

1. On va décomposer l'étude en sortie de chaque instrument :

$$\checkmark \text{ En sortie du polariseur, la polarisation est rectiligne } \vec{E}_1 \left| \begin{array}{l} 0 \\ E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \\ E_0 \cdot \cos(\omega t - kx) \end{array} \right.$$

$$\checkmark \text{ En sortie de la lame, } \vec{E}_2 \left| \begin{array}{l} 0 \\ E_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \\ E_0 \cdot \cos(\omega t - kx - \varphi) \end{array} \right.$$

✓ En sortie de l'analyseur, le champ correspondra à la projection du champ selon l'axe de l'analyseur. On peut

$$\text{exprimer le vecteur unitaire caractéristique de cet axe : } \vec{u} \left| \begin{array}{l} 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \end{array} \right.$$

La composante du champ en sortie est donc telle que $E_3 = \vec{E}_2 \cdot \vec{u} = \frac{E_0}{\sqrt{2}} \cdot [\cos(\omega t - k \cdot x) + \cos(\omega t - k \cdot x - \varphi)]$

Un peu de trigo permet d'obtenir $E_3 = 2 \cdot \frac{E_0}{\sqrt{2}} \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \cdot \cos \frac{\varphi}{2}$

L'intensité sera donc proportionnelle au vecteur de Poynting : $I \simeq \frac{E_0}{\sqrt{2}} \cos^2 \frac{\varphi}{2}$

On aura donc un filtrage dans le domaine fréquentiel

2. Avec la succession des cellules : $I \simeq \frac{E_0}{\prod_{p=1} N 2^{\frac{p}{2}} \cos^2 \frac{p \cdot \varphi}{2}}$

Le résultat correspond à des pics pour des valeurs discrètes de λ . Un filtre peut alors sélectionner l'un de ces pics. On a donc en sortie une onde quasi monochromatique.