

Gaz d'électrons ?

$$n \sim 10^{22}/\text{cm}^3$$

$$E_f = \frac{\hbar^2 k_f^2}{2m} = \frac{\hbar^2}{2m} \left(\frac{3\pi^2 N}{V} \right)^{2/3} \sim 1\text{eV}$$

$$N = \frac{4\pi k_F^3}{(2\pi)^3}$$

Parenthèse température pièce :

$$T = 300\text{K} \rightarrow 25\text{meV}$$

$$1\text{eV} \rightarrow T_f \sim 5\text{E}4\text{K}$$

Puisque la température pièce est très faible par rapport à T_F , la distribution de Fermi ressemble à une fonction de Heavy side.

Densité d'état en 3D :

$$D(E_f) = \left. \frac{dN}{dE} \right|_{E_f} = \frac{3}{2} \frac{N}{E}$$

$$\text{car } N \propto AE^{3/2}$$

En 2D

$$D(E) = \frac{d}{dE} = A$$

Structure de Bande

$$\psi(x) = u_k(x)e^{ikx} = \sum_G c(k-G)e^{-iGx}$$

Mais comment obtenir la masse effective ??

$$m^* = \frac{\hbar^2}{\frac{d^2 E}{dk^2}}$$

$$\frac{\hbar^2 k^2}{2m} = E$$

nombre impaire de V (électrons de valence je suppose) \Rightarrow métal

un nombre pair implique un isolant

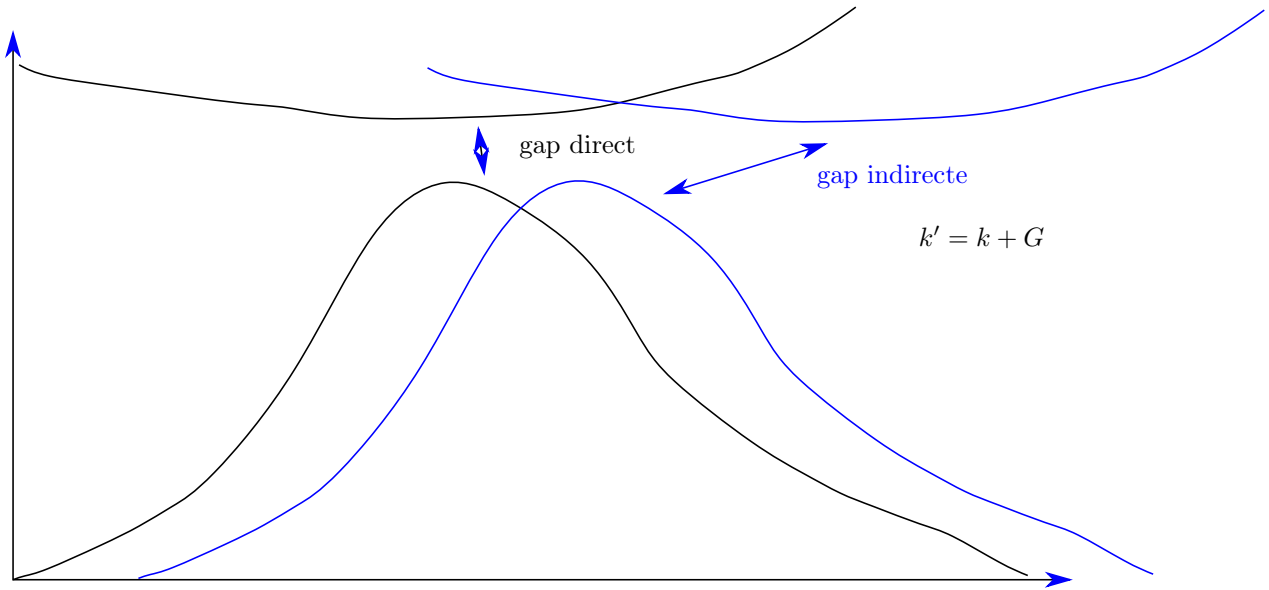


FIGURE 1 – semiconducteur

Effet Hall (whaoo!)

