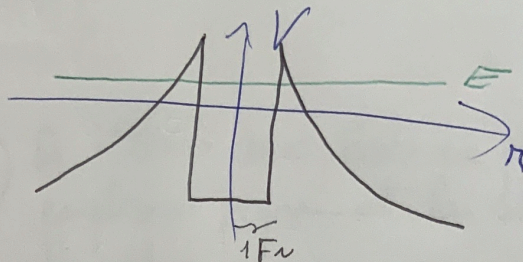


2) Applications

* Puits carré fini :



→ ~~modélisation d'un moyen~~ : particule ~~microscopie tunnel~~

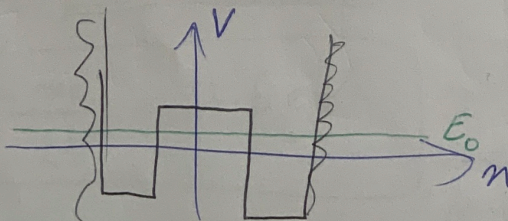
→ Semi-conducteurs (applications des LED, transistor)

* Puits harmonique : $E_n = \hbar \omega_0 (n + 1/2)$, $n \geq 0$ entier
 $E_n \neq 0$: types de l'énergie

Pq?
$$V(x) = V(x_0) + (x - x_0) \left. \frac{dV}{dx} \right|_{x_0} + \frac{(x - x_0)^2}{2} \left. \frac{d^2V}{dx^2} \right|_{x_0} + \dots$$
$$= V(x_0) + \frac{(x - x_0)^2}{2} m \omega_0^2$$

→ vibration d'élongation dans les molécules, et ⊕ générale et toute la spectro IR

* Double puits :



→ Ammoniac

pédagogique : application des points très utilisés malgré

III) Atome Hydrogène

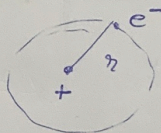
1) Position du pb

Transi : Point le $\oplus$ simple auquel
on pense pour l' e^-

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_{dB} = \frac{h}{\sqrt{2mE}} = 2 \cdot 10^{-10} \text{ m} \\ a_{\text{Bohr}} = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m} \end{array} \right.$$

$\hat{m}$ OAB donc Bohr ne peut
expliquer propre et la stabilité
du H

$$H = \frac{p^2}{2m} - \frac{e^2}{r} \quad \text{où} \quad e^2 = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$$



H le $\oplus$ faible si $r \rightarrow 0^+$: pas possible

2) Aspect quantique

$$\Delta m \Delta p \geq \hbar/2 \Rightarrow m p \sim \hbar$$

$$\text{Alors : } H \sim \frac{\hbar^2}{2mr^2} - \frac{e^2}{r}$$

$$\left. \frac{dH}{dr} \right|_{r_0} = 0 \Rightarrow -\frac{2\hbar^2}{2mr^3} + \frac{e^2}{r^2} = 0$$

$$\boxed{r_0 = \frac{\hbar^2}{me^2}} = a_{\text{Bohr}}$$

$$\text{et donc : } \boxed{H_0 = -\frac{me^4}{2\hbar^2} = -13,6 \text{ eV}}$$

$\Rightarrow | \psi \rangle_e$ - fct d'onde
donc Heisenberg
donc énergie min

pédagogique : * application des outils très utilisés malgré leur simplicité

* Spécificité MQ $\rightarrow$ caractère oscillatoire et pas spécial et la Quantification qui est une conséquence des C.L

* 1^{er} appren de l'atome H avec Heisenberg avant de faire des calculs très long.

* 2 autres équivalents pour que l'élève puisse choisir ce qui lui semble le + adapté au pb.