

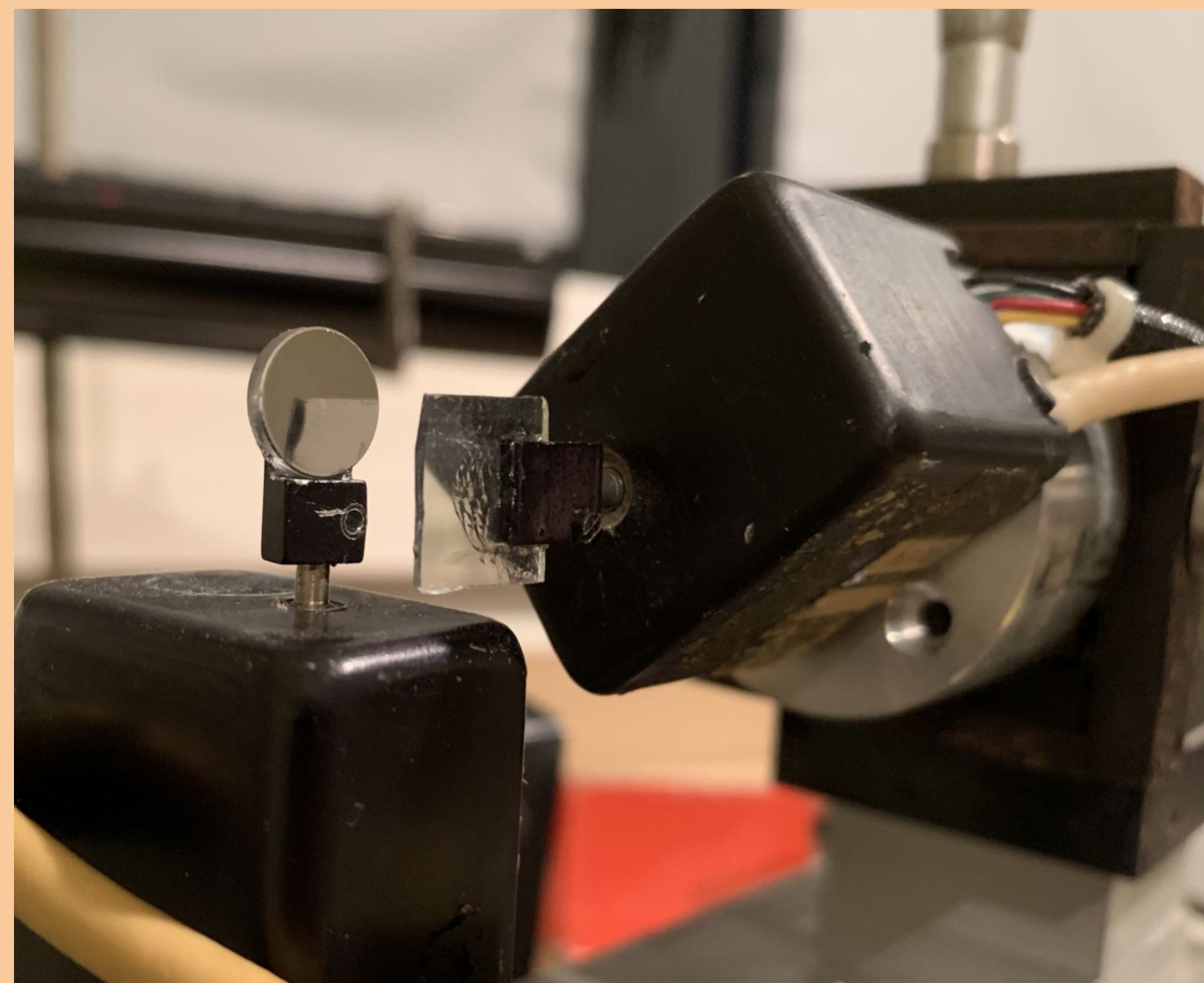
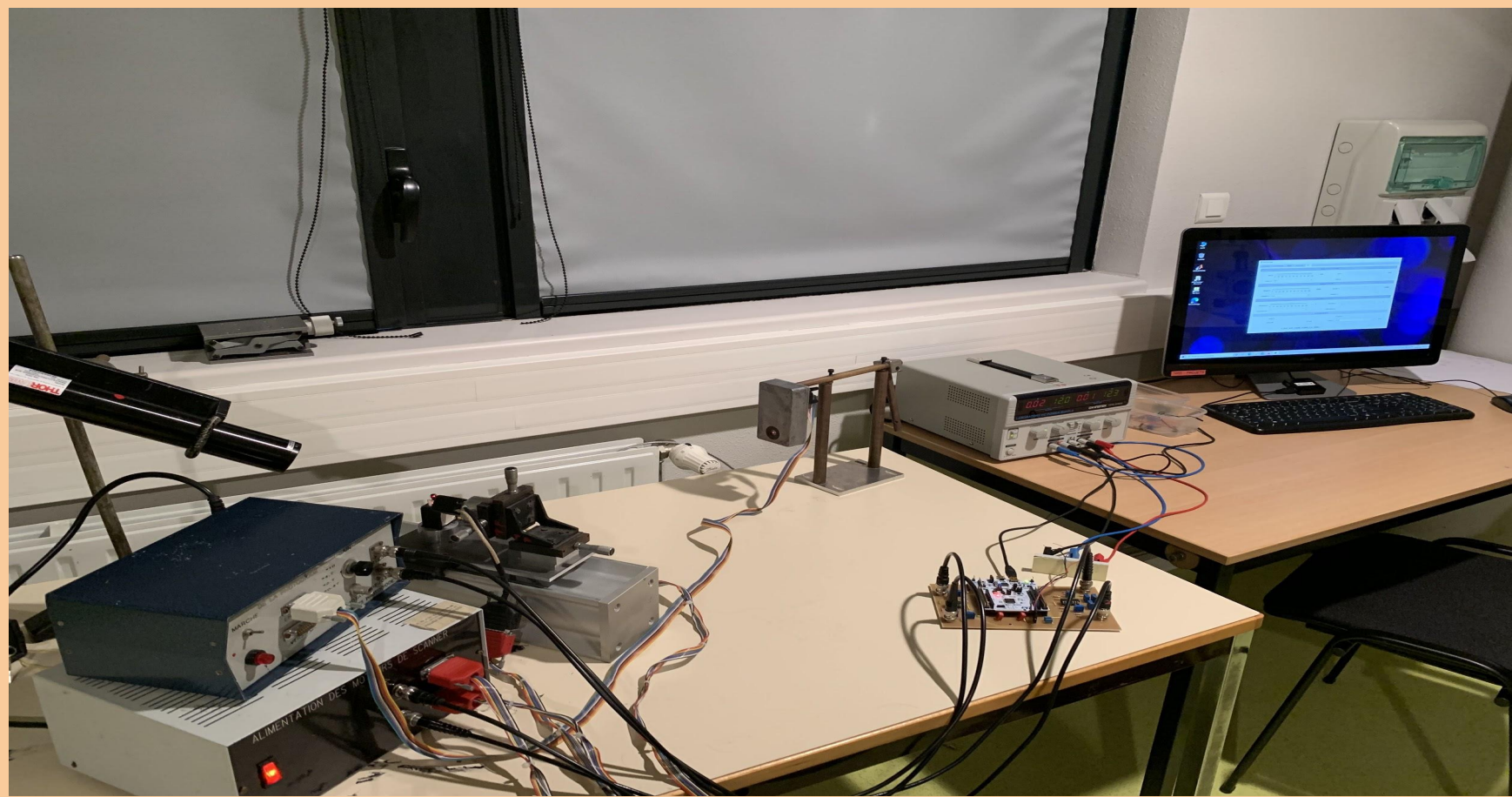
Asservissement numérique en position d'un laser

