

Exo 1

1) On calcule la taille objet = $\alpha_{AO} = 0,5 \times 640 = 320 \text{ mm}$

$$Gt = \frac{8,8}{320} = \frac{p_1}{p_0} \Rightarrow p_1 = 55 \text{ mm}$$

$$\text{On déduit : } f = \frac{p_1 \cdot p_0}{p_1 + p_0} \approx p_1$$

2) La rétine est au format 4/3. En largeur, l'objet a pour taille =

$$320 \times \frac{3}{4} = 240 \text{ mm}$$

$$\text{On déduit : } l_{xy} = \frac{240}{480} = 0,5 \text{ mm. i.e les pixels sont carrés}$$

3) Pour une caméra analogique, on a : $\alpha_{AO} = 0,5 \times 512 = 256 \text{ mm}$

$$Gt = \frac{8,8}{256} = \frac{p_1}{p_0} \Rightarrow p_1 = 68 \text{ mm}$$

$$\text{On déduit : } f = \frac{p_1 \cdot p_0}{p_1 + p_0} = 65 \text{ mm}$$

La taille verticale est $256 \times \frac{3}{4} = 192 \text{ mm} \dots$ correspondant à 586 lignes (standard PAL/SECAM analogique) même si 512 lignes sont visualisées.

Le pas est : $l_{xy} = \frac{192}{586} = 0,33 \text{ mm/pixel}$ donc pixel non carré

Exo 2

1) La rétine vaut $4,8 \times 6,4 \text{ mm}$. On a alors : $Gt = \frac{4,8}{4} = \frac{p_1}{p_0} = 1,2$

$$\begin{cases} \frac{1}{25} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_0} \end{cases}$$

$$\Rightarrow p_0 = 45 \text{ mm}; p_1 = 55 \text{ mm}$$

$$\begin{cases} \frac{p_1}{p_0} = 1,2 \end{cases} \quad \text{On rajoute donc une bague allonge de 20 mm}$$

2) On calcule : $\alpha_i = \frac{4,8}{480} = \frac{6,4}{640} = 0,01 \text{ mm/pixel}$

$$\text{On calcule : } Pdc = 2 \cdot \alpha_i \cdot (n \cdot o) \cdot \frac{p_0^2}{f^2} \quad \text{avec } (n \cdot o) = 1,2; p_0 = 45 \text{ mm}$$

On note alors que $Pdc \rightarrow 0$