

Another flaw has to do with the interface between pure science and the applications. The authors rely nearly exclusively on thermochemical arguments, that bear similar relationship to chemical thought as Sunday school bears to theology! The mechanistic viewpoint, even though an integral part of organic chemistry for the last half-century, is prominent by its absence. To present the Mobil process for conversion of methanol into gasoline using ZSM-5 zeolites as catalysts without mentioning carbenes and carbocations points to this blind spot.

To sum up, this is an excellent book, aimed predominantly at engineers and at students of engineering schools. It will help them more in calibrating what they know already rather than to gain new knowledge.

Pierre Laszlo

Rythmes et formes en chimie. Adolphe Pacault et Jean-Jacques Perraud, PUF, Paris, coll Que-sais je ?, 1997, 128 pp, ISBN 2-13-048107-8.

What a lovely little book! A highly readable piece of elegant prose, it chronicles events of the last three decades relevant to those chemical processes that display periodic behavior, in time or in space. The Belousov-Zhabotinsky reaction is a prime example. Its discovery indeed ushered in the modern era for their study. After a general introduction to oscillating reactions, the vocabulary and the main concepts of thermodynamics are presented. The authors go on explaining the problems raised by irreversible phenomena and presenting their solutions through a new branch of thermodynamics. They introduce the advent of non-linearity. The authors proceed by providing a useful historical reminder of the discovery by Bray and Liebhafsky of autocatalysis in an homogeneous medium, and of that of the waves that propagate along an iron wire upon its oxidation. The following chapters tell the story of the fortuitous Belousov discovery – are not *all* discoveries serendipitous? one wonders – and of the follow-up, when Zhabotinsky performed a detailed study. They include also an account of the similar oscillations that can be observed during glycolysis. The book then takes on another dimension, when the authors start telling the part of the story (history truly) they witnessed and were privy to: the Prigogine group in Brussels seeking and finding experimental support for their theoretical conjectures; experimentalists achieving perpetuation of an out-of-equilibrium reaction within a *bona fide* chemical reactor; observation of chemical chaos; that of spatiotemporal structuring, as had been predicted by Alan Turing, the solitary genius, shortly before his death by suicide (or murder).

This book, abstracted from the doctoral dissertation of Jean-Jacques Perraud (1994), replaces in its international context the work carried-out in Bordeaux by Adolphe Pacault's group. The French national context was definitely not on par, it was characterized by what can be best termed as callous indifference: the Pacault studies did not fit the organizational schemes of our brilliant science administrators. However, CNRS has finally meted out historical justice by commissioning a study of the episode by historians of science and sociologists. To merely quote from some of their conclusions: "These (Pacault's) themes were not seen by (French) chemists as pertaining to chemistry, they were not understood as belonging to their discipline. ... Such a feeble recognition by the chemical community was compounded by the administrative decision to formally include both the scientists and their laboratory in a pluridisciplinary section, and it was further motivated by the sheer variety in their initial training of the group members. ... Chemistry clearly lacked a competent body at the national level for proper evaluation

les productions, en se refusant à des jugements de valeurs pourtant indispensables.

Une autre grande lacune de ce manuel est l'articulation entre la science fondamentale et les applications. Les auteurs ont tendance à recourir presque exclusivement à des bilans thermochimiques, qui, toute proportion gardée, sont aux raisonnements de la chimie ce que l'école coranique est à la théologie! L'optique mécanistique, pourtant partie intégrante de la chimie depuis au moins un demi-siècle, est la grande absente. Par exemple, exposer le procédé Mobil de conversion du méthanol en essence, avec les zéolithes ZSM-5 comme catalyseurs, exige au moins une mention des carbènes et des carbocations.

Au total, un livre excellent, davantage conçu pour les ingénieurs et les élèves des écoles d'ingénieurs que pour des scientifiques, venant asseoir plutôt qu'implanter des connaissances.

Pierre Laszlo

Rythmes et formes en chimie. Adolphe Pacault et Jean-Jacques Perraud, PUF, Paris, coll Que-sais je ?, 1997, 128 p, ISBN 2-13-048107-8.

