

A propos de l'atome

Lorsque j'entrai au laboratoire dirigé par Joliot au Collège de France, la connaissance que j'avais de la structure de la matière ne devait guère dépasser celle acquise par un lycéen de 1933 abonné à de bonnes revues de vulgarisation. Je les résume rapidement : la matière est composée d'atomes, eux-mêmes constitués de noyaux entourés d'un cortège d'électrons. Les noyaux portent une charge électrique positive qui est de même valeur et de sens opposé à la charge des électrons qui gravitent autour du noyau. La masse d'un atome est concentrée dans le noyau. Peut-

Le noyau de l'hydrogène, ou proton, porte une charge électrique positive. Celui-ci a un compagnon, le neutron, qui est neutre électriquement et a sensiblement la même masse. Tous deux s'associent de façon très compacte pour constituer les noyaux qui sont au cœur des atomes peuplant notre univers. Ils s'entourent d'un cortège d'électrons dont la charge compense exactement celle des protons. En effet, la matière est neutre sinon elle exploserait en raison de la répulsion qu'exercent l'une sur l'autre des charges de même signe, positif ou négatif. Il faut avoir en tête l'échelle des dimensions. Le diamètre d'un atome est voisin d'un centième de milliardième de centimètre. Celui d'un noyau d'atome est cent mille fois plus petit. On voit donc que presque toute la masse d'un atome est concentrée en un noyau central et que, loin sur la périphérie, se trouve un cortège qui est fait de particules de charge électrique négative, les électrons. C'est ce cortège seul qui gouverne le contact des atomes entre eux et donc tous les phénomènes perceptibles de notre vie quotidienne, tandis que les noyaux, tapis au cœur des atomes, en constituent la masse.

Il y a cent vingt ans, un Russe génial, Mendeleïev, avait trouvé de curieuses régularités en classant les atomes connus dans la nature en fonction de leurs propriétés chimiques et de leur masse. Ces régularités étaient tellement frappantes que lorsqu'un élément manquait dans une case du tableau, fait de lignes et de colonnes, des chimistes habiles finissaient, guidés par les propriétés que l'on pouvait deviner à partir de la position de la case vide, par trouver l'atome manquant. L'intuition géniale devait s'éclairer plus tard, lorsque fut comprise la façon dont les électrons s'installent sur des étages à des niveaux de liaison différents autour des noyaux en couches successives ne comportant jamais plus d'un nombre bien défini d'électrons dans une couche.

Extrait de « La vie à fil tendu » de Georges CHARPAK

En utilisant le texte ci-dessus, vos connaissances et recherches personnelles, présentez un modèle décrivant un atome.