

## Too Hot to Handle : the Race for Cold Fusion

Frank Close

Princeton University Press, 1991, 376 p.

La course à la fusion froide... à chaud

Voici plus de deux ans (23 mars 1989) que Martin Fleischman (F) et Stanley Pons (P) ont annoncé au monde, au cours d'une conférence de presse aux États-Unis, qu'ils avaient réalisé une expérience électrochimique permettant la fusion de deux atomes de deutérium à la température ambiante dans une électrode de palladium, par électrolyse d'eau lourde. Cette réaction nucléaire contrôlée est la source d'énergie recherchée depuis des dizaines d'années dans des expériences nécessitant des températures de plusieurs millions de degrés et, pour le moment toujours, sans succès. Les preuves annoncées par F et P dépendaient de l'interprétation de mesures de calorimétrie accompagnées de quelques dosages neutroniques.

Cette annonce avait déclenché des tentatives de confirmation dans de très nombreux pays, de violentes polémiques entre physiciens et chimistes et soulevé d'anciennes questions sur le mode de production scientifique et le rôle des médias dans la diffusion de l'information.

Frank Close, physicien nucléaire rattaché à la fois au Laboratoire National d'Oak Ridge aux États-Unis et au Laboratoire Rutherford en Grande-Bretagne vient de publier le premier ouvrage relatant à la fois l'historique de cette polémique et les enjeux scientifiques.

L'auteur s'est entretenu avec la plupart des protagonistes anglo-saxons. Son témoignage vient en un temps où l'affaire n'est pas encore complètement élucidée pour tous, aux dires de F. Close lui-même, qui laisse dans sa conclusion planer un doute sur l'origine de certains résultats de calorimétrie tout en mettant hors de cause l'émission de neutrons et donc l'essentiel : la fusion froide.

Le livre se présente en 3 parties : Genèse, Deutéronome et Révélation dans un savant entrelacs d'informations scientifiques et d'anecdotes qui portent le lecteur par rebonds successifs de 1927 à juin 1990. On retrouve les précurseurs allemands (Fritz Paneth et Kurt Peters), un suédois réaliste (John Tanberg) qui, dès 1927, tente de déposer un brevet qui sera refusé, et des anglais sceptiques tels que Rutherford. Ceux-ci discutent de la fusion froide selon les principes que F et P reprendront et utiliseront plus tard. Puis, il y aura, parallèlement, l'autre approche de la fusion froide que l'auteur fait

remonter à 1947 (Charles Frank), basée sur la catalyse par muons, expérimentée par les Russes dans les années 70 et reprise, entre autres, par Steven Jones, l'autre protagoniste de l'affaire (J).

Les principaux personnages sont présentés. Si la carrière de S. Jones est celle d'un universitaire classique, c'est moins le cas de celle de S. Pons, qui soutient une thèse sous la direction de M. Fleischman, à 35 ans, après quelques années passées à diriger un restaurant. Quant à M. Fleischman, brillant électrochimiste, il prend sa retraite à 56 ans, incité à cela par les économies financières imposées aux universitaires britanniques dans les années 80 par le Premier ministre d'alors, Margaret Thatcher.

L'évolution des recherches de F et P à l'université Brigham Young et celles de J à l'université de l'État de l'Utah sont décrites dans un rythme accéléré à mesure que l'on s'approche de la date du 23 mars 1989. C'est finalement heure après heure que l'on suit les derniers épisodes jusqu'au bang de la conférence de presse.

On apprend beaucoup. L'incidence de la concurrence et donc des suspensions entre les deux groupes de scientifiques du même État fédéral sur l'évolution des recherches, les arrangements prévus entre les présidents d'université, la "paranoïa" qui s'installe, les questions de priorité et de brevets, de déontologie (des informations qui se transforment d'une publication à l'autre, des collaborateurs non coauteurs).