Quel joli petit livre! D'une grande lisibilité, il fait la chronique, surtout durant les trois dernières décennies, des travaux sur les réactions chimiques périodiques dans le temps et dans l'espace, dont la réaction de Belousov-Zhabotinsky inaugura la période moderne. Après une présentation générale des réactions oscillantes, le lexique et les concepts majeurs de la thermodynamique sont introduits. Viennent ensuite les problématiques de la thermodynamique des phénomènes irréversibles et de la non-linéarité, le rappel de la découverte historique (Bray et Liebhafsky) de l'autocatalyse en milieu homogène, et une autre évocation historique, celle des ondes se propageant le long d'un fil de fer, lors de son oxydation. Suivent les récits de la découverte fortuite (ne le sont-elles pas toutes?) de Belousov, de l'étude par Zhabotinsky de cette réaction, et de celles similaires des oscillations lors de la glycolyse. On entre alors dans le vif du vécu: le groupe d'Ilya Prigogine à Bruxelles cherchant et trouvant des soutiens expérimentaux à leurs conjectures théoriques, le maintien d'une réaction hors d'équilibre au sein d'un réacteur, le chaos chimique, les structurations spatio-temporelles, dont celles génialement prédites par Alan Turing, peu avant son suicide (ou son exécution).

Ce livre résume la thèse de doctorat de Jean-Jacques Perraud (1994) et enchâsse dans leur beau contexte international les travaux accomplis par l'équipe d'Adolphe Pacault, à Bordeaux. Le contexte national fut moins exaltant, mis au signe trop habituel de la mesquinerie, voire d'une certaine indifférence du CNRS. Ces recherches ne s'inscrivaient pas bien dans l'organigramme! Mais le CNRS fut beau joueur, encourageant et faisant publier l'analyse ou l'autopsie d'où j'extrai ces phrases: « Ces thèmes ne sont pas compris par les chimistes comme se rattachant naturellement à la chimie, ils ne sont pas conçus comme appartenant au même référentiel disciplinaire. (...) Cette faible reconnaissance de la communauté des chimistes est accentuée par le rattachement de l'équipe comme du laboratoire à une section pluridisciplinaire, et par la variété de l'origine disciplinaire des membres de l'équipe. (...) Il semble qu'il ait manqué une instance compétente au niveau national et dans la discipline chimie pour évaluer ces travaux à leur juste valeur et pour rendre compte de cette évaluation dans la sphère de la politique » (*La chimie dans la société. Son rôle, son image*, Chamozi GB, Fuchs A, Grelon A, Lanciano-Morandat C, Mordenti L (Eds), L'Harmattan, Paris, 1995, p 234).

J'ai cité cette vigoureuse dénonciation d'une myopie ou d'un aveuglement (en France, seul le groupe de Pacault, grâce à la lucidité et à la force de caractère de son patron, put

and for carrying over such an evaluation into the realm of science policy [1]”.

I did quote at some length from this indictment of what was at best myopia, at worst blindness. The result was that in France only Pacault's group – only through his personal obstinacy and self-confidence – was allowed to contribute to this area. This observation can be generalized to a number of other areas as well – or rather as shabbily – as I did find out through hard personal experience.

The main virtue of this small paperback is that it reads like a thriller. The authors are aware – there also they run against the grain, that of French conformity to stultifying models – of the Golden Rule in science communication : “tell a story”. This is not to say that their book is devoid of didactic value. To the contrary : I venture to submit that it could very well serve as a text for an outstanding physical chemistry course, even at the undergraduate level.

To end on another note, this book conveys to some of us readers the sepia-hued attraction of a journey back in time. In 1970 (or was it 1971?), I was showing to my students at the University of Liège the regular pattern and the pretty colors, in permanent motion through their internal beat, of a Belousov-Zhabotinsky reaction constrained to a Petri dish placed on top of the overhead projector. This was only yesterday, or at least so it feels!

[1] *La chimie dans la société. Son rôle, son image*, Chamozzi GB, Fuchs A, Grelon A, Lanciano-Morandat C, Mor-denti L (Eds), L'Harmattan, Paris, 1995, p 234.

Pierre Laszlo

œuvrer dans ce domaine) je la sais généralisable à d'autres domaines.

L'un des mérites de ce *Que sais-je ?*, et non le moindre, est de se lire comme un roman. Les auteurs ont fait leur règle d'or qui veut qu'il n'y ait de bonne vulgarisation qu'en mode narratif (« raconte-moi une histoire »). Ce n'est pas dire que leur livre manque de didactisme. On pourrait très bien – je lance l'idée – construire un excellent cours de chimie physique le prenant pour manuel.

Enfin, pour certains d'entre nous tout au moins, il a le charme sépia du temps retrouvé : en 1970 ou 1971, je montrais à mes étudiants de première année, à Liège, les striations régulières, et les couleurs, tendres et commuées par leur houle interne, d'une réaction de Belousov-Zhabotinsky installée à l'étroit d'une boîte de Pétri, sur la platine du rétroprojecteur. C'était hier!

Pierre Laszlo