

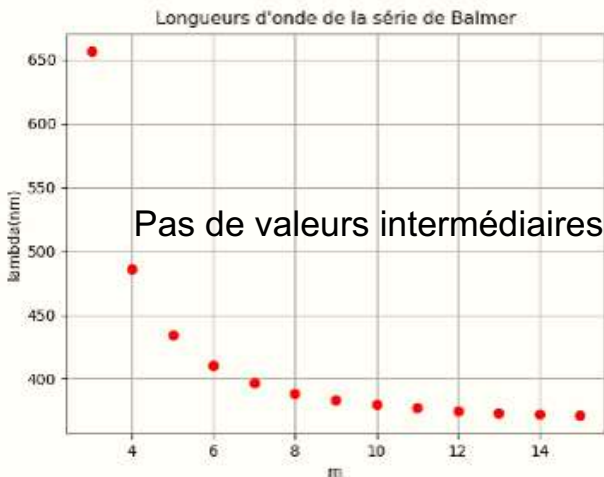
Les raies de balmer

Calcul en langage Python

En reprenant la formule de Balmer $\lambda_m = \frac{B \cdot m^2}{(m^2 - n^2)}$ (résente les différentes valeurs incrémentées de 3 à 15). Cette formule a l'avantage d'établir une infinité de longueur d'onde pour cette série, notamment dans la partie invisible du spectre

On peut vérifier sur le programme Python que les 4 premières longueurs d'onde (en nm) sont bien : **656, 486, 434, 410**.

Ensuite, on va calculer l'énergie des photons correspondant à chaque longueur d'onde en fonction de la plage représentant les valeurs de m dans la formule. Pour cela on se sert de la relation de Planck : $E = h \cdot \nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$



```
import matplotlib.pyplot as plt
B=364.6e-9
n=2
for m in [3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15]:
    l=B*m**2/(m**2-n**2)

    print(m,l)
    plt.plot(m,l/1e-9,'or')
    plt.xlabel('m')
    plt.ylabel('lambda(nm)')
    plt.title('Longueurs d\'onde de la série de Balmer')
    plt.grid()
    plt.show()

h=6.62607015e-34
c=299792458
e=1.602176634e-19
E=h*c/l
E_eV=E/e
print(E_eV)
plt.plot(m,E_eV,'or')
plt.xlabel('m')
plt.ylabel('Energie (eV)')
plt.title('Energie des photons de la série de Balmer')
plt.grid()
plt.show()
```

