

SAE – Système de transmission

Mettre en œuvre un système de transmission

Contexte :

Le contexte de cette SAE concerne les systèmes de transmission longue distance et haut débit à base de fibres optiques. Plusieurs topologie existent mais pour chacune un certains nombre de composants clefs sont indispensables ;

- Coté émission, un signal électrique (éventuellement numérique) est converti en signal lumineux par modulation d'une source lumineuse. Plusieurs possibilités existent, comme la modulation directe d'un laser, ou l'utilisation d'un modulateur électro-optique, mais les débits atteints sont très différents.
- A la réception, un photodétecteur permet une conversation du signal lumineux en un signal électrique.
- Le signal électrique doit ensuite être converti en un signal numérique par une éventuelle remise en forme avec récupération du rythme.

Pour la majorité des topologies (point à point, anneaux,...), on transmet dans une même fibre plusieurs signaux en parallèle sans qu'ils se « mélangent » en utilisant un codage en couleur ou plus exactement en longueur d'onde (Wavelength Division Multiplexing - WDM). Cela permet non seulement de transmettre un plus haut débit dans la fibre mais aussi de mettre en œuvre des fonctions d'insertion et d'extraction.

Objectifs :

L'objectif est de mettre en œuvre un système de transmission avec les caractéristiques suivantes :

- Medium : fibre optique avec une distance de transmission d'au moins 10km.
- Topologie : anneau.
- Débit visé : >1Gbit/s (on pourra commencé avec des débits inférieurs)
- Un émetteur
- Un récepteur (on visualisera les données transmises avec un oscilloscope)
- On utilisera au moins deux longueurs d'ondes
- Au moins une fonction d'insertion optique et une fonction d'extraction optique (OADM) seront implémentées

Méthodologie

Dans chaque groupe de TP on élira un chef de projet qui aura pour fonction de répartir le travail entre les binômes en fonction des avancées, des retards et des difficultés.

La méthode appliquée comportera une partie bureau d'étude (conception), et une partie pratique.

1. Partie conception

- On commencera par faire une recherche bibliographique sur les moyens/techniques de modulation lumineuses, ainsi que sur le WDM et l'OADM et les fiber Bragg Grating (FBG).
- On réalisera un schéma du système de transmission visé en détaillant les composants d'extrémités.
- Le système sera ensuite décomposé en environ autant de tâches que de binômes disponibles
- On établira un diagramme de Gantt sur l'ensemble des créneaux disponibles permettant de suivre l'avancée du travail.

2. Partie fabrication

- On commencera par inventorier le composants disponibles en salle P200
- On réalisera ensuite le système, en utilisant les équipements tels que soudeuse, OTDR, modulateur, Fiber-Bragg-Grating, coupleur WDM.

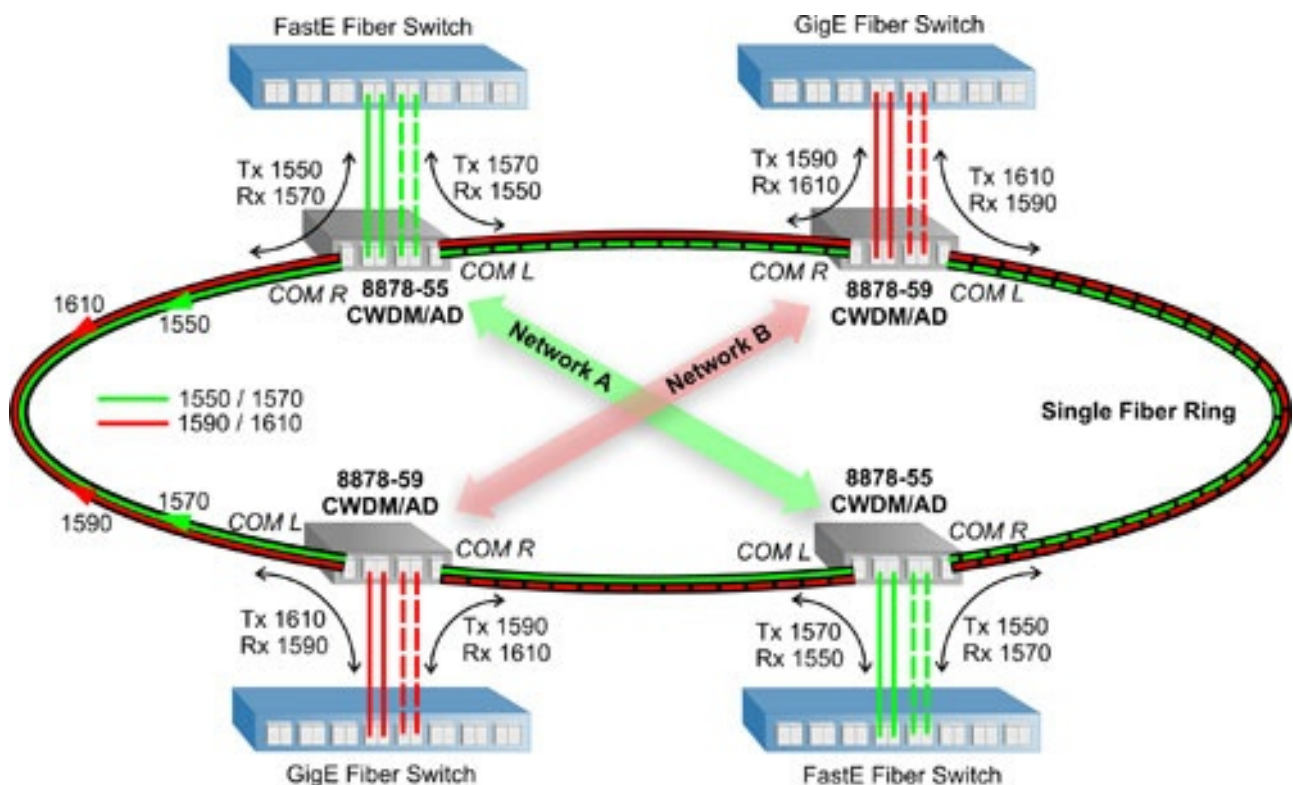


Figure 1: Exemple de système de transmission optique en anneau avec fonctions d'insertion extraction.

Compte rendu

- On réalisera un compte rendu des avancées et on précisera à l'aide d'un schéma l'état d'aboutissement du système de transmission en étant le plus précis possible sur les solutions choisies pour le mettre en œuvre.
- A l'issu du SAE, chaque groupe de TP présentera les avancées obtenues en une présentation de 20minutes suivies de 10 minutes de questions.