

1. Cette onde n'est pas polarisée rectilignement, sinon il y aurait eu annulation de l'intensité pour une orientation du polariseur selon un axe orthogonal à la polarisation de l'onde.
2. On peut compter deux orientations à chaque fois, de même direction (correspondant à des sens différents).
Les positions donnant des maxima et minima sont séparées d'un angle de 90° .
3. On obtient donc en sortie de la lame quart d'onde une polarisation rectiligne. Or on rappelle l'effet de la lame :

$$\begin{pmatrix} E_1 \cdot \cos(\omega t) \\ E_2 \cdot \cos(\omega t - \varphi) \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{lame quart d'onde}} \begin{pmatrix} E_1 \cdot \cos(\omega t) \\ E_2 \cdot \cos\left(\omega t - \varphi - \frac{\pi}{2}\right) \end{pmatrix}$$

La polarisation en sortie étant rectiligne, on a donc $\varphi + \frac{\pi}{2} = p \cdot \pi$, ce qui correspond à $\varphi = \pm \frac{\pi}{2}$

D'autre part, la rotation est de 30° afin d'obtenir l'extinction, on a donc une direction de polarisation de l'onde en sortie faisant un angle de 30° avec l'une des lignes neutres de la lame. On en déduit donc que le rapport des amplitudes est égal à $\tan 30$.

4. Le polariseur est en fait utilisé ici en tant qu'analyseur de la lumière en sortie de la lame.