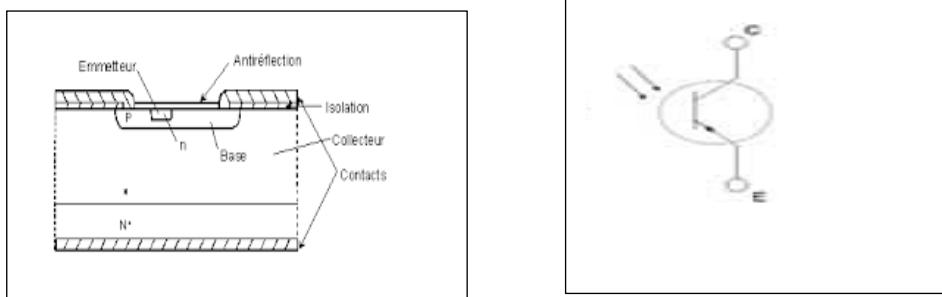


Chapitre 4 : Le phototransistor

4.1-Définition

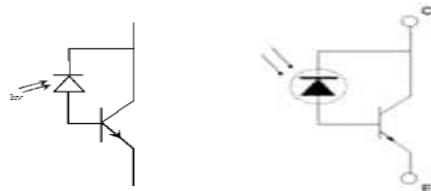
Le phototransistor est un transistor dont la base peut être éclairée. En général, il est fabriqué à partir du silicium type NPN ;



De même que la photodiode, son boîtier est formé d'une ouverture fermée par une petite lentille qui permet de concentrer les radiations lumineuses sur la jonction collecteur-base.

4.2-Principe de fonctionnement

Les radiations lumineuses sont concentrées sur la jonction Collecteur-Base :



Cette jonction qui est polarisée en inverse, se comporte comme une photodiode dont le courant est amplifié par effet transistor entre la base et le collecteur.

$I_L = I_{ph} + I_N$; I_L , courant de base, I_{ph} , courant photoconducteur et I_N est le courant de la photodiode=jonction collecteur-base.

- ✓ Le bombardement par les photons de la zone de déplétion (qui est voisine de la jonction collecteur-base) crée des paires électrons-trous.
- ✓ Dans le cas d'un transistor NPN, les électrons sont attirés vers le collecteur et les trous sont stockés dans la base. Le potentiel de base augmente et la barrière de potentiel émetteur-base est réduite, ce qui entraîne la circulation d'un courant d'électrons de l'émetteur vers la base, dans laquelle il diffuse vers le collecteur.

La circulation des électrons dans le collecteur (électrons provenant de l'émetteur injectés dans le collecteur et les électrons produits par l'effet photo-électrique), constituent le courant électronique du phototransistor :

$$I_E = I_C + I_B = \beta \cdot I_B + I_B = (1 + \beta) \cdot I_B = (1 + \beta) \cdot I_L = (1 + \beta) \cdot (I_{ph} + I_N)$$

4.3-Circuits associés au phototransistor