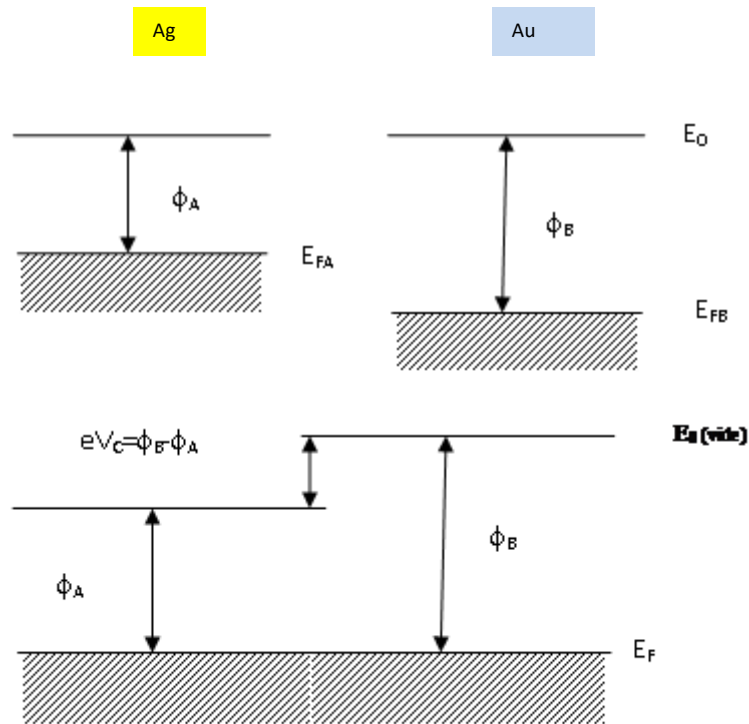


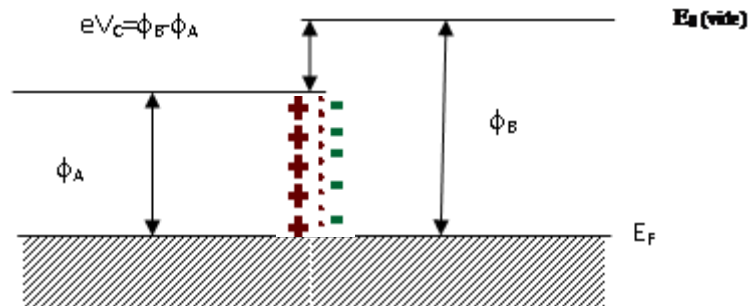
TD 05

Exo.1

2.1. Diagrammes des bandes avant et après contact



2.2. Type de charge d'espace de chaque côté de la jonction



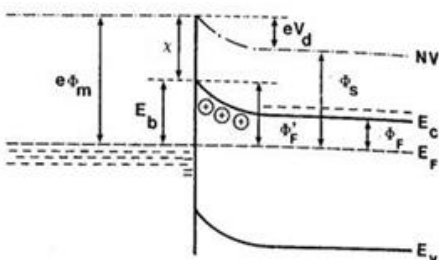
2.3. Hauteur de la barrière de potentiel qui s'établit entre les deux métaux

$$eV_c = 4.8 - 4.3 = 0.5 \text{ eV}$$

Exo.2

3.1. Barrière du coté métal E_b à $T=300K$.

$$E_b = e\phi_m - \chi = 4.5 - 4.05 = 0.45 \text{ eV}$$



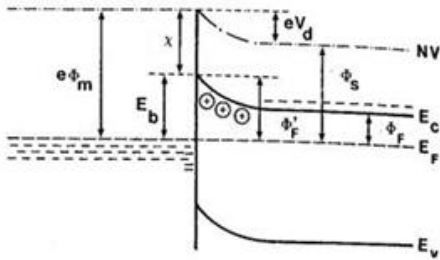
3.2. Potentiel de diffusion eV_d

$$eV_d = e\phi_m - e\phi_s$$

$$n = N_C \exp\left(\frac{E_F - E_C}{k_B T}\right) = N_D$$

$$E_C - E_F = k_B T \ln\left(\frac{N_C}{N_D}\right) = 1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 300 \ln\left(\frac{2.82 \cdot 10^{25}}{10^{23}}\right) = 0.15 \text{ eV}$$

$$eV_d = e\phi_m - e\phi_s = e\phi_m - (E_C - E_F + \chi) = 4.5 - (0.15 + 4.05) = 0.3 \text{ eV}$$



