cyclones ; Hologrammes et applications ; La synthèse du son de guitare par modélisation physique.

L'ASW2000P

L'Automate pour la synthèse parallèle sous pression!



L'ASW2000P vous permettra de réaliser des réactions pressurisées.

Des procédures telles que le traitement, l'échantillonnage et l'analyse sont intégrées et réalisables pendant ou après la synthèse.

- Réactions automatisées sous pression.
- Jusqu'à 80 réactions en parallèle.
- Utilisation en parallèle de blocs réactionnels pressurisés et non-pressurisés.
- Haut débit associé à une manipulation facile et sûre.
- Addition de réactifs sous agitation, en chauffant ou en refroidissant sous conditions inertes.

www.chemspeed.com

Chemspeed Ltd. Suisse
Chemspeed Inc. USA Côte Est
Chemspeed Inc. USA Côte Ouest
Chemspeed Ltd. Angleterre

Téléphone +41 61 816 95 00
Téléphone +1 732 329 1225
Téléphone +1 707 251 5529
Téléphone +44 1276 670 668



Multiply your productivity!