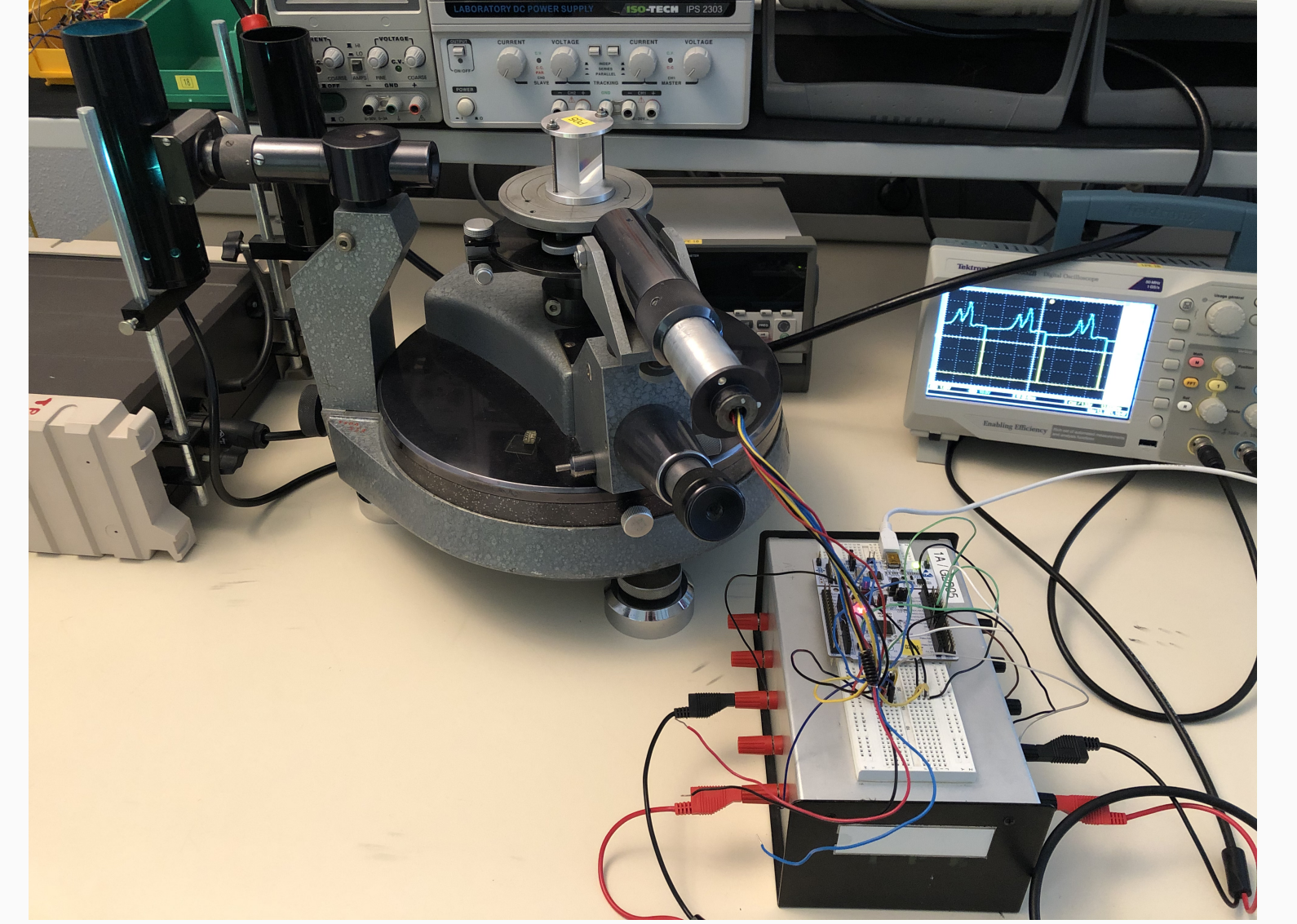


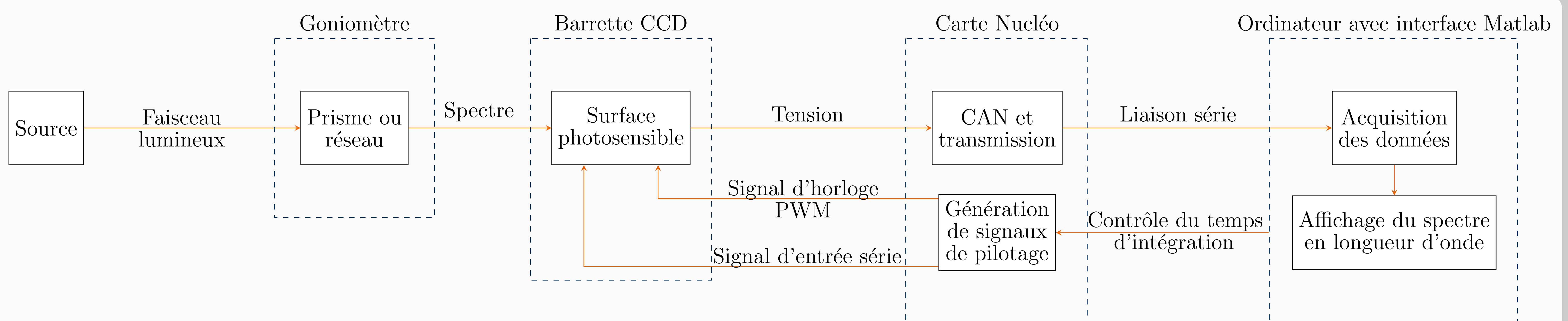
LE PROJET

Le but de ce projet est l'acquisition de spectres obtenus en sortie d'un goniomètre, au moyen d'une barrette CCD. Celle-ci est contrôlée par une carte Nucléo qui permet aussi la communication avec l'ordinateur. Une interface Matlab permet alors de :

- régler le temps d'intégration de la barrette CCD,
- réaliser une calibration de l'échelle en longueur d'onde avec une lampe spectrale connue,
- lancer l'acquisition du spectre en choisissant le nombre de mesures effectuées (moyennage),
- enregistrer le graphique obtenu ainsi que les valeurs brutes.



