

1. En notant D cette distance, Par la relation de conjugaison : $\frac{1}{D} - \frac{1}{-L} = \frac{1}{f'}$

Soit $\frac{1}{D} = \frac{1}{f'} - \frac{1}{L} \simeq \frac{1}{f'}$ Le capteur se trouve très proche du plan focal image de la lentille.

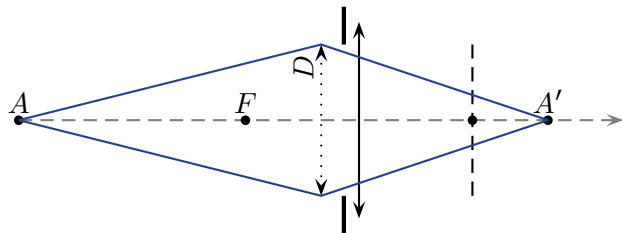
2. On peut utiliser ici la relation de conjugaison $\overline{FA} \cdot \overline{FA'} = -f'^2$ avec $\overline{FA} = \overline{FO} + \overline{OA} = f' - L_2$ et $\overline{FA'} = H$

Donc
$$\boxed{H = \frac{f'^2}{L_2 - f'}} \quad H = 18 \mu m$$

Le faisceau lumineux crée sur la dalle de capteurs un disque de

3. diamètre d tel que $\frac{D}{H} = \frac{d}{H}$

Donc $d = D \cdot \frac{H}{H + f'} \simeq D \cdot \frac{H}{f'} = 24 \mu m$



4. Cela implique de l'image d'un point forme une tâche de diamètre d . Il est donc inutile d'avoir des capteurs de taille $a < d$. On peut prendre pour valeur optimale $a \simeq 25 \mu m$

Il faudrait considérer également les phénomènes de diffraction par le diaphragme

5. Le visage a une hauteur d'environ $h = 30 \text{ cm}$, ce qui crée une image de taille $h' = h \cdot \frac{f'}{L_2} = 0,18 \text{ cm}$

Il faut donc sur un axe $N = \frac{h'}{a} = 7200$ capteurs. La dalle étant carrée, il faut prévoir $n^2 = 51.10^6$ capteurs.