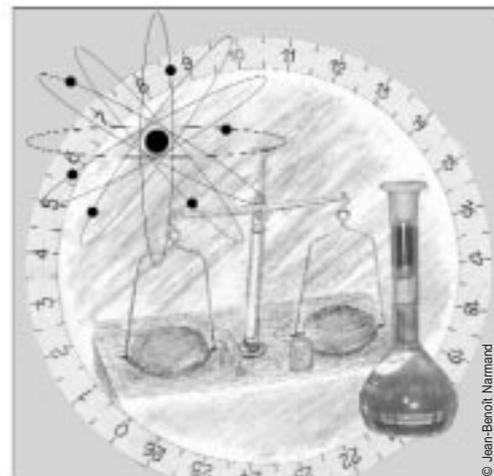


La métrologie en analyse chimique : le débat est ouvert

Il n'existe plus guère de domaine de l'activité socio-économique où les besoins en analyse chimique ne se font pas sentir. Les exigences du commerce mondial, le contrôle des productions industrielles ou agricoles, les préoccupations en matière d'environnement, de santé et de sécurité, les demandes de preuves pour le traitement des affaires judiciaires, exercent une pression permanente pour que soient fournis des résultats analytiques fiables. L'obtention de résultats fiables et admissibles par tous ne peut se comprendre que par la mise en place dans les laboratoires d'une pratique métrologique de plus en plus rigoureuse. L'excellence de la pratique métrologique est admise depuis longtemps en ce qui concerne les mesures des paramètres physiques tels que température, masse, pression, temps, grandeurs électriques, etc. Ces mesures sont généralement réalisées directement et sans ambiguïté par comparaison directe avec des étalons internationaux et au travers de méthodes bien définies et traçables. Les mesures physico-chimiques (vitesse de réaction, constantes d'équilibre, etc.) et les mesures chimiques elles-mêmes, ont pour base la mesure d'une quantité de substance. Les chimistes savent que l'application rigoureuse des principes de la métrologie tels qu'ils sont mis en œuvre en physique est souvent irréalisable en chimie. Les difficultés pour accéder à la grandeur à mesurer - quantité d'une substance chimique - généralement incluse dans un environnement complexe et de composition inconnue, rendent difficile l'établissement d'une traçabilité directe aux références absolues que sont les unités du Système International. L'analyse chimique (et biologique) est en grande partie réalisée et réglementée de manière sectorielle (agriculture, secteurs industriels, santé, défense, justice, environnement, etc.). Aucun lien n'existe actuellement entre ces secteurs et la duplication des efforts et des investissements est la règle. Avant donc de parler de système métrologique en chimie, traçable aux unités fondamentales, il s'agit de désenclaver les secteurs, de mettre à leur disposition les moyens (une structure), de réaliser la comparabilité et de générer la fiabilité des mesures.



Depuis quelques années, en particulier dans le cadre de travaux au sein des organisations nationales et internationales concernées (cf. Tab. I et bibliographie dans l'article « La métrologie en chimie » de ce dossier), des approches pragmatiques adaptées à la chimie et à son problème structurel ont été élaborées. Un consensus s'établit progressivement pour définir et construire un système de références (matériaux et méthodes) utilisable en chimie. À partir de là, des pratiques métrologiques rigoureuses permettront d'établir une traçabilité à ces références. Il est donc nécessaire de développer des outils permettant d'améliorer la comparabilité et la traçabilité des mesures analytiques. Certains de ces outils seront communs aux différents secteurs d'activité et assureront le lien entre eux (substances de références, étalons communs, normes de qualité, méthodes communes, outils chimométriques, instruments, etc.). D'autres seront spécifiques, comme certains matériaux à matrices certifiés. La détermination d'une teneur de traces d'une substance dans une matrice n'aura jamais la qualité métrologique obtenue pour les mesures physiques mais un pas sera réalisé dans la bonne direction. Un effort de recherche et de développement sera nécessaire pour atteindre le but fixé.

Les articles proposés dans ce dossier s'efforcent de présenter le point actuel de la métrologie en chimie. Ils illustrent la situation avec des exemples. Ils rappellent aussi l'importance fondamentale de l'échantillonnage en analyse chimique et le rôle des méthodes statistiques pour l'évaluation de l'incertitude des mesures.