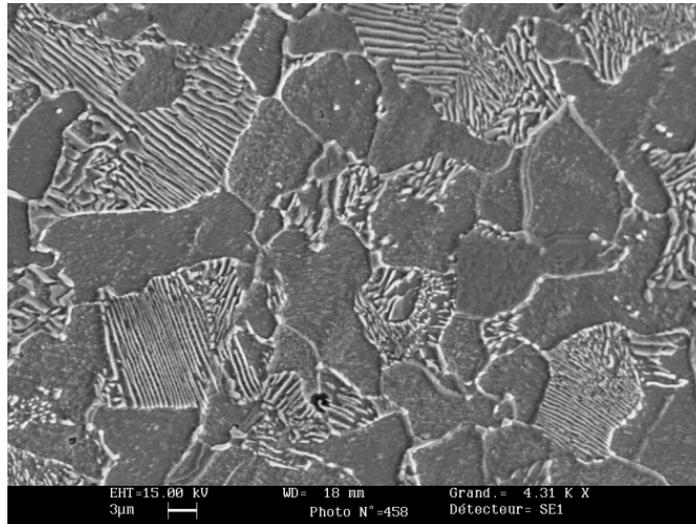


Exercices sur les faisceaux d'électrons et le microscope électronique à balayage

1. On donne la photo prise au meb ci-dessous :



- Indiquer la nature de l'objet observé et ce que l'on voit.
 - La règle mesure 3 μm . Déterminer le grandissement de l'image ?
 - Que veulent dire EHT et WD ainsi que les valeurs correspondantes ?
2. L'anode du canon à électrons d'un microscope électronique est portée à une tension de 75 kV.
- Calculer l'énergie au repos d'un électron en MeV.
 - Calculer la vitesse des électrons à la sortie du canon à électrons en physique classique. Commenter.
 - Calculer la vitesse des électrons à la sortie du canon à électrons en physique relativiste.
 - Calculer la longueur d'onde associée aux électrons donnée par la relation de de Broglie.
 - Calculer le pouvoir séparateur du microscope électronique en prenant $u = 10^{-3}$ rds.

On donne:

- la masse de l'électron $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg et sa charge $e^- = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C
- la constante de Planck $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ J.s
- la vitesse de la lumière $c = 3 \cdot 10^8$ km.s⁻¹

- les relations de la mécanique relativiste $E_c = (\gamma - 1) E_0$ et $p = \gamma m v$ avec $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$

On rappelle que le pouvoir séparateur est donné par la relation $\epsilon = \frac{0,6 \lambda}{n \sin u}$