

1. Dans le vide  $\omega = \frac{2.\pi.c}{\lambda}$  soit  $\omega_{min} = \frac{2.\pi.c}{\lambda_{max}} \simeq \frac{6,28.3.10^8}{6,28.10^{-7}} = 3.10^{15} \text{ rad.s}^{-1}$ . Nous sommes donc plus dans le domaine de l'ARQS.

2. Le PFD appliqué à un électron de conduction amène à  $\underline{\vec{v}} = \frac{-e}{m.(i.\omega + \frac{1}{\tau})}.\underline{\vec{E}}$  et  $\underline{\vec{j}} = n_e.(-e).\underline{\vec{v}} = \underline{\gamma}.\underline{\vec{v}}$  d'où

$$\underline{\gamma} = \frac{n_e.e^2}{m.(i.\omega + \frac{1}{\tau})}$$

3. Peut-on considérer l'ARQS établi? En fonction de votre réponse, déterminer la relation de dispersion pour une OPPH dans le métal.

4.  $\omega_p = \sqrt{\frac{n.e^2}{m.\epsilon_0}}$  avec  $n = \frac{N_a.\rho}{M} = 5,85.10^{28} \text{ at.m}^{-3}$   
Donc  $\omega_p = 4.10^{16} \text{ rad.s}^{-1}$

5. On a  $\omega < \omega_p$  pour le visible. On est donc dans le cas où il n'y a pas propagation d'onde. Le métal est donc complètement réfléchissant pour la lumière.