Dès le 24 mars, c'est l'explosion. Tous les grands centres de physique nucléaire et d'électrochimie se mobilisent. Fax et Bitnet véhiculent l'information. L'auteur décrit les contributions de chaque groupe : Oak Ridge, Texas, Géorgie, Californie, Los Alamos pour les États-Unis, Harwell en Grande-Bretagne, Frascati en Italie (la France injustement absente, est en bonne compagnie). Les échecs. Le 13 avril, Glenn Seaborg, lauréat du prix Nobel, est appelé à la Maison Blanche où la question est évoquée avec le président Georges Bush et ses conseillers. Une commission spéciale est créée au Département de l'Énergie américain. Le 14 avril, ce sont les spécialistes d'Euratome et les experts européens qui se réunissent à Bruxelles. Le spectre de l'énergie nucléaire contrôlée pour tous est évoqué par les chercheurs américains et indiens avec des sous-entendus évidemment opposés. Les discussions scientifiques s'enveniment : l'avocat de Pons exige, sous peine de poursuites judiciaires, qu'un article, envoyé pour publication à *Nature* et niant la fusion froide, soit retiré. Pons fustige ceux qui "font une expérience le matin, écri-

vent un article à déjeuner et le publient le soir même". La passion habite physiciens et chimistes aux conférences de Baltimore, de Dallas, d'Érice, de Los Angeles, de Santa Fé. Les résultats négatifs se multiplient. Pour l'auteur, la fin est proche lorsqu'à lieu à Salt Lake City, en mars 1990, la première conférence annuelle sur la fusion froide. Fleischman est encore ovationné par un public de convaincus. Pourtant, en mai, la commission désignée à la suite de l'entrevue Seaborg-Bush et présidée par le lauréat du prix Nobel 1988, Norman Ramsey, présente ses conclusions. La commission estime que les universités et laboratoires nationaux des États-Unis ont dépensé près de 40 millions de dollars sur des expériences de fusion froide et que les arguments en faveur de la réalité du phénomène par la méthode électrochimique envisagée ne sont pas convaincants.

Ces quelques lignes ne rendent compte ni du bruit et de la fureur ni de la précision des informations contenues dans ce livre, aspects contradictoires de la recherche de la vérité scientifique qui coexistent ici vaillamment.

L'auteur semble n'avoir jamais cru à la réalité des expériences de F et P. Il note dans le détail les expériences bâclées, les manquements aux plus élémentaires précautions expérimentales, la non-répétabilité des résultats, les tricheries. On se demande, à sa suite, pourquoi des expériences en eau légère ne furent pas conduites concurrentement à celles en eau lourde, pourquoi les problèmes de contaminations des électrodes par le tritium se produisirent si souvent. Mais il absout partiellement F et P à cause des pressions qui se sont exercées sur eux par suite des circonstances, de l'importance des enjeux, d'une logique d'entraînement qui aurait empêché tout retour en arrière lorsque Fleischman s'aperçoit, tard, que les expériences neutroniques ne confirment sans doute pas ses convictions.

Lecture faite, on ne comprend toujours pas bien ce qui s'est passé. Comment tant de scientifiques se sont laissés guider, pour un temps, par un mirage connu. On aura compris que c'est un livre que l'on doit lire, parce qu'il raconte une science en état de passion. De tels épisodes ne sont pas courants. Il n'est ni très utile ni très sain qu'ils se reproduisent trop souvent, ni pour la science, ni pour les hommes.

Une remarque. L'histoire traitée dans ce livre a débuté il y a seulement deux ans. Elle est considérée comme classée par la plupart des scientifiques qui y ont travaillé. On notera avec intérêt l'autre grande erreur des chimis-

tes de ce dernier demi-siècle que fut l'eau polymérisée<sup>1</sup>, et dont l'existence en tant qu'événement scientifique cessa en 1973, ne fut relaté qu'en 1981. L'accélération éditoriale, si l'on peut dire, est notable en sciences comme en politique. L'histoire s'écrit au présent. Malheur aux arrières-gardes.