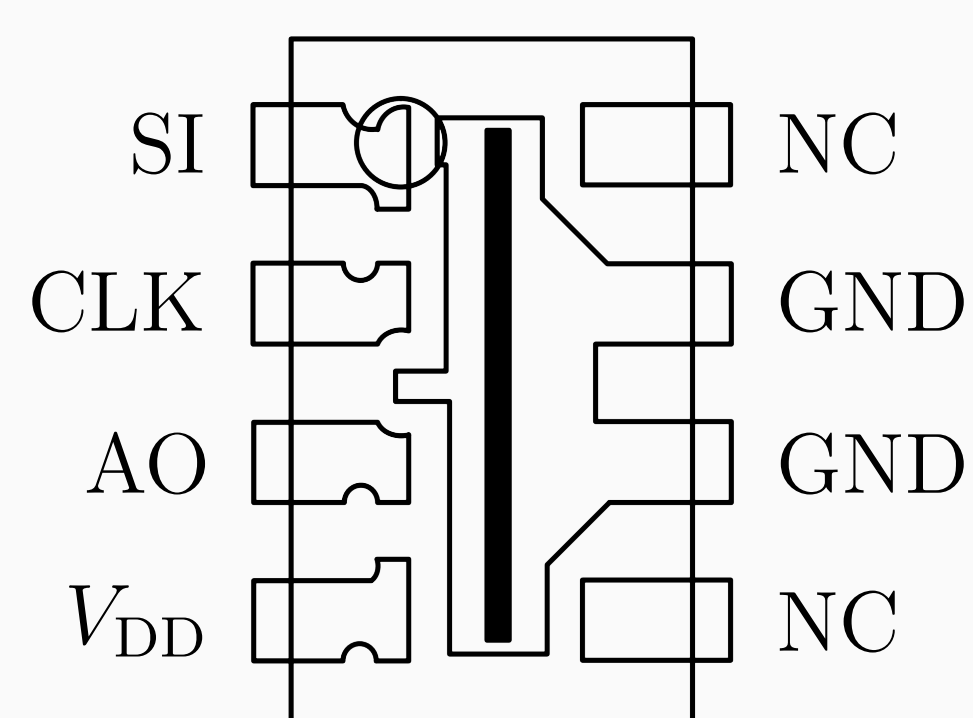
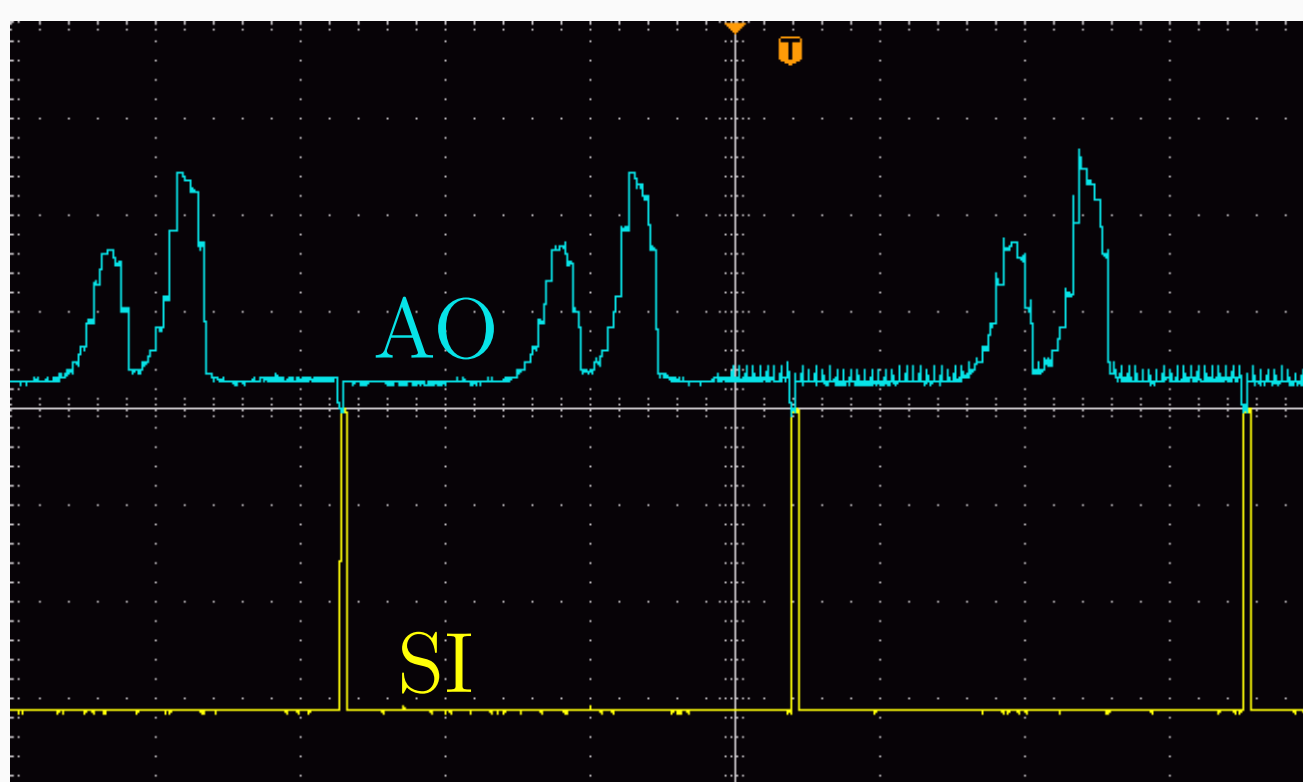
SCHEMA FONCTIONNEL DU SYSTEME



