

SAE - Système de transmission

TPD

19/01/2024

1 Introduction

Dans le cadre de cette SAE, nous nous intéressons à l'implémentation d'un système de transmission à longue distance et haut débit utilisant la technologie des fibres optiques. Cette étude se concentre sur la compréhension et l'application des différents aspects techniques et théoriques relatifs aux systèmes de transmission optique. En particulier, nous explorons les diverses topologies utilisées dans ces systèmes, chacune nécessitant un ensemble spécifique de composants clés.

Le processus débute par la conversion d'un signal électrique, potentiellement numérique, en signal lumineux. Cette conversion peut s'effectuer par diverses méthodes, telles que la modulation directe d'un laser ou l'utilisation d'un modulateur électro-optique, ayant un impact significatif sur les débits de transmission atteignables. À l'autre extrémité du système, un photodétecteur convertit le signal lumineux reçu en signal électrique, qui est ensuite transformé en un signal numérique, nécessitant souvent une remise en forme et une récupération du rythme.

Un aspect crucial de ces systèmes est la capacité à transmettre simultanément plusieurs signaux dans une même fibre optique sans interférence, en utilisant le multiplexage par répartition en longueur d'onde (Wavelength Division Multiplexing, WDM). Cette technique ne permet pas seulement d'augmenter le débit de transmission, mais facilite également l'insertion et l'extraction de signaux dans le réseau.

Les objectifs de cette SAE sont ambitieux : mettre en place un système de transmission via fibre optique sur une distance d'au moins 10 km, en configuration topologique en anneau, visant un débit supérieur à 1 Gbit/s. Ce système comportera un émetteur, un récepteur, l'utilisation d'au moins deux longueurs d'onde et l'implémentation de fonctions d'insertion et d'extraction optiques (OADM).

2 Equipe

- Chef de projet : Kévin NAGARAJAH

Groupe 1 :

- Abdelmalik NASSER
- Antonin HONG
- Abdoulaye SIDIBE
- Santhosh RAVINDRAN

Groupe 2 :

- Eliandre MAKIA FERREIRA LOPES
- Esteban MANZANAS
- Dickerson JAJOUTE

Groupe 3 :

- Badr MERZAQ
- Amel BOUABELLAH
- Marjane GUERMOUCHE

3 Méthodologie

La méthodologie adoptée pour cette SAE est divisée en deux phases principales : la conception et la fabrication. La phase de conception implique des recherches bibliographiques approfondies et la création d'un schéma détaillé du système, tandis que la phase de fabrication se concentre sur l'assemblage et le test du système en utilisant les équipements disponibles.

3.1 Partie conception

Nous avons réalisé le schéma de notre système de transmission ci-dessous :

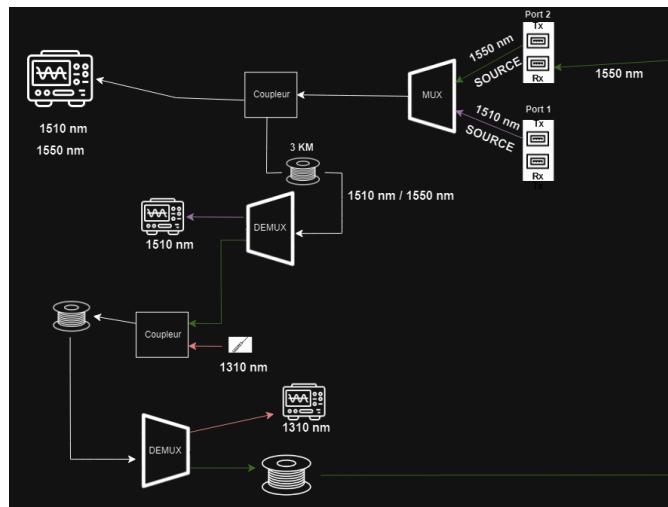


Figure 1: Schéma du système de transmission

3.2 Partie fabrication

Dans cette photo, nous avons mesuré la sortie à 1310nm et 1550nm à l'oscilloscope.