Une autre remarque. Le prix modique de ce livre, le rend... commandable par tous.

Claude Treiner

(1) Polywater, F. Franks, The MIT Press, Cambridge, USA, 1981.

## Behavior-Modifying Chemicals for Insect Management : Applications of Pheromones and other Attractants

Richard L. Ridgeway,

Robert M. Silverstein, May N. Inscoc

Marcel Dekker, New York et Basel, 1990, 777 p.

Cet ouvrage, qui est une mise au point sur l'utilisation des phéromones et de leurs modèles chimiques dans la lutte contre les nuisibles, trouve son origine dans un symposium international.

Constitué de sept chapitres, il est cependant plus qu'un simple recueil de communications et les différentes contributions qui le composent permettent d'acquérir les bases nécessaires à la lecture des parties plus spécialisées. Le premier chapitre est consacré aux principes fondamentaux intervenant dans l'utilisation, la chimie et l'application de ces substances ; les chapitres deux à cinq sont consacrés à l'approche des problèmes spécifiques rencontrés dans la lutte contre les nuisibles des récoltes horticoles, des forêts, des récoltes de plein champ, des stocks et des animaux. Les chapitres six et sept développent les aspects commerciaux et les perspectives d'utilisation des phéromones et de leurs modèles. S'il est dommage que l'aspect chimique ne soit pas plus développé, cet ouvrage a cependant le mérite de mettre en évidence l'importance de l'utilisation des phéromones comme substituts des pesticides classiques.

## Organic Synthesis at High Pressures

Kiyoshi Matsumoto, R. Morrin Acheson

John Wiley, New York, 1991, 456 p.

Cet ouvrage est le premier entièrement consacré à la synthèse organique induite par les hautes pressions.

Le premier chapitre traite des principes et mécanismes (T. Asano) et des appareillages (A. Onodera et F. Amita).

L'effet de la pression sur les équilibres chimiques et sur la vitesse des réactions est très bien présenté. Il en est de même pour le choix des équipements : types d'appareillage, problèmes de résistance des matériaux...

Le second chapitre est consacré à l'application des hautes pressions à la synthèse organique (A. Sera, K. Matsumoto, T. Uchida, Y. Yamamoto, T. Ibata, M. Toda, T. Ueyhara et K. Hara).

Les grandes réactions sont d'abord étudiées : substitutions et additions nucléophiles, réactions d'addition, différents types de cycloadditions, réactions organométalliques. Les deux dernières sections de ce chapitre traitent de l'application des hautes pressions à la synthèse de composés naturels, ainsi que des synthèses en phase solide. Cette partie synthétique est très bien documentée : tous les travaux réalisés dans ce domaine y sont présentés.

En conclusion, il s'agit d'un excellent ouvrage dont on devrait pouvoir disposer dans toutes les bibliothèques de recherche.

Mon seul regret (minime) concerne l'absence d'un index général consacré aux auteurs.

Jean d'Angelo

## Les propergols

J. Quinchon, J. Tranchant,

E. Cohen-Nir

Techniques et Documentation, Lavoisier

Depuis quelques années, Techniques et Documentation a entrepris la publication, sous l'animation de Jean Quinchon, d'une série de livres sur les "matériaux énergétiques", concept regroupant les poudres propulsives, les explosifs, les compositions pyrotechniques et les propergols : ces derniers, utilisés pour assurer la propulsion des roquettes et des fusées, font l'objet du tome 4 qui vient de paraître.

Cet ouvrage se limite aux propergols solides classiques ; il ne prend pratiquement pas en compte les "semi-propergols" pour strato-fusées, ni certains développements très récents tendant à la diminution de la vulnérabilité ou des effets sur l'environnement.

