

# Projet Sonolux

Notre projet consiste à développer un prototype d'un analyseur de fréquences sonores qui affichera la transformée de Fourier du son capté par un microphone sur des bandeaux de LEDs. Ces bandeaux formeront un écran composé de cases colorées qui agrémentera le foyer de SupOptique comme sur la figure ci-dessous.



## I) Cahier des charges

- Capturer un signal sonore à l'aide d'un microphone
- Mettre en forme du signal : écrêtage de la tension analogique et amplification (gain réglable en fonction de l'amplitude du son écouté)
- Sélectionner une bande de fréquence adaptée
- Acquérir le signal d'entrée analogique à un rythme régulier compatible avec le critère de Shannon. Convertir le signal analogique en données numériques, les stocker dans la mémoire sous forme d'un tableau
- Calculer et normaliser de la Transformée de Fourier FFT
- Mettre en forme des données pour afficher en temps presque réel le spectre audio sur des bandeaux de LEDs.

### Contraintes et performances :

- Le traitement numérique doit être réalisé à l'aide de cartes Nucléo L476RG.
- Le système doit permettre d'afficher le spectre d'un signal audio, en utilisant une échelle "logarithmique".
- Les cartes Nucléo L476RG n'admettent que des signaux positifs entre 0 et 3,3V et on doit leur imposer des fréquences d'échantillonnage constantes

## II) Schéma fonctionnel

