

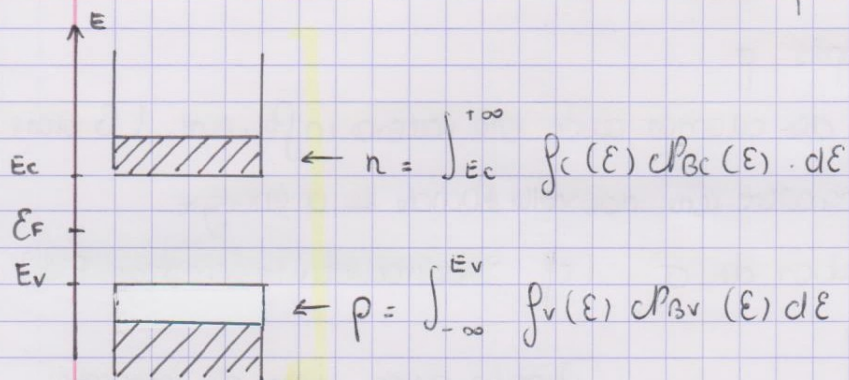
Semi-conducteurs (casalot p335)

* Voir la définition à la fiche "Isolant et Semi-conducteur"

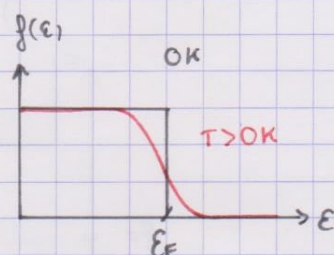
* Il existe 3 types de semis conducteurs

• Semiconducteurs intrinsèques

- Le gap est directement inférieur à 4 eV dans le matériau
- C'est le cas du Silicium monocristallin pur



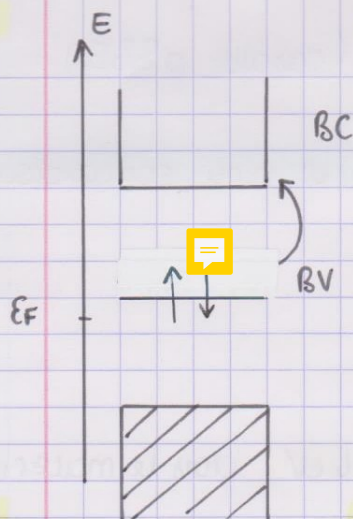
avec $f_c(E) = \frac{1}{e^{(E-E_F)/k_B T} + 1}$: Fermi-Dirac



- On a donc des trous et des électrons qui peuvent assurer la conduction

• Semi conducteur dopé n:

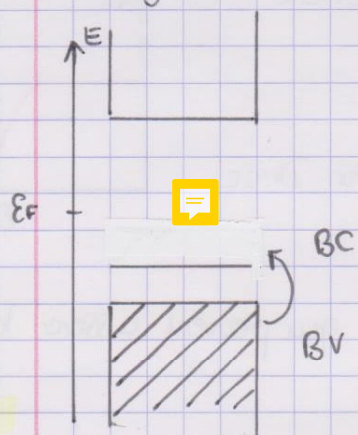
- On ajoute des atomes avec une valence supérieur à l'atome composent le semi-conducteur (Ex du P dans Si)
 - On va avoir des niveaux qui vont apparaître entre la bande de conduction et de valence
- ⇒ augmentation de la conductivité



- Le dopage se fait avec une faible concentration (1 ppm de P)
- Ce sont les e^- qui sont responsables du transport en montant dans la bande de conduction.

• Semiconducteurs dopés p

- On ajoute des atomes avec une valence inférieure (B dans Si)
 - On fait apparaître des nouveaux niveaux d'énergie
- $\Rightarrow$ augmentation de σ (cf "conductivité dopage P")



- Dopage avec 1 ppm de impuretés
- Les trous sont responsables du transport car les e^- sont dans des niveaux d'énergie et ne sont pas "mobiles"

$\hookrightarrow$ cf "dopage semi-conducteurs"

⚠ Si on introduit une trop grande quantité de dopants on retrouve un caractère de métal (cf "semi-conducteurs dégénérés")