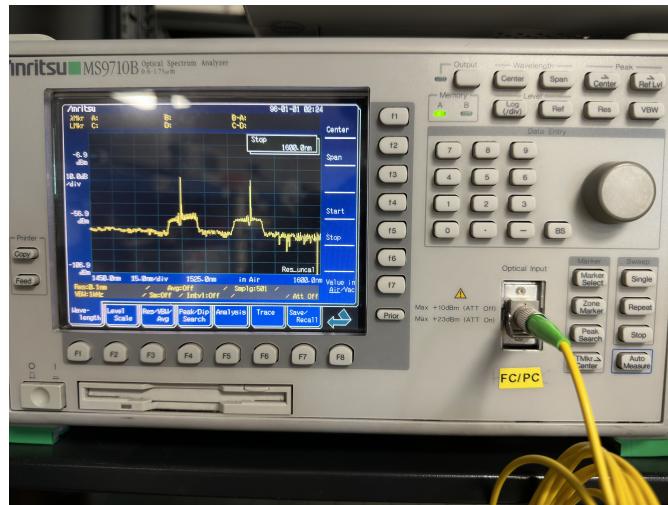


Figure 2: Mesure de sortie à 1310nm et 1550nm

Cela correspond à cette partie du schéma à la figure 5.

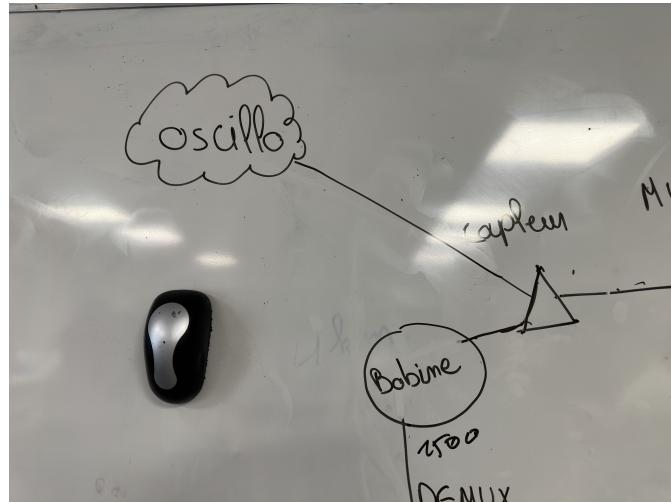


Figure 3: Multiplexeur et signaux source

Dans la figure nous avons le multiplexeur ainsi que les signaux source qui envoient de la lumière.

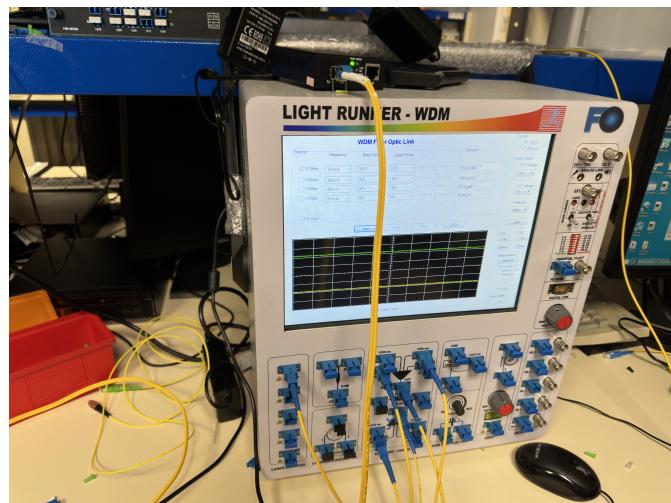


Figure 4: Multiplexeur et signaux source

Cela correspond à cette partie du schéma.

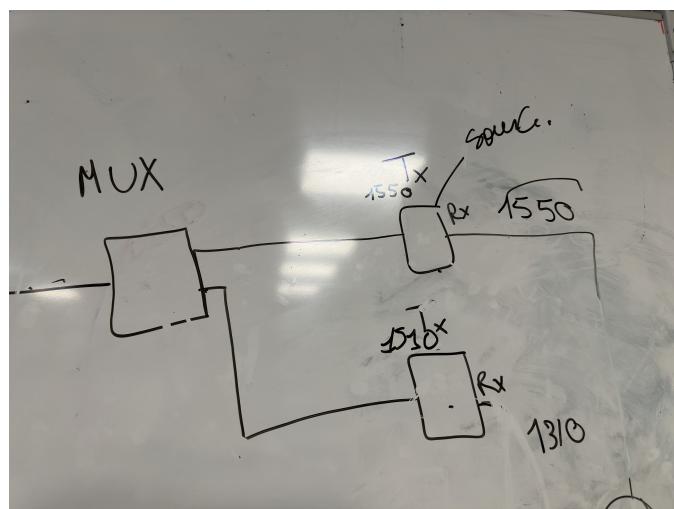


Figure 5: Partie du schéma