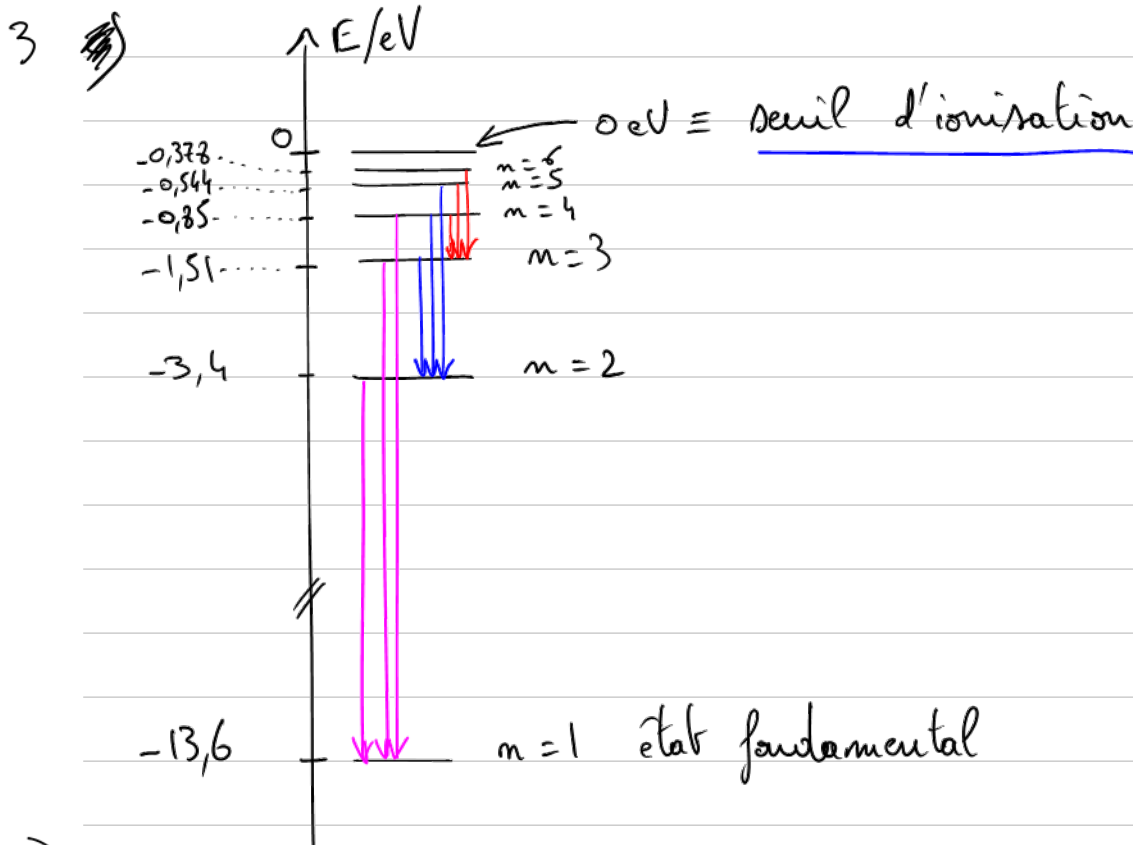


# 1.1 Spectroscopie de l'atome d'hydrogène

1) Les énergies de l'atome d'hydrogène sont quantifiées : elles ne peuvent prendre que certaines valeurs bien précises.

2) Hydrogénoïde  $\equiv$  noyau de charge  $+Ze$  et un seul  $e^-$   
 $\Rightarrow$  Énergie  $E_n = -13,6 \frac{Z^2}{n^2} \text{ (eV)}$

$\uparrow$   $n, n_0$  quantique principal  
 $n = 1, 2, 3, \dots$



5)  $n^* \rightarrow n_f = 1$  raies de Lyman (U.V.)

$n^* \rightarrow n_f = 2$  raies de Balmer (visible)

$n^* \rightarrow n_f = 3$  raies de Paschen (I.R.)

4) Vis:  $400 \text{ nm} < \lambda < 700 \text{ nm} \Leftrightarrow 3,10 \text{ eV} > E_{\text{photon}} > 1,77 \text{ eV}$

2.7 et 2.8

La transition  $n=3 \rightarrow n=2$  appartient à  
la série de Balmer.

cf. a) :  $E_{\text{photon}} = 13,6 \text{ (eV)} \left( \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$

$$h\nu = \frac{hc}{\lambda} = 13,6 \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \left( \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right)$$

Donc pour  $n_i=3$  et  $n_f=2$  :

$$\nu = 4,567 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\lambda = 656,3 \text{ nm (orange-rouge)}$$