PILOTAGE DE LA BARRETTE CCD

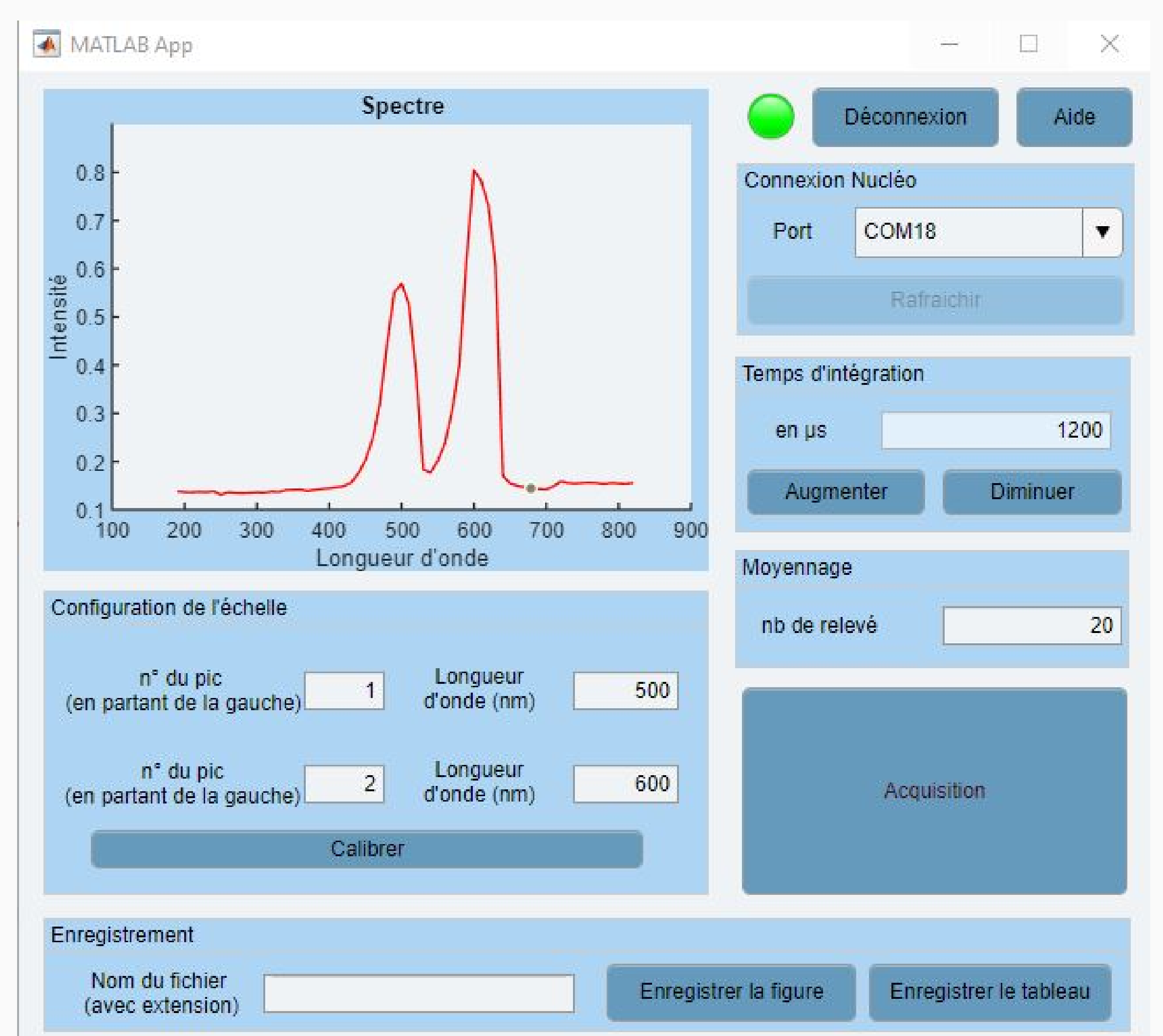
Avec la carte Nucléo, deux signaux sont générés :

- Un signal d'horloge CLK, constitué de créniaux de période égale au temps d'intégration T_{int} souhaité : ce signal permet à chacun des 64 photosites de délivrer un signal de sortie AO.
- Un signal d'entrée SI, qui passe de l'état logique 0 à l'état 1 pour définir le début d'une séquence de sortie des données.



INTERFACE MATLAB

En plus de communiquer avec la carte Nucléo pour l'acquisition des données et le réglage du temps d'intégration, l'interface Matlab inclut une fonction de calibration l'échelle en longueur d'onde : l'utilisateur déclare les longueurs d'ondes de deux pics connus puis le programme ajuste l'échelle des abscisses. Le graphique obtenu et les données brutes peuvent ensuite être sauvegardés.



TRANSFERT DES DONNÉES VERS MATLAB

La communication entre la carte Nucléo et Matlab est assurée par une liaison série de type RS232. Sur la carte Nucléo, le signal d'horloge est rebouclé sur une broche configurée en entrée d'interruption, dont la routine collecte les valeurs issues de la sortie analogique de la barrette CCD à chaque front descendant du signal d'horloge. Les données sont alors envoyées vers l'ordinateur lorsque le programme en reçoit l'instruction depuis Matlab.

LE FIN MOT

Ce projet nous a permis de réinvestir nos connaissances en programmation de systèmes embarqués pour l'utilisation d'un capteur CCD. Nous avons aussi découvert le fonctionnement des communications entre une carte Nucléo et un logiciel tel que Matlab, ainsi que la création d'une interface graphique. Une fonctionnalité supplémentaire pourrait par exemple être la mise en place d'un système de déplacement motorisé du spectromètre.