

1. Un système d'asservissement permet de stabiliser la réponse d'un système par rapport à un paramètre de commande. Ici on souhaite donc stabiliser la luminosité de la pièce. Il est par conséquent nécessaire de stabiliser l'intensité de l'éclairage grâce à un système qui prendra comme information la mesure de l'intensité lumineuse fournie par le capteur.
2. On commence par étudier les caractéristiques de chacun des capteurs :
 - ✓ Phototransistor Très bonne sensibilité $S = \frac{I}{\Phi} = 20 \text{ A.W}^{-1}$ mais temps de réponse très médiocre
 - ✓ Photodiode : Sensibilité médiocre $S = \frac{I}{\Phi} = 1,6 \text{ A.W}^{-1}$ mais temps de réponse très court et donc très bon.

On détermine ensuite les caractéristiques nécessaires pour les différentes applications :

- ✓ Régulation d'une ambiance lumineuse : Le capteur doit évaluer avec précision la luminosité de la pièce. Il doit donc avoir une bonne sensibilité. Les variations de luminosité seront très probablement plus lente que les temps de réponse de nos capteurs.

Le phototransistor est donc adapté à cette application. Avec la photodiode, l'asservissement serait beaucoup moins bon.

- ✓ Décodage d'un signal lumineux binaire : Deux impulsions lumineuse sont séparées au maximum d'une durée $\tau = \frac{1}{500.10^3} \text{ s} = 200 \text{ ns}$. Le temps de réponse du phototransistor ne permet donc pas de repérer ces impulsions. La faible sensibilité de la photodiode n'est pas un obstacle : le signal binaire correspond à du tout ou rien. C'est donc le seul capteur adapté à cette utilisation.