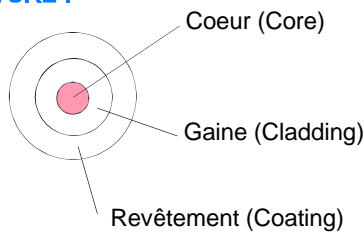


**La Fibre Optique : une technique totalement maîtrisée par GMI-DATABOX**

**STRUCTURE :**



**Coeur :** partie cylindrique en verre ou plastique de 50 à 200 microns, permettant la transmission du signal optique.

**Gaine (cladding) :** gaine d'indice de réfraction différent du coeur, permettant la propagation d'un rayon lumineux par réflexions successives sur les parois.

**Revêtement (coating) :** couche de plastique de 25 à 1000 microns assurant la protection mécanique de la fibre. Ce revêtement est généralement dissous lors du raccordement des connecteurs.

**DIMENSIONS DES FIBRES OPTIQUES :**

La dimension d'une fibre optique se réfère aux diamètres du coeur et de la gaine de réfraction. Les dimensions les plus courantes sont de 50/125, 62.5/125 et 100/140 microns.

**TYPE DE FIBRES OPTIQUES :**

Les fibres optiques sont classées selon leur profil d'indice, d'après un paramètre appelé "ouverture numérique" (Numerical Aperture), qui correspond au sinus d'un angle critique entre le rayon lumineux incident et l'axe de la fibre.

**Fibre monomode :**

Fibre dont l'ouverture numérique et le diamètre du coeur sont suffisamment faibles pour que les rayons lumineux transmis soient pratiquement parallèles avec des temps de parcours égaux.

Fibre avec diamètre de coeur de 5 à 10 microns seulement pour des caractéristiques très performantes.

**Fibre multimode :**

- **A saut d'indice (Step Index) :** fibre dont l'ouverture numérique et le coeur sont plus grands (100, 200 à 300 microns), ce qui donne des rayons lumineux avec des angles de réflexion différents, limitant la bande passante et la portée utile de la fibre.

- **A gradient d'indice (Graded index) :** fibre dont l'indice de réfraction décroît depuis le centre du coeur jusqu'à la gaine, ce qui contraint le rayon lumineux à une réflexion plus réduite autour de l'axe du coeur et "égalise" les temps de propagation pour une meilleure bande passante. Ces fibres sont généralement proposées avec des diamètres de coeur de 50, 125 et 100 microns.

**ATTENUATION (dB/km) :**

L'atténuation, exprimée en décibels par Km (dB/Km) correspond à un rapport entre la puissance émise et la puissance reçue. Le fait que l'atténuation n'est pas constante en fonction de la longueur d'onde, a conduit à déterminer des longueurs d'ondes optimales situées dans les zones de 850, 1300 et 1550 nm. Les valeurs courantes d'atténuation pour des fibres multimodes sont de 3 dBm/Km à 850 nm et 1,75 dBm/Km à 1300 nm.

**BANDE PASSANTE (Mhz-Km) :**

La bande passante est une mesure indiquant la capacité de transmettre une quantité d'informations, sur une certaine distance. Les valeurs diffèrent selon le type de fibre.

**NOTION DE BUDGET :**

La source génère un signal optique avec un niveau de puissance déterminé. Le seuil de réception ou sensibilité côté récepteur est en principe indiqué par le constructeur de l'équipement.

La différence entre le niveau de puissance émis et le niveau de puissance limite (ou seuil) donne une valeur disponible (budget) correspondant à la perte de puissance maximale autorisée pour la liaison fibre optique, entre la source et le récepteur.

**TEST DE CONTINUITÉ :**

Ce test permet de s'assurer de la continuité de transmission entre 2 extrémités d'une fibre. Réalisé facilement à l'aide d'un contrôleur visuel (rayon lumineux visible) ce test permet de s'assurer de l'état d'une fibre après installation, de vérifier la continuité après mise en place des connecteurs, et de repérer ou d'identifier des fibres en cours d'installation.

**MESURE D'AFFAIBLISSEMENT TOTAL (dBm) :**

A l'affaiblissement normal du câble fibre optique s'ajoutent les pertes correspondant aux raccordements des connecteurs et éventuellement des raccords utilisés pour les "épissures". L'affaiblissement total apporté par le câble connecté est une des mesures les plus importantes à effectuer pour s'assurer du bon fonctionnement de la liaison

Les kits proposés par GMI-DATABOX permettent d'effectuer cette mesure sur la plupart des liaisons fibres optiques.

**LOCALISATION DE DÉFAUT :**

En principe, les tests précédents suffisent pour la majorité des installations, lorsque le travail est effectué par du personnel qualifié. Néanmoins, certains problèmes peuvent quelquefois survenir et ne pas être "détectés" ou localisés par les tests précédents.

Le réflectomètre pour câble optique reste alors le moyen unique pour la détection et la localisation précise d'un défaut ou "accident" sur un câble fibre optique. Le réflectomètre, qui utilise la technique d'écho similaire au principe du radar, reste de par son coût élevé, un moyen de test à utiliser dans les cas difficiles, et en particulier pour les installations importantes comportant des câbles de grande longueur.

**INSPECTION DES SURFACES (Microscope) :**

Ce contrôle permet de s'assurer de la bonne qualité de raccordement d'un connecteur, en visualisant à l'aide d'un microscope la surface extrême de chaque connecteur.

Cette inspection peut être préventive ou consécutive à une mesure d'affaiblissement avec perte importante.

Elle met souvent en évidence une mauvaise qualité de polissage, un mauvais centrage de la fibre ou un mauvais état de la surface (rayures, fissures ou éclats).

**Services GMI-DATABOX :**

**N'hésitez pas à nous soumettre vos projets, nous assurons et vous garantissons :**

- l'étude et la conception de vos réseaux
- le test de vos liaisons fibre optique
- la mise en route de vos installations
- l'évolution de vos réseaux.
- L'audit de câblage