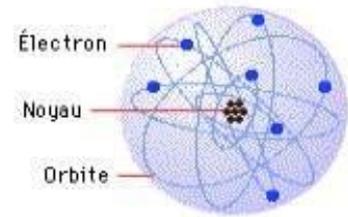


## Activité - La structure de l'atome

« 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 1993



5 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

10 atome est concentrée dans le noyau. Peut-être, sans prétendre faire un cours de vulgarisation, puis-je donner quelques précisions en me fondant sur les notions qui sont intuitives chez presque tous les lecteurs ?

15 Un litre d'eau contient environ trente millions de milliards de milliards d'atomes d'oxygène et deux fois plus d'atomes d'hydrogène. Or le litre d'eau pèse un kilogramme. Si je devais exprimer le poids de chaque atome avec les unités familières dans la vie courante, comme le kilogramme, je traînerais des chiffres avec une quantité quasi

20 insupportable de zéros après la virgule ! [ ... ]

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

25 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. »

Extrait du livre " La vie à fil tendu " de Georges Charpak. 1993

### Questions :

1. Quel est l'ordre de grandeur du diamètre d'un atome ? (Utiliser un nombre décimal puis une puissance de dix)
2. Quels sont les trois constituants d'un atome ?
3. Comparer les nombres de protons et d'électrons d'un atome. Pourquoi est-ce toujours le cas ?
4. Dans un atome, qu'est-ce qui gouverne l'essentiel de ses propriétés physiques et chimiques ?
5. Comment se répartit la masse d'un atome ?
6. Décrire les dimensions d'un atome par rapport à son noyau ? Déterminer le rapport de leur diamètre sous forme de puissance de 10.