

« l'atome est exactement la somme des critiques auxquelles on soumet son image première » (BACHELARD).

Cet article a pour but d'engager un débat afin d'essayer de clarifier la notion d'atome pour les élèves de seconde.

Jean-Louis IZBICKI,  
Professeur (Le Havre),

Alain PUJOS,  
Professeur (Bruay-en-Artois).

#### BIBLIOGRAPHIE

- CHPOLSKI. — *Physique atomique*. Ed. Mir.  
 COHEN-TANNOUNDJI. — *Mécanique quantique*. Ed. Hermann.  
 RAVAILLE. — *Chimie générale*. Ed. Baillière.  
 FEYNMAN. — *Mécanique quantique*, Tome III.  
 GREP. — *Dictionnaire de physique et de chimie*. T. I. Hachette.

#### LIBRES PROPOS

##### SUR LES COMMENTAIRES DE CHIMIE DES TERMINALES

Une erreur s'est glissée dans la rédaction des commentaires des nouveaux programmes de chimie édités par le Centre National de Documentation pédagogique.

En effet, on lit, page 168 au chapitre « réaction entre un acide fort et une base forte », les expressions suivantes :

$$[\text{Cl}^-] = 10^{-3} - 10^{-11}$$

relation déduite de la neutralité électrique,

et aussi :

$$[\text{HCl}] = 10^{-3} - (10^{-3} - 10^{-11}) = 10^{-11}$$

relation déduite de la conservation de l'élément Cl.

Sans qu'il soit nécessaire d'insister, les collègues verront bien qu'il s'agit, dans les deux cas, d'une précision illusoire des résultats ; d'une part, aucune solution, fût-elle étalon, n'est obtenue avec la précision annoncée, d'autre part, le pH-mètre n'est pas un instrument de mesure parfait. La deuxième relation où  $[\text{HCl}]$  s'exprime par la différence de deux nombres pratiquement égaux, ne peut être obtenue par cette méthode.

Puisque l'occasion m'en est donnée, je me permettrai d'ajouter quelques remarques concernant ces mêmes commentaires :

1. page 175 : « On ne fera pas allusion aux couples acide-base faisant intervenir l'eau ». Mais enfin, lorsque l'on dissout, soit l'ammoniac, soit l'éthanoïque dans l'eau, pourquoi donc se produit-il des équilibres ?

2. page 167 : Chacun devrait se souvenir qu'il est interdit d'interdire. p. 167 - 2. « Le professeur notera qu'il n'est jamais demandé de calculer le pH d'une solution dont on donne la composition globale ; tel calcul est strictement hors programme ». Etudier les réactions acide-base à raison de deux heures hebdomadaires pendant un semestre sans savoir calculer le pH d'une solution d'ammoniac me semble incohérent.

3. page 170 : Mise en évidence de l'équilibre chimique. Les élèves auront bien de la chance s'ils ne se perdent pas dans l'écran de la « mise en évidence de l'équilibre chimique ». Pourquoi donc aller chercher des réactions inverses !

Ne peut-on pas se contenter de la méthode suivante (B.U.P. n° 606, p. 1303) :

$$\text{Solution de HCl } \frac{M}{10} \quad \text{pH} \approx 1.$$

$$\text{Solution de acH } \frac{M}{10} \quad \text{pH} \approx 3.$$

Conclusion : Il y a coexistence entre  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{ac}^-$ ,  $\text{acH}$ . Cherchons une relation générale qui relierait par exemple ( $\text{acH}$ ), ( $\text{ac}^-$ ), ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), étant entendu que ( $\text{OH}^-$ ) est lié par ailleurs à ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ). Suivent les mesures de pH de solutions de composition donnée.

Quand les élèves aborderont un autre cycle d'études, l'équilibre leur sera défini à partir de deux propriétés :

- Réactions non complètes.
- Réactions réversibles pour des transformations quasi statiques mais certainement pas par la méthode indiquée dans les commentaires.

R. GENER,

(Lycée Jean-Bart - Grenoble).