

La Spectrométrie de Masse, carrefour des sciences expérimentales : risque de "babélisation" ou aiguillon pour progresser ?

Jean-François Muller

Laboratoire de Spectrométrie de masse et de Chimie Laser, Université Paul Verlaine, METZ

En 1980 nous n'étions qu'une petite communauté de « massistes » pour la plupart issus de la chimie organique,

discipline alors en pleine expansion suite à l'élan de rénovation et d'ouverture des grands maîtres des années soixante. Le « pape » incontesté de la spectrométrie de masse était alors Fred McLafferty dont le livre dans ses différentes éditions, dont une traduite en français, était un « must » incontournable tant pour les étudiants que les chercheurs. D'ailleurs, il l'est toujours ! En trente ans la communauté française comme l'internationale s'est considérablement élargie.

« Nous partîmes cinq cents ; mais par un prompt renfort Nous nous vîmes trois mille en arrivant au port... »

Les JFSM au même titre que l'ASMS sont des rendez-vous exceptionnels par la diversité des travaux et des thèmes abordés, à tel point que le congressiste lambda est obligé de faire des choix parfois cornéliens tant les sources d'intérêt sont nombreuses! Même dans une sous-sous-spécialité, les références foisonnent, les sigles se multiplient à l'envie et le jeune doctorant a de quoi y perdre son latin si d'aventure il en a encore quelques notions! Entre l'instrumentation, l'informatique, les modélisations, les nouvelles et nombreuses méthodes d'ionisation ajoutées aux multiples champs d'application, la babélisation nous guette au risque de perdre le cœur de notre spécialité.

Avec internet, nous rentrons dans une ère ou plutôt dans un livre au nombre infini de pages dont l'ouverture rend statistiquement impossible de tomber deux fois sur la même. L'écrit a changé de nature, il est devenu périssable tout simplement parce que techniquement tous les écrits ne pourront passer à la postérité. Au contraire, un très grand nombre d'entre eux convergeront vers la grande poubelle de l'internet. Seul le quasi instantané existe. Pour vous en convaincre, il suffit de regarder la liste des références d'un article. Il est bien rare qu'elles remontent au-delà de cinq ans. En parallèle, il n'est plus question de savoir si l'écrit existe, mais question de savoir si on peut le trouver. Or la logique de masse le rendra introuvable car « périmé », donc non exploitable. C'est ainsi que l'on redécouvrira sans doute l'eau chaude, les ions métastables et la théorie RRKM ! Où se situent les véritables innovations ? Comment enseigner l'essentiel sans tomber dans le travers du catalogue ou de l'hermétisme. Comment

donner l'envie de progresser dans cette belle spécialité à l'interface de la physique instrumentale, de la chimie des matériaux et de la biologie. La réponse tient en trois mots : continuité dans l'évolution méthodologique de la discipline, pédagogie pratique et pluridisciplinarité.

A partir de deux domaines en pleine évolution depuis trente ans - le rôle des lasers dans les processus d'ionisation et l'optimisation des appareils FTICR et leurs applications, l'auteur tentera de faire ressortir l'importance qu'il y a de garder un lien permanent entre les recherches académiques, les développements instrumentaux des constructeurs et les applications avec les divers domaines de l'industrie afin que la spectrométrie de masse puisse rester pour longtemps une discipline attractive et utile pour découvrir simplement la clef d'un problème complexe par le nombre de ses paramètres.

1 Fred McLafferty, *Interpretation of Mass Spectra*, Wiley, 1966 (first ed.)

2 Corneille, *Le Cid*, acte IV, scène III ;

3 Jorge Luis Borges, *Le livre de sable*, Livre de Poche, 1983

4 La théorie RRKM a été développée par Rice, Rampfeger et Kassel en 1927/28 puis généralisée par Marcus en 1952 en prenant comme base la théorie de l'état de transition développée par Eyring en 1935. Elle permet d'estimer simplement les vitesses des réactions unimoléculaires.