

TP 1 : Bilan de Puissance optique

I. Mesure de perte de puissance optique (photométrie)

Matériaux à votre disposition:

- Une source laser
- Un photomètre (optical Power Meter)
- Des câbles de raccordement de fibre de 30m, 50m, et des connecteur SC-SC, FC-FC, SC-FC
- Deux coupleurs optiques 1:8 (une entrée-8 sorties)
- 1 rouleaux de fibre optique monomode de 3km

Principe

La mesure consiste à injecter une quantité connue de lumière en terme de puissance à une extrémité d'une fibre, et à mesurer la quantité de lumière sortant de la fibre à l'autre extrémité. La différence entre la valeur injectée et la valeur mesurée, donne l'atténuation du canal optique. C'est la manière la plus précise pour mesurer l'affaiblissement d'un canal.

On considère la configuration suivante:



1. Calcul de la puissance reçue

Etape 1: Connecter un câble de raccordement (30 m) à la source laser. Utiliser le photomètre pour déterminer la puissance reçue après 30m de transmission.

Etape 2: Utiliser un connecteur SC-SC ou FC-SC pour connecter le cable de raccordement de 30m à la fibre monomode SMF (3 km). Déterminer la puissance reçu à après 30mn+ 3Km de transmission.

Etape 3: Utiliser un connecteur SC-SC ou FC-SC pour connecter la fibre monomode SMF (3 km)à la fibre monomode SMF 50m. Déterminer la puissance reçu après 30m+3Km+50m de transmission.

Remplir le tableau suivant:

Puissance recue en dBm		
Après 30m de transmission	Après 30m+3km de transmission	Après 30m+3km+50m de transmission

2. Sachant que l'atténuation des fibre est de 0.17dB/km. Proposer une méthode de calcul de la puissance injectée sur la fibre, et des pertes de connecteur.

II. Etude d'un coupleur Optique(1:N)

Dans cette partie nous allons mesurer la puissance répartie sur chaque port de sortie du coupleur optique (1:N)

Matériaux à votre disposition:

- Une source Laser
- Un photomètre (optical Power Meter)
- Des câbles de raccordement de 1m, 2m, 3m, 5m
- Des connecteur SC-SC, FC-FC, SC-FC
- Des coupleurs optiques 1:8

Coupleur optique (1:8)

1. Injecter une puissance inconnue P_e sur le coupleur et déterminer à l'aide du photomètre la puissance de sortie (P_{si}) des 8 ports du coupleur. Remplir le tableau suivant :

Puissance de sortie du Coupleur 1:8							
Ps1	Ps2	Ps3	Ps4	Ps5	Ps6	Ps7	Ps8

2. Sachant que le coupleur 1:N a des pertes de puissance égales à $10\log(N)$. Proposer une méthode d'estimation de la puissance (P_e) injectée dans le coupleur (1:2) et le coupleur (1:8).