

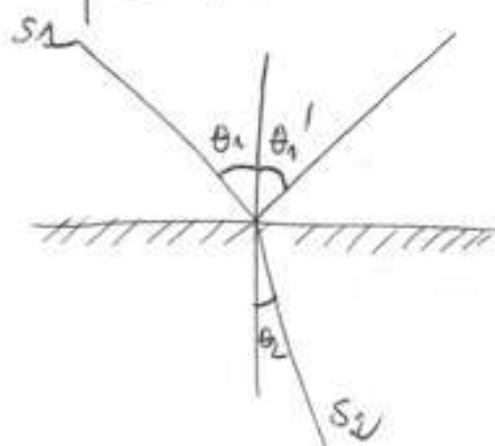
Principales qualités FO :

- Faible absorption
- Faible dispersion
- Insensibilités aux parasites EM
- Taille réduite
- Poids très faible
- Vitesse de transmission élevée (1000 Mbits/s)
- Isolation électrique totale.

Condition de guidage du rayon lumineux dans une FO :

Propagation le long de la fibre, avec une réflexion totale et non une réfraction.
 loi de Descartes : $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$.

Il faut que θ_1 soit calculé pour qu'il n'y ait pas de rayon réfracté.



F.O Monomodes :

* Le faisceau doit parcourir le chemin le plus direct possible ; on ne peut donc pas utiliser que des modes laser. BP : 1000 Mbits/s.
 Le diamètre du cœur doit être très petit !

F.O Multimodes

* Saut d'indice : plusieurs rayons peuvent s'y propager avec $\neq$ trajectoires.
 BP : 100 Mbits/s.
 Ce sont des modes, résultant des interférences entre les réflexions multiples sur l'interface cœur-gaine.

* gradient d'indice : Le guidage est dû à l'effet du gradient d'indice.
 Les rayons guidés suivent une trajectoire d'allure sinusoidale.

BP : 500 Mbits/s.

Avantages & Inconvénients

F.O (Monomodes + Multimodes)

Monomodes : - BP $\nearrow$

- Aucune distorsion
- prix élevé

Multimodes : * Saut d'indice + * Gradient d'indice

- Facile à mettre en œuvre
- Faible prix
- Faible distance
- Pertes au niveau du signal
- Distorsions

- forme qte de transmission
- BP raisonnable à mettre en œuvre.

Vecteur de Poynting : Densité de puissance donnée par le module du vecteur de Poynting.

$$\boxed{P = \frac{1}{2} (\vec{E} \wedge \vec{H})}$$

Donne la direction de propagation d'une OEM dans un milieu isotrope.

Antenne isotrope : Une antenne isotrope par définition $G=1$ rayonne dans tout l'espace avec la même densité de puissance.

- R : résistif ($\Omega \cdot m/m$) des 2 conducteurs qui ne sont pas parfaits.
- G : conductif (S/m) de l'isolant séparant les 2 conducteurs.
- L : inductif (H/m) de chacun des conducteurs (auto-induction) $\Rightarrow$ freiner les variations du signal.
- Cd : capacitif (F/m) mis en évidence par les 2 conducteurs séparés par l'isolant.

≠ entre adaptation d'un câble en régime harmonique et régime transitoire : (2)

- RH : - optimisation du transfert d'NRJ de la source vers la terminaison (rentabilisation de la liaison).
 - Transfert de puissance de la source à la ligne
 - Transfert de puissance de la ligne à sa terminaison
- RT : Contrairement au RH, il est impossible de réaliser des adaptations utilisant du matériel réactif.
Le concept de fréquence et de longueur d'onde n'existe pas en RT.

Les techniques d'adaptation $\rightarrow$ composants indépendants de la fréquence (résistances et transformateurs).

Toute ligne R_c doit être terminée par R_c .

Abaque de Smith

- Dans le cas d'une ligne sans pertes

$$\boxed{Z_c = R_c}$$

$$\boxed{z_t = \frac{Z_t}{Z_c} = \frac{Z_t}{R_c}}$$

$$Y_t = \text{admittance} = \frac{100 + 180j}{10^4} = \frac{1}{Z_t}$$

$$y_t = \text{admittance réduite} = Y_t \times \frac{R_c}{Z_c}$$

- $\rightarrow$ Placer y_t sur l'abaque ($\ominus$ réel $\bigcirc$ imaginaire)
- $\rightarrow$ Dessiner le cercle avec point central le point réel et rayon imaginaire.
- $\rightarrow$ Tracer la droite par l'admittance réduite et le point réel
- $\rightarrow$ En déduire l'impédance réduite (intersection sur le cercle)
- $\rightarrow$ En déduire le $R = |R|$ et ROS tangents au cercle (min et max)
- $\rightarrow$ Trouver Z_e (impédance d'entrée) à partir de z_t en faisant $\frac{L}{\lambda} = 4,25$
 $\lambda = 4 + 0,25$
- $\rightarrow$ Ne s'occuper uniquement du décimal $\ll 0,5$ ex : $3,73 = 3,5 + \boxed{0,23}$
- $\rightarrow$ Prolonger la droite et relever valeur λ vers générateur puis sommer avec décimal