$$R_H = \frac{1}{e} = \frac{p\mu_p^2 - n\mu_n^2}{(p\mu_p - n\mu_n)^2}$$

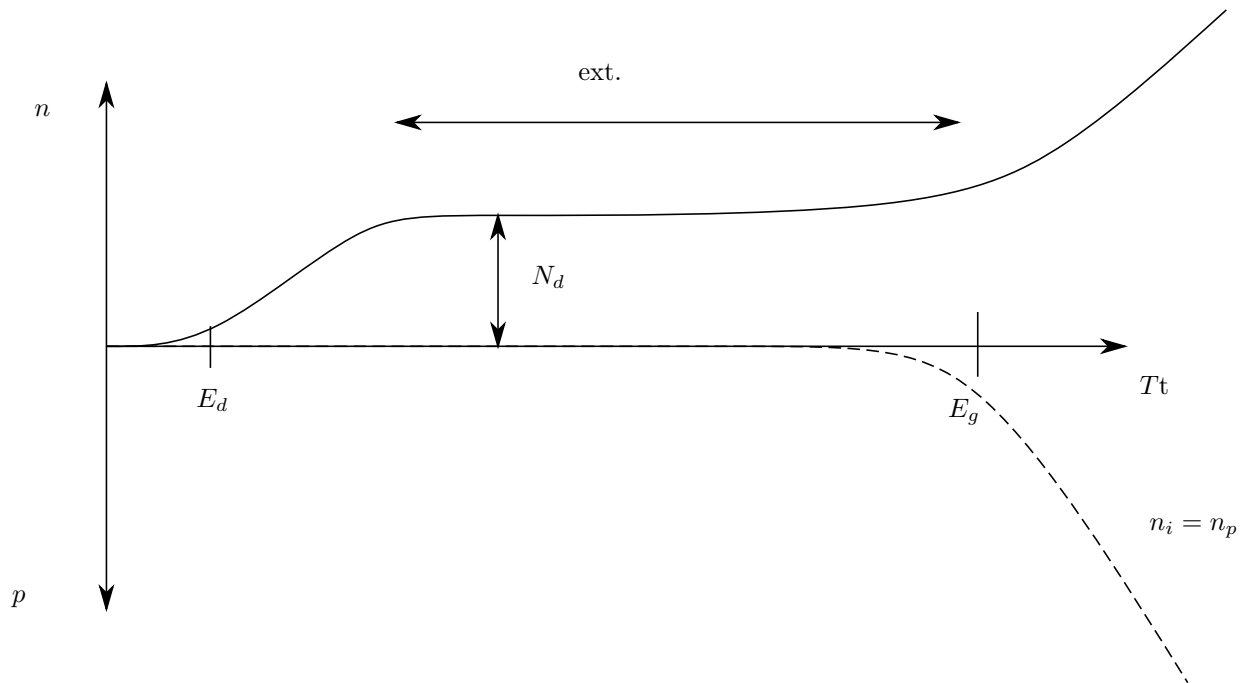


FIGURE 2 – Un graphique vraiment cool

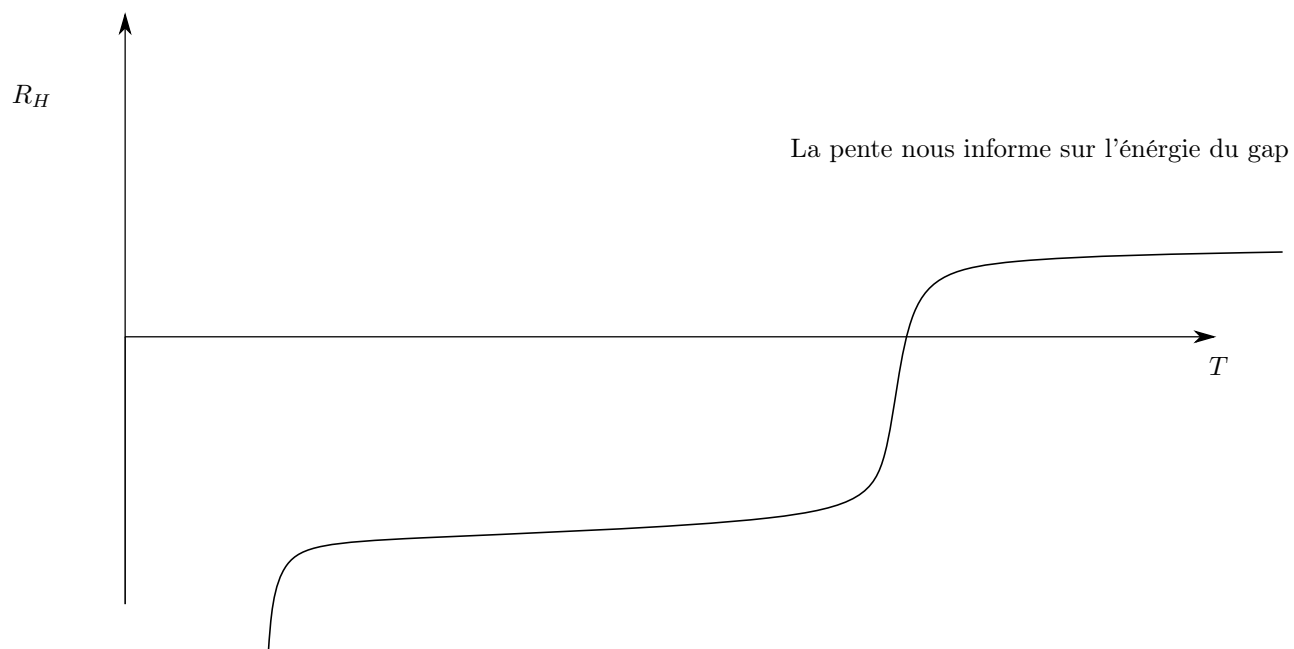


FIGURE 3 – wowowowowowowowo

Supraconductivité

diamagnétisme parfait et résistivité nulle

Distinction entre type I et type II : Le champ magnétique pénètre pas dans le type I alors que dans le II oui

Flux associé à un vortex :

...

Ça va **EXTRÊMEMENT** vite mais tout le monde à l'air de trouver que la supra c'est parfaitement trivial faque c'est correct I guess...