Projet d'Ingénierie Multi Sites/ Institut d'Optique / 2A

Année 2020-2021

Suivre une cible mouvante et imprévisible

À l'aide d'une application, nous pouvons paramétrer un correcteur PID afin d'asservir la position de miroirs sur des moteurs scanners qui dévient le faisceau laser sur une photodiode quatre quadrants, qui nous sert de cible.

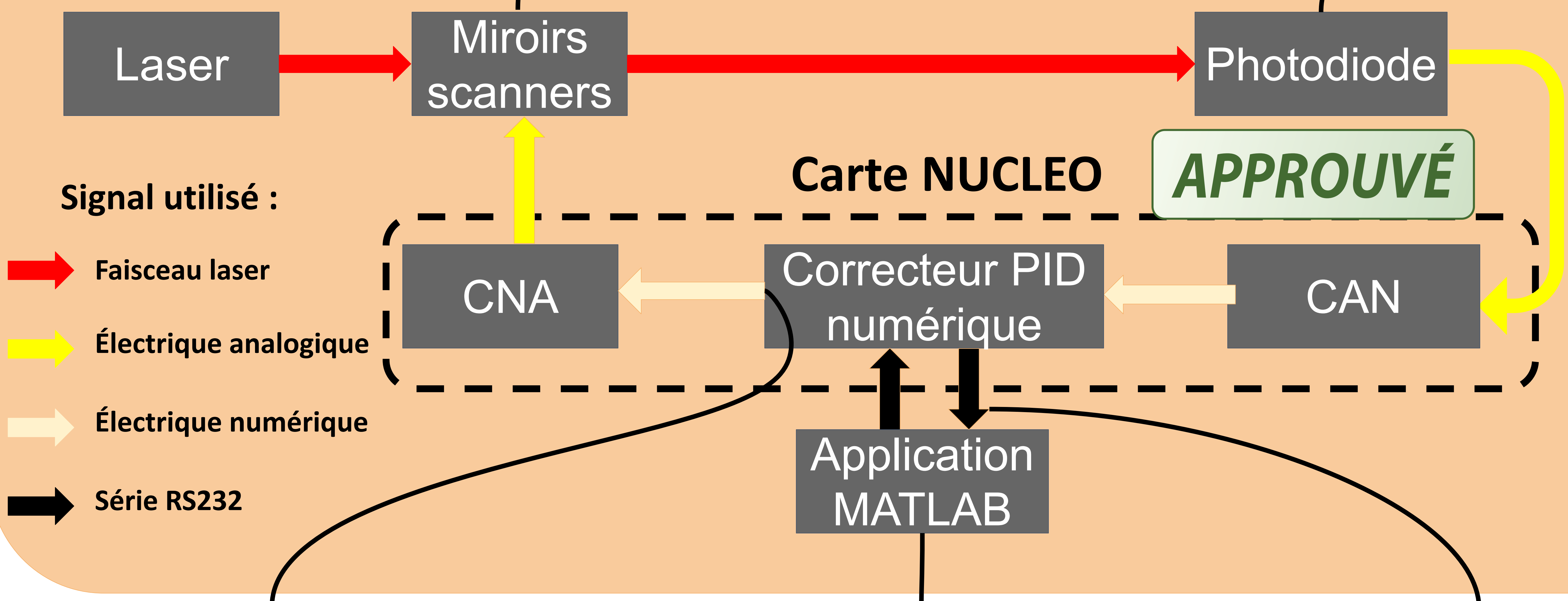


- 2 moteurs (position verticale et horizontale)
- Entrée analogique entre -10V et +10V



- Conversion des positions en deux tensions entre -15V et 15V
- Évolution linéaire aux jonctions entre