Ce livre expose la situation de l'industrie des propergols en France actuellement ; il explique, en effet, les diverses démarches à accomplir pour résoudre les problèmes d'autopropulsion, posés par les utilisateurs, en terme de besoins. Ces démarches ont un caractère multidisciplinaire très accentué dont ce livre rend compte : c'est l'association des connaissances scientifiques et techniques variées qui permet d'arriver aux performances actuelles de l'industrie française de l'autopropulsion : choix des systèmes, puis des produits (chimie, matériaux) en fonction des performances demandées telles que la portée, la charge utile, la durée du trajet (thermodynamique, cinétique), en fonction des contraintes à respecter, de qualité, de fiabilité,

de conservation, de sécurité (mécanique, rhéologie), puis, façon pratique, de concevoir le chargement (mathématiques, modélisation, informatique), de le réaliser (génie chimique), d'en vérifier la qualité (méthodes de mesure, contrôle destructif ou non, méthodes physiques, optiques, acoustiques...).

On ressentira dans ce livre l'importance prise par les propriétés mécaniques de matériaux ressemblant souvent à des pneumatiques, et la complexité des polluants de combustion, stationnaire ou non, problèmes qui n'étaient qu'entrevis il y a vingt-cinq ans, par exemple dans l'excellente monographie d'Hagenmuller sur les propergols.

Le livre de Quinchon, Tranchant, Cohen-Nir s'adresse donc à ceux qui souhaitent mieux connaître tout ce qui implique la conception et la réalisation de systèmes autopropulsés, actuellement en pleine croissance, avec l'importance grandissante du rôle de l'espace. Il ne prétend pas être exhaustif et les lecteurs désirant avoir une vue complète et détaillée de l'autopropulsion utiliseront avec profit le livre de A. Davenas *et al.* (Masson, 1989).

Nous regrettons seulement que, dans cette édition, il manque une table donnant la signification des lettres et symboles utilisés, qui varient d'ailleurs d'un chapitre à l'autre. En outre, un certain nombre de corrections sont à faire.

J. Boileau

## Vient de paraître

**Inositol Phosphates and Derivatives. Synthesis, Biochemistry, and Therapeutic Potential** (ACS Symposium Series n° 463), sous la direction de A.B. Reitz.

Relié, 248 p.

American Chemical Society, 1991.

**Luminescence Techniques in Chemical and Biochemical Analysis** (Practical Spectroscopy Series, vol. 12), sous la direction de W.R.G. Baeyens, D. de Keukeleire, K. Korikidis.

Relié, 680 p.

Marcel Dekker, 1991.

**New Trends in CO Activation** (Studies in Surface Science and Catalysis, 64), sous la direction de L. Guzzi.

480 p.

Elsevier Science Publishers, 1991.

**Catalysis and Adsorption by Zeolites**, Proceedings of Zeocat 90, Leipzig, August 20-23, 1990 (Studies in Surface Science and Catalysis, 65), sous la direction de G. Öhlmann, H. Pfeifer, R. Fricke.

732 p.

Elsevier Science Publishers, 1991.

**Similarity Models in Organic Chemistry, Biochemistry and Related Fields** (Studies in Organic Chemistry, 42), sous la direction de R.I. Zalewski, T.M. Krygowski, J. Shorter.

694 p.

Elsevier Science Publishers, 1991.

