

**Notion d'élément**

J'ai lu avec intérêt les articles consacrés à la notion d'élément, parus dans le numéro juillet-août 1994 de *L'Actualité Chimique*, p. 58.

En ce qui concerne celui intitulé «L'élément chimique dans les écrits et dans les esprits contemporains», je regrette que le paragraphe intitulé «Le mot élément chimique dans les manuels et articles didactiques» ne fasse aucune allusion au *Bulletin de l'Union des Physiciens*. A ma connaissance la notion d'élément chimique a fait l'objet dans cette revue, durant ces dernières années, de plusieurs mises au point notamment en 1979 (n° 613), en 1984 (n° 663), en avril 1992 (n° 743), en décembre 1992 (n° 749).

La deuxième partie de l'article de M. Pacault, intitulé «L'élément chimique aujourd'hui», m'a rendu très perplexe.

Si j'ai bien compris M. Pacault, le langage chimique ne semble plus avoir besoin de la notion d'élément qui serait un vestige du passé. En particulier, la classification périodique dite souvent classification des éléments, écrite en microlangage serait, en fait, une classification d'atomes et non d'éléments.

Mais la classification périodique peut-elle être interprétée en termes de microlangage ?

Si c'est, en effet, une classification d'atomes (définis par leurs nombres atomiques  $Z$  et de masse  $A$ ), ce n'est vrai que pour 20 d'entre eux (mononucléidiques). Les autres «atomes» ne peuvent s'interpréter que comme des atomes moyens fictifs puisque les cases correspondantes du tableau périodique représentent un mélange en proportions pratiquement fixes, en raison de leur quasi-identité chimique, de plusieurs isotopes.

La notion d'élément défini par un nombre atomique  $Z$ , avec comme conséquence le numéro atomique du tableau, me semble indispensable. Cette notion parfaitement



claire à présent sur le plan scientifique après une longue gestation à caractère quasiment métaphysique est une notion étroitement associée à la définition de la chimie et, à cet égard, indispensable aux chimistes.

Si la notion d'élément est devenue scientifiquement claire, en revanche l'initiation pédagogique à cette notion est plus délicate en raison de l'absence de définition de l'isotopie.

J'avais suggéré (*BUP*, n° 749) de désigner par atome chimique le correspondant microscopique de l'élément, c'est-à-dire l'atome moyen fictif dont il a été question ci-dessus. On peut noter d'ailleurs que cette notion d'atome chimique est souvent implicite dans notre langage.

Par exemple, le trifluorure de bore  $\text{BF}_3$  contient l'élément bore avec deux isotopes stables et l'élément fluor mononucléidique.

A l'échelle moléculaire, on devrait donc dire qu'une molécule  $\text{BF}_3$  contient trois atomes de fluor et un atome  $^{11}\text{B}$  ou  $^{12}\text{B}$ . En fait, nous disons tous que la molécule  $\text{BF}_3$  contient un atome de bore (avec sa masse molaire moyenne). Il s'agit donc bien de l'atome chimique.

En ce qui concerne, enfin, la distinction élément-corps pur simple, qui fût également longue à se dégager, elle fait encore actuellement l'objet de quelques confusions dans les livres et articles. Par exemple, les données expérimentales concernant un élément sont quelquefois associées dans la même rubrique avec celles concernant le (ou les) corps purs simples, formés à partir de cet élément. L'adoption généralisée de la nomenclature officielle, par exemple élément oxygène, corps purs simples monoxygène,

dioxygène, trioxygène, permet, sur le plan pédagogique au moins d'éviter les exposés tendancieux, voire erronés.

**Maurice Bernard**  
Professeur émérite (Caen)

**Chimie et vérité**

J'ai lu avec un intérêt particulier l'article de J.-M. Lefour et Martine Maheut «Les nouveaux programmes de chimie du secondaire. Enseigner la chimie autrement» (*L'Actualité Chimique*, juillet-août 1994, p. 5). Je me permets, en tant que membre actif de notre Société, de vous faire part de quelques réactions personnelles. Ces réactions sont tirées en grande partie de mon expérience vécue dans l'industrie chimique.

Aujourd'hui retraité, j'ai, dès mon plus jeune âge, été motivé par la chimie, motivation qui m'a conduit à obtenir, en 1954, un diplôme d'ingénieur chimiste à l'École Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon. Entré dans l'industrie en 1957, cette vocation m'a naturellement orienté vers la chimie analytique en tant qu'instrument de recherche et instrument de contrôle. J'ai eu la chance de suivre la fantastique évolution de cette discipline par l'introduction de techniques «nouvelles»... Ces techniques, tout en ouvrant pour moi le champ de l'électronique et de la physique, m'ont permis d'accéder à une valeur à laquelle j'attache beaucoup de prix, *la vérité* :

- vérité sur la qualité des produits,
- vérité sur la sécurité des produits chimiques.

[...] Malheureusement, un dicton nous enseigne que «toute vérité n'est pas bonne à dire!» et, durant

toute ma carrière professionnelle, j'ai dû combattre pour convaincre dans l'exercice de ma spécialité : la vérité peut parfois être en contradiction avec des contraintes économiques ! ...

Ce combat a introduit dans ma conscience un certain doute qui m'a conduit, dès ma retraite prise, à envisager d'aborder des études philosophico-théologiques.

Mon expérience scientifique confrontée aux disciplines philosophiques m'a convaincu que la pratique de l'éthique et de la probité intellectuelle allait de pair avec l'enseignement des sciences et la chimie n'échappe pas à ce constat.

Pour tout scientifique, il y a toujours un passage par le doute mais, lorsque des décisions sont à prendre, il est nécessaire qu'il se réfère le plus possible à ce qu'il pense être la vérité ; il lui appartient, dès lors, de défendre cette vérité qui est souvent remise en cause.

Cette tournure d'esprit suppose une certaine personnalité, et cette personnalité ne peut être acquise chez l'homme que par l'enseignement et ensuite par l'expérience.

Jusqu'ici, on a toujours adossé l'enseignement de la chimie aux sciences physiques et mathématiques (ce qui n'est pas un mal), mais ne serait-il pas salubre d'introduire dans cette discipline un peu de sciences humaines et, pour les plus âgés, un peu de philosophie ? Autrefois, sciences et philosophie se côtoyaient harmonieusement dans l'enseignement ; pourquoi n'en serait-il pas de même aujourd'hui ? L'éthique y retrouverait certainement son compte et la chimie serait alors bien comprise comme un facteur du progrès humain et non, comme c'est souvent le cas, un agresseur pour l'homme et pour son environnement.

Harmoniser la chimie avec la philosophie et l'éthique dans la conscience des jeunes serait une occasion d'en redresser l'image tant au niveau de la discipline propre que, surtout, dans ses multiples actions.

**Guy Ferréol**  
Marenes (69)