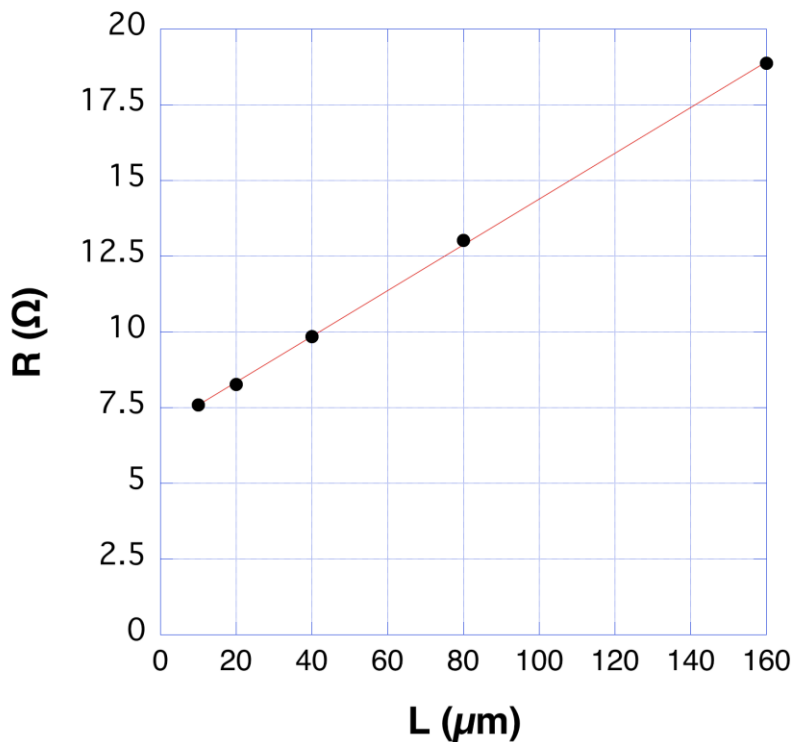
3.3. La largeur de la ZCE

$$W = \left(\frac{2\epsilon_s}{eN_d} V_d\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{2\epsilon_s}{eN_d} (\phi_m - \phi_s)\right)^{\frac{1}{2}}$$

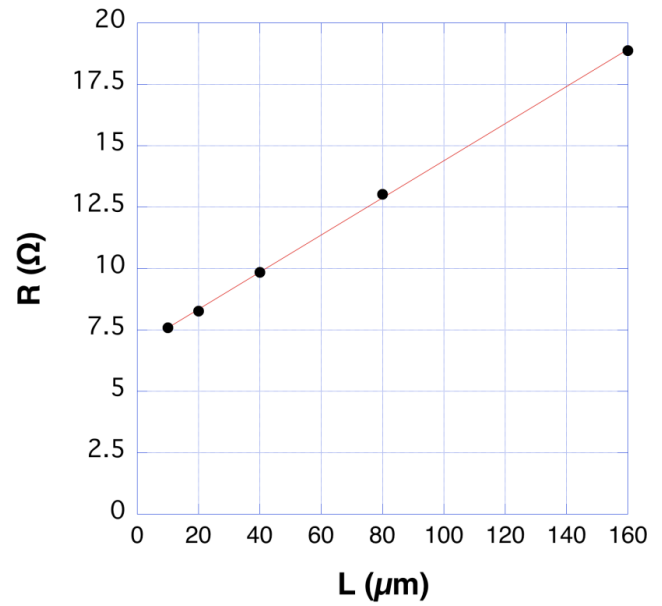
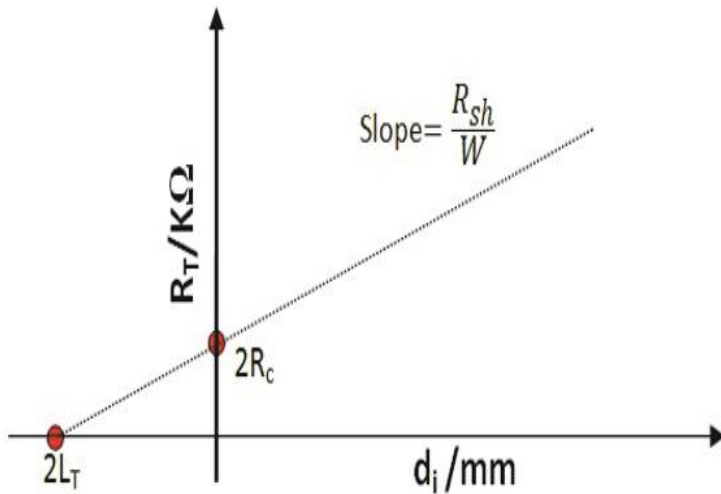
$$W = \left(\frac{2 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 11.9}{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{23}} \cdot 0.3\right)^{\frac{1}{2}} = 0.0628 \mu\text{m}$$

Exo.3

3.1. Représenter graphiquement $R_i = f(d_i)$



3.2. Déterminer graphiquement les grandeurs: R_c , R_s , L_T et ρ



A partir de la courbe, on détermine:

R_c à partir, de l'ordonnée à l'origine:

$$d=0 \Rightarrow R_T=2 R_c. \Rightarrow R_c=R_T/2=6.829/2=3.415 \Omega$$

R_{sh} de la pente de la courbe:

$$\text{pente} = R_{sh}/W \Rightarrow R_{sh}=W \times \text{Pente}=0.0756 \Omega/\mu\text{m} \times 100 \mu\text{m}=7.56 \Omega/\square$$

L_T à partir de l'intersection de la courbe avec l'axe des abscisse (d):

$$\text{Intersection pour } R_T=0 \text{ donne } 2L_T=90.4 \Rightarrow L_T=90.4/2=45.2 \mu\text{m}$$

$$\rho=R_c L_T W=3.415 \times 45.2 \times 10^{-6} \times 100 \times 10^{-6}=154.358 \times 10^{-10} \text{ m}^2=1.54 \times 10^{-4} \Omega.\text{cm}^2$$