

Les défis confinés – Épisode 4

Un programme pour calculer la masse d'un atome

```
masse_nucleon = 1.67e-27      # masse d'un nucléon en kg
masse_electron = 9.1e-31      # masse d'un électron en kg

Z = 6                          # nombre de protons ou numéro atomique
A = 14                         # nombre de nucléons ou nombre de masse

masse = A * masse_nucleon

print("La masse de l'atome est ", masse, " kg")
```

Le programme `masse_atomique.py` ci-dessus peut être exécuté en utilisant l'environnement Python <https://www.lelivrescolaire.fr/outils/console-python>. Pour cela, copie-colle le contenu du fichier `masse_atomique.py` dans la fenêtre gauche de l'environnement python (ouvre le fichier avec un éditeur de texte comme Notepad par exemple). Exécute le programme en cliquant sur « Voir le résultat » ou en appuyant simultanément sur les touches CTRL et ENTRÉE. L'affichage des résultats du programme doit apparaître dans la fenêtre de droite (si ce n'est pas le cas, cliquer sur « TEXTE »).

Si l'utilisation de Python n'est pas possible chez toi, tu peux tout de même faire le défi à l'exception de la question 5 en effectuant les calculs à la calculatrice et en utilisant les consignes en italiques pour les questions 3, 4 et 6.

1. À ton avis, à quoi sert le programme `masse_atome.py` ci-dessus ?
2. Représenter le noyau de l'atome utilisé dans le programme en utilisant l'écriture conventionnelle.
3. Modifier le programme pour qu'il calcule et affiche aussi la masse du nuage électronique de cet atome, c'est-à-dire à la masse des électrons qui entourent le noyau. Quelle est la masse du nuage électronique de l'atome utilisé dans le programme ?

Calculer la masse du nuage électronique de l'atome utilisé dans le programme.

4. En utilisant les valeurs données par le programme, comparer la masse de l'atome à celle de son nuage électronique.

En utilisant les valeurs calculées à l'aide d'une calculatrice, comparer la masse de l'atome à celle de son nuage électronique.

5. Modifier le programme pour qu'il compare la masse de l'atome à celle de son nuage électronique. Le programme devra afficher la phrase « L'atome est ... fois plus lourd que son nuage électronique. »

6. Utilise ton programme pour comparer la masse de l'atome de fer ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ et celle de son nuage électronique. Recopie la phrase affichée par le programme sur ta feuille.

Même question mais en utilisant les valeurs trouvées avec la calculatrice.

Remarque : Pour l'écriture des puissances de 10, Python, tout comme ta calculatrice utilise `e` pour remplacer $\times 10$. Ainsi, $9,1 \times 10^{-31}$ devient `9.1e-31` dans le programme.