

# Technologie

## Connecteur optique : Partie I

Dans cette série d'article, il sera question des caractéristiques et spécifications des connecteurs optiques. Nous commençons dans ce numéro avec la perte d'insertion et la réflexion.

### Perte d'insertion (IL)

La perte d'insertion est la perte introduite par un élément passif (un connecteur, la fibre...) dans un système. Pour un cordon optique, cette perte est spécifiée à une certaine longueur d'onde et pour **un seul connecteur**. On néglige en effet la perte de la fibre (monomode : 0.5dB/Km, multimode : 3.5dB/Km) ainsi que la perte du second connecteur celui-ci n'étant pas branché en contact physique mais plutôt aligné sur un photodétecteur sur un banc d'essai.

La perte d'insertion d'un connecteur est attribué principalement à l'alignement des deux fibres qui seront jointes lors d'un branchement (fig. 1). Tout écart, en angle ou sur l'axe de la fibre entraînera une perte d'insertion.

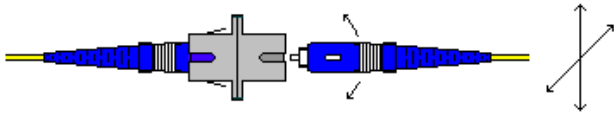


Fig.1

Il est donc important en premier lieu de choisir un connecteur qui alignera le plus précisément possible les deux fibres à unir. Un connecteur de 125µm alignera plus précisément la fibre (mesurant elle-même 125µm) qu'un connecteur de 126 ou 127µm.

La qualité de fabrication et du polissage sont tous aussi importants pour obtenir une perte d'insertion minimale.

Il est courant de voir dans un environnement comme notre banc de contrôle de qualité des pertes d'insertion de 0.01 à 0.03dB.

**On peut obtenir aujourd'hui des cordons monomodes fabriqués en usine ayant des pertes d'insertion moyennes de 0.08dB**

Tout ceci est bien sur conditionnel à ce que la surface du connecteur soit propre lors d'un branchement.

### Réflexion (BR , ORL) ou Perte de retour (RTL)

Par définition la réflexion est l'onde lumineuse réfléchie à la jonction de deux connecteurs et revenant en direction inverse, elle est exprimée en dB par :  $P \text{ de l'onde réfléchie (dBm)} - P \text{ de l'onde incidente (dBm)}$ . La réflexion est exprimée en termes négatifs tandis que la perte de retour est exprimée en termes positifs.

La réflexion est associée directement à la qualité du polissage d'un connecteur ainsi qu'à la géométrie de sa ferrule.

L'introduction du contact physique (PC) a amélioré la performance des connecteurs de façon significative. A suivi ensuite, l'amélioration des procédés de polissage (SPC et UPC). Plus récemment, l'introduction d'une ferrule avec un angle de 8 degrés (APC) a permis une diminution de la réflexion d'au moins 65 dB (voir fig. 2). Il est à noter qu'un connecteur APC n'est pas compatible avec les autres types à cause de son angle.

Poli	Description	Reflexion
PC	Physical contact	-30 dB
SPC	Super physical contact	-45 dB
UPC	Ultra physical contact	-55 dB
APC	Angled physical contact	-65 dB

Fig. 2

Dans le cas de connecteurs monomodes la réflexion doit être minimisée surtout pour protéger les éléments actifs sensibles tels que les sources lasers.

**Pour répondre à toutes applications, les fabricants devraient toujours fournir des connecteurs UPC ou APC**

Pour les connecteurs multimodes, on accordait généralement peu d'importance aux réflexions, celles-ci variaient souvent de 15 à 30dB. Certains fabricants aujourd'hui, utilisent le même procédé pour tous les connecteurs qu'ils soient monomode ou multimode. La performance est ainsi optimisée pour toutes applications.

## Truc

Pour obtenir de meilleurs résultats de nettoyage lors d'un branchement, effectuer un premier nettoyage de la ferrule au Windex et un second à l'alcool isopropylique 99%. Le windex est plus efficace que l'alcool pour certaines substances....