Un modèle de l'atome : Une matière pleine de... vide

publié le 23/12/2008

Descriptif :

Une matière pleine de... vide

On dit parfois que tous les noyaux atomiques du corps humain tiendraient dans un dé à coudre... C'est vrai, mais largement en dessous de la vérité puisque tous ces noyaux tiendraient en fait sur la tête de l'aiguille accompagnant le dé. En effet, s'ils remplissaient tout le quasi centimètre du dé, la densité de la matière nucléaire étant de 2.1017 kg.m^{-3}, le dé aurait une masse de 2.1011 kg... ce qui fait lourd du corps humain. En fait, le volume du corps humain étant de l'ordre de 0,1 m^3 et le rapport volume noyau/volume atome étant de l'ordre de 10^{-5x3}, tous les noyaux d'un corps humain occuperaient donc un volume de l'ordre de 10^{-16} m^3 — on peut prendre 5.10^{-15}m^3 pour avoir une masse de l'ordre de 100 kg. Les dimensions de ce volume sont donc de l'ordre de quelques dizaines de micromètres.

Tous les noyaux de l'eau du lac de Lacanau (environ 20 km ^{2} sur une profondeur maximum de 8 m) n'arriveraient même pas à remplir un dé à coude ! Il n'en reste pas moins qu'une telle éventualité est difficilement concevable du fait des répulsions électrostatiques entre noyaux : il faudrait fusionner ceux-ci, et là les niveaux d'énergie mis en jeu sont colossaux.

Académie de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.
Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.