

Le LIDAR est un instrument de sondage atmosphérique utilisant un rayonnement LASER. Cette technique permet de sonder l'atmosphère sur quelques kilomètres d'altitude.

On rappelle quelques grandeurs caractéristiques du faisceau laser se propageant selon l'axe Oz :

✓ Le rayon du disque lumineux dans un plan de cote z est donné par $w(z) = w_0 \sqrt{1 + \left(\frac{z}{z_R}\right)^2}$

✓
$$z_R = \frac{\pi \cdot \omega_0^2}{\lambda_0}$$

1. On envisage d'utiliser un laser YAG de longueur d'onde $\lambda_0 = 1,06 \mu m$ et de waist $0,4 mm$. Situer ce rayonnement dans le spectre électromagnétique.
2. Déterminer la longueur de Rayleigh de ce faisceau. Au delà, on peut considérer le faisceau conique d'angle d'ouverture θ . Calculer θ .
3. Déterminer la largeur du faisceau à $H = 1500 m$ d'altitude en négligeant tout phénomène d'absorption et de diffusion atmosphérique.
4. Proposer un système permettant de sonder l'atmosphère à la hauteur H par un faisceau laser cylindrique.