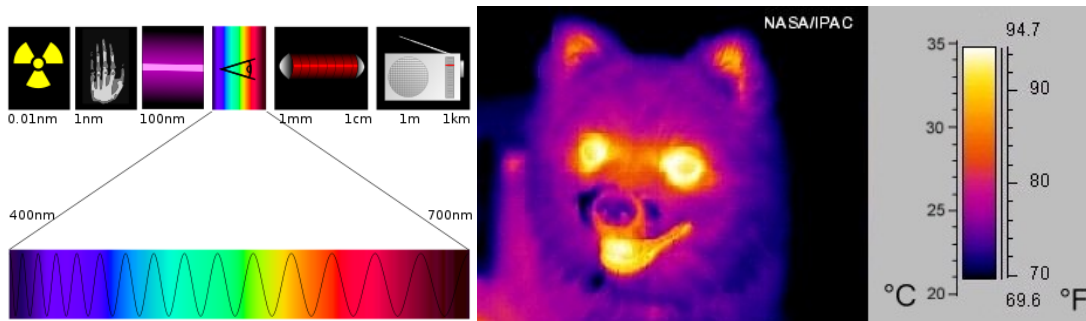


I. Principe physique et fonctionnement

Le rayonnement infrarouge (IR) est un rayonnement électromagnétique d'une longueur d'onde supérieure à celle de la lumière visible mais plus courte que celle des micro-ondes.

La longueur d'onde de l'infrarouge est comprise entre 780nm et 1 000 000nm



Une diode IR est une LED (light-emitting diode) émettant une "lumière" de longueur d'onde supérieure à 780nm.

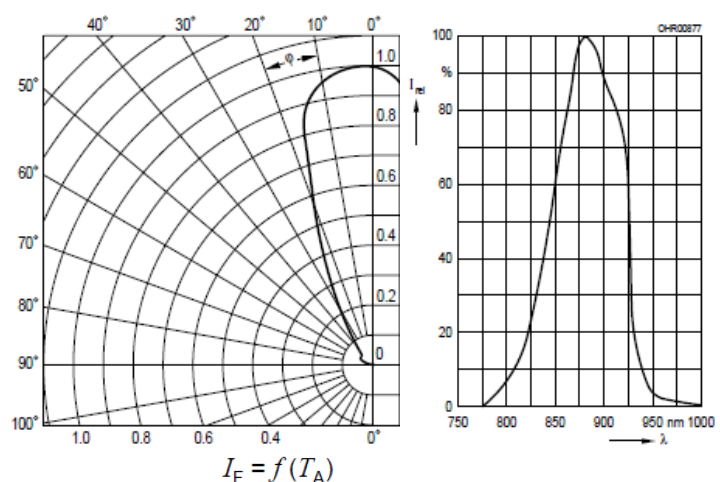
La longueur d'onde du rayonnement émis dépend du matériau utilisé.

- Arséniure de gallium-silicium (GaAsSi)
- Arséniure de gallium-aluminium (AlGaAs)
- Arséniure de gallium-zinc (GaAsZn)

La LED IR est une jonction P-N qui doit être polarisée en sens direct pour émettre de la "lumière". La face émettrice est la zone P car c'est la plus radiative.

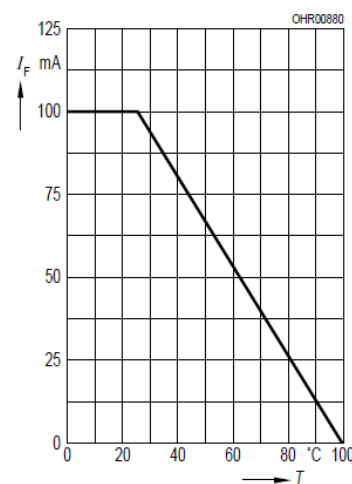
II. Caractéristiques optiques

- λ_{peak} : longueur d'onde centrale
- $\Delta\lambda$: largeur de bande spectrale
- φ : angle traduisant la directivité
- I_e : intensité énergétique (en mW/sr)



III. Caractéristiques électriques

- V_f : tension de seuil directe
- I_f : courant direct continu maximal
- I_{fsm} : courant de surcharge maximal
- V_r : tension inverse maximale
- I_r : courant inverse
- T_r, t_f : temps de commutation
- P_{tot} : dissipation maximale



IV. Avantages et défauts

- Facilité de montage sur un circuit imprimé, traditionnel ou CMS
- Excellente résistance mécanique (chocs, écrasement, vibrations)
- Bonne durée de vie
- Temps de réponse très court (procédé adapté pour la transmission courte ou longue distance)
 - Influence de la température
 - Commande en courant

V. Transmission IR ou US ?

	Transmission IR	Transmission US
Porteuse	Onde électromagnétique > à 300Ghz	Onde sonore > à 20Khz
Propagation	Bonne dans les milieux gazeux	Bonne dans les milieux solides et liquides
Bruit	Les IR ambiants doivent être filtrés	Les interférences dues aux réflexions doivent être éliminées.

- Les IR permettent des débits de transmission élevés.
- Au delà de quelques mètres, prévoir une transmission par fibre optique

VI. Ordre de prix

- LED ordinaire rouge (624nm) : $\approx 4\text{cts}^{\text{HT}}$
- LED IR (880nm) : $\approx 94\text{cts}$
- Diode Laser (905nm, 25W) : $\approx 30\text{€}$
- Transceiver IrDA : $\approx 5\text{€}$
- Fourche optique : $\approx 20\text{€}$



VII. Applications typiques

- Optocoupleurs (isolation galvanique)
- Transmissions de signaux par fibre optiques
- Télécommandes
- Cellules photoélectriques
- Faisceau laser pour les appareils de mesure
- Faisceau laser pour la lecture et la gravure des CD et DVD
- Éclairage invisible pour caméras de surveillance