- Piperidine. Structure, Preparation, Reactivity, and Synthetic Applications of Piperidine and its Derivatives**, par M. Rubiralta, E. Giralt, A. Diez.  
460 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Gas Chromatography in Air Pollution Analysis** (Journal of Chromatography Library, 49), par V.G. Berezkin, Yu.S. Drugov.  
224 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Dioxygen Activation and Homogeneous Catalytic Oxidation** (proceedings of the 4th International Symposium, Balatonfüred, Hungary, September 10-14, 1990), sous la direction de L.I. Simándi.  
714 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Integrated Process Control and Automation** (Process Measurement and Control, 2), par J.E. Rijnsdorp.  
458 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Natural Gas Conversion** (Proceedings of the Symposium, Oslo, August 12-17, 1990), sous la direction de A. Holmen, K.-J. Jens, S. Kolboe.  
584 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Plastics. Their Behaviour in Fires** (Studies in Polymer Science, 6), par G. Pál, H. Macskásy.  
436 p.  
*Elsevier Science publishers*, 1991.
- Preparation of Catalysts V. Scientific Bases for the Preparation of Heterogeneous Catalysis**, proceedings of the 5th International Symposium, Louvain-la-Neuve, September 3-6, 1990 (Studies in Surface Science and Catalysis), sous la direction de G. Poncelet, P.A. Jacobs, P. Grange, B. Delmon.  
762 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Structure-Activity and Selectivity Relationships in Heterogeneous Catalysis**, proceedings of the ACS Symposium, Boston, April 22-27, 1990 (Studies in Surface Science and Catalysis, 67), sous la direction de R.K. Grasselli, A.W. Sleight.  
364 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Receptor Modeling for Air Quality Management** (Data Handling in Science and Technology, 7), sous la direction de P.K. Hopke.  
330 p.  
*Elsevier Science Publishers*, 1991.
- Abrégé de biochimie générale, tome 1: Bioénergétique, protides, enzymologie, acides nucléiques** (collection Abrégés de pharmacie), par F. Percheron, R. Perles, M.-J. Foglietti.  
Broché, 300 p.  
*Masson*, 1991.
- Techniques de réduction des émissions d'oxydes d'azote par modifications des conditions de combustions.**  
197 p.  
*Institut Français de l'Énergie*, 1991.
- Electoanalytical Chemistry**, vol. 17 (A Series of Advances), sous la direction de A.J. Bard.  
Relié, 408 p.  
*Marcel Dekker*, 1991.
- Practical Fluorescence**, 2nd edition (Modern Monographs in Analytical Chemistry Series, 3), sous la direction de G.G. Guilbault.  
Relié, 824 p.  
*Marcel Dekker*, 1991.
- Ergonomie, hygiène et sécurité** (encyclopédie, 24<sup>e</sup> édition).  
1 200 p.  
*Les Éditions d'Ergonomie*, Marseille, 1991.
- Stratégie et techniques d'accès aux programmes financés par la Commission des Communautés européennes**, 3<sup>e</sup> programme-cadre de recherche et développement technologique des Communautés européennes (1990-1994), Paris, 13-15 février 1991 (cycle L'Europe de la R & D vous attend), tome 2. Broché.  
*Association Nationale de la Recherche Technique*, 1991.
- Ozone et ozonation des eaux** (2<sup>e</sup> édition), sous la direction de W.J. Masschelin.  
400 p.  
*Techniques et Documentation-Lavoisier*, 1991.
- Molecular Solid State Physics**, par G.G. Hall.  
Broché, 165 p.  
*Springer-Verlag*, 1991.
- Understanding Luminescence Spectra and Efficiency Using Wp and Related functions**, par C.W. Struck, W.H. Fonger.  
Relié, 265 p.  
*Springer-Verlag*, 1991.
- Magnetic Molecular Materials**, proceedings of the NATO Advanced research Workshop "Il Ciocco", October 28 - November 2, 1990, sous la direction de D. Gatteschi, O. Kahn, J.S. Miller, F. Palacio.  
Relié, 448 p.  
*Kluwer Academic Publishers*, 1991.

## UNIVERSITÉ MCGILL CANADA

### ÉTUDES SUPÉRIEURES EN CHIMIE

McGill est une université anglophone située au cœur de Montréal, ville dynamique et vibrante d'activité où il fait bon vivre. Les étudiants peuvent faire des études supérieures en chimie conduisant à l'obtention d'une M.Sc. ou d'un Ph.D. L'aide financière minimum garantie qu'il leur est possible d'obtenir se compare à celle offerte par les autres universités canadiennes. Le choix des domaines de recherche est vaste et comprend la chimie analytique, inorganique, organique, organométallique et physique, la chimie des polymères et des pâtes et papiers, la radiochimie, la chimie théorique, la biotechnologie et de nombreux autres domaines interdisciplinaires.

Les thèses peuvent être rédigées en anglais ou en français.

Les droits de scolarité que doivent payer les citoyens français sont identiques à ceux qui s'appliquent aux citoyens canadiens.

Pour tout complément d'information, veuillez vous adresser à :

Monsieur Bryan C. Sanctuary  
Directeur des études supérieures  
Département de chimie  
Université McGill  
801, rue Sherbrooke Ouest  
Montréal (Québec) Canada  
H3A 2K6  
Télécopieur : 514-398-3797 :  
Courrier électron. BRYANSCOMC.LAN.  
MCGILL.CA

CA7198



**Progress in Heterocyclic Chemistry**, vol. 3, sous la direction de H. Suschitzky, E.F.V. Scriven.  
Broché, 344 p.  
Pergamon Press, 1991.

**Interfacial Phenomena in Biological Systems** (Surfactant Science Series, vol. 39), sous la direction de Max Bender.  
Relié, 443 p.  
Marcel Dekker, 1991.

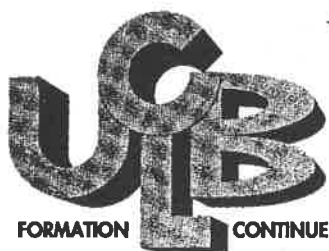
**Emulsion Polymer Technology**, par R.D. Athey, Jr.  
Relié, 320 p.  
Marcel Dekker, 1991.

**Les matériaux : présent et futur** (revue des recherches de Rhône-Poulenc).  
Relié, 422 p.  
Rhône-Poulenc, 1991.

**Glycerine. A key Cosmetic Ingredient** (Cosmetic Science and Technology Series, vol. 11), sous la direction de E. Jungermann, N.O.V. Sonntag.  
Relié, 440 p.  
Marcel Dekker, 1991.

**Factor Analysis in Chemistry** (2<sup>e</sup> édition), par E.R. Malinowski.  
Relié, 363 p.  
John Wiley & Sons, 1991.

## PETITES ANNONCES



# FORMATION EN ANALYSE DE SURFACES • LYON 92 •

- **Résolution de problèmes industriels par les techniques d'analyse de surfaces.**  
(Du 28 au 31 Janvier 92)

Spectroscopies et microscopies ESCA, AUGER, SIMS, STM et AFM, avec présentations d'expériences.

- **Sessions spécialisées avec travaux pratiques sur les échantillons proposés par les stagiaires :**
  - Microscopies STM et AFM : 16 - 17 Mars ou 18 - 19 Mars 92.
  - Imagerie ESCA : 2 - 3 Avril 92.

- **Contact : Pierre PERTOSA •**  
Tél. : 72 43 11 21- Fax. : 72 44 80 73



LYON-TOURNAI/ABCOM

### Table des annonceurs

ATOCHEM .....	377, 379	HELVETICA CHIMICA ACTA .....	330
CHIMEDIT .....	Couv. 2	SALON DU LABORATOIRE .....	Couv. 4
CNRS FORMATION .....	380	SPEP .....	382
GUIDE DE LA CHIMIE .....	Couv. 2	SPRINGER VERLAG .....	374

Directeur de la publication : Jean-Baptiste DONNET

© Société Française de Chimie. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 mars 1957, art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425). Toutefois, des photocopies peuvent être réalisées avec l'autorisation de l'éditeur. Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Copyright, 6 bis, rue Gabriel Laumain, 75010 PARIS, auquel la Société Française de Chimie a donné mandat pour le représenter auprès des utilisateurs.