

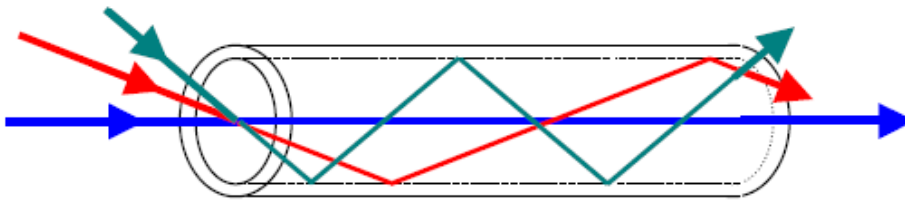
Comment une fibre optique guide-t-elle la lumière ?

1. Nature d'une fibre optique :

Une fibre optique est un fil en matériau transparent constituée du cœur d'indice n_c et d'une gaine qui l'entoure d'indice n_g .

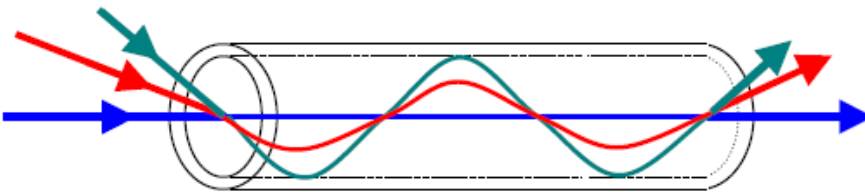
Le cœur possède un indice plus élevé que la gaine.

- Les fibres à saut d'indice sont constituées d'un cœur d'indice constant n_c .



Pour transmettre un rayon lumineux sur de grandes distances, les fibres optiques utiliseront le phénomène de réflexion totale

- Les fibres à gradient d'indice sont constituées d'un cœur dont l'indice de réfraction diminue si l'on s'éloigne de son axe.



2. Ouverture numérique :

Lorsque l'on cherche à introduire un signal lumineux dans une fibre, les rayons viennent heurter la surface de coupe de la fibre.

Les rayons peuvent alors être réfléchis (et donc perdus) ou réfractés (transmis). Pour qu'ils soient réfractés, il faut que l'incidence des rayons reste dans le **cône d'acceptance**. Au delà de l'angle d'ouverture de ce cône, les rayons seront perdus.

Le sinus de l'angle d'ouverture du cône d'acceptance est appelé **ouverture numérique**.

Elle est donnée par la relation :

$$\sin \alpha = \sqrt{n_c^2 - n_g^2}$$

α angle d'ouverture

n_c indice du cœur

n_g indice de la gaine

