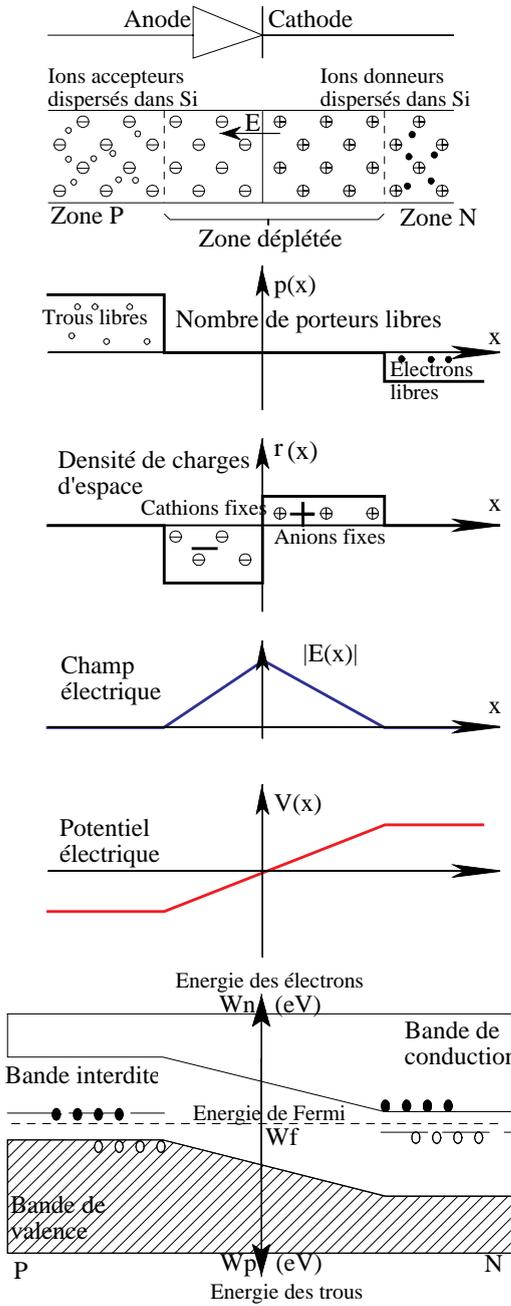


## VI. DIODES À JONCTION PN

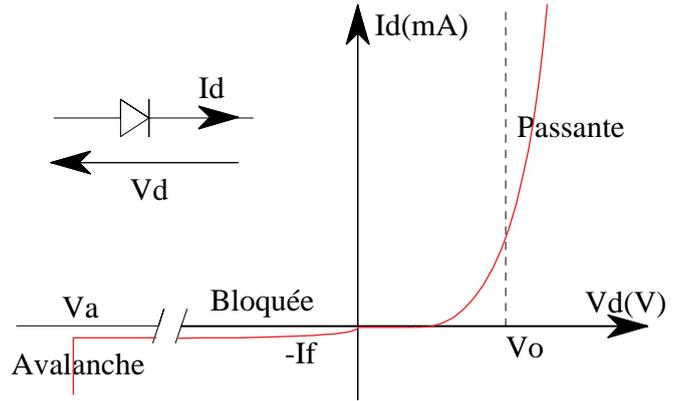
### Théorie Physique :



14. : **Jonction PN**, différents points de vue.

La zone de la jonction désertée par les porteurs de charge mobiles est analogue au diélectrique d'un condensateur ( $\epsilon_{rSi} = 12$ ). Si la diode est polarisée en inverse ( $V_d < 0$ ), la zone désertée s'étend et la capacité de la diode  $C_d$ , diminue, c'est l'effet **varicap**.  $C_d^2$  est proportionnelle à

$$1/|V_d| : C_d = k/\sqrt{|V_d|}$$



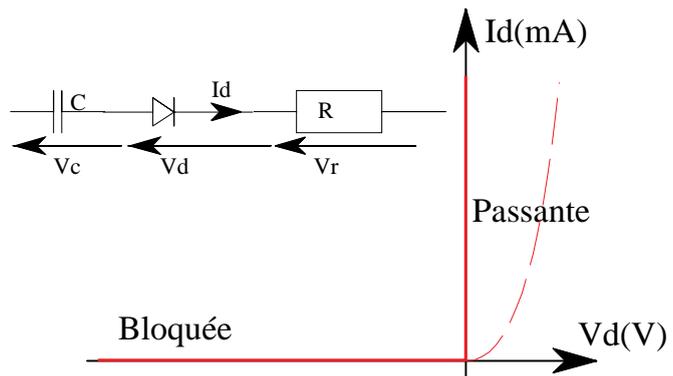
15. **Caractéristique** d'une diode.

Tension de diode passante :  $V_0 = 600 \text{ mV}$  pour le Si à 300 K

$$\text{Diode passante : } V_D > 0 \text{ et } I_D = I_S \left( \exp\left(\frac{V_D}{U_T}\right) - 1 \right)$$

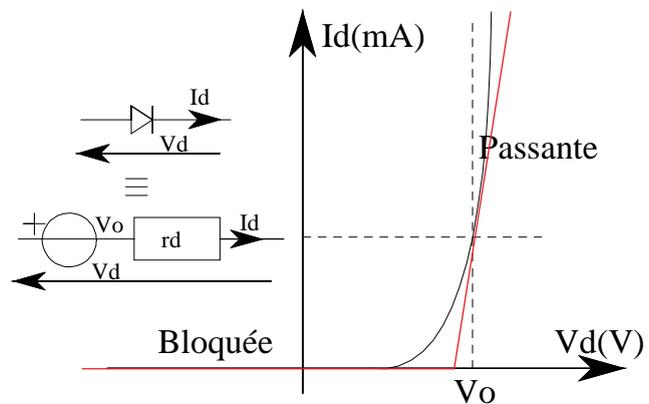
avec  $I_S$ , courant de saturation inverse ;  $U_T = \frac{k_b T}{q} = 25.8 \text{ mV}$  à 300 K ;  
 $k_b = 1.38 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$  ;  $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Diode bloquée :  $V_D < 0$  et  $I_D = -I_f$  courant de fuite,  $I_f > I_S$



16. **Modèle de la diode idéale.**

Diode Passante :  $V_D = 0 \Leftrightarrow I_D > 0$  et diode bloquée :  $V_D < 0 \Leftrightarrow I_D = 0$   
 Utilisable seulement si  $V_D$  est petite devant les autres tensions du circuit.



17. **Modèle de la diode linéarisée** autour du point de repos (polarisation).

$$\text{Résistance dynamique de diode : } r_d = \left( \frac{dI_D}{dV_D} \right)^{-1} = \frac{U_T}{I_D}$$

Pour simplifier ce modèle, il est parfois possible de supposer  $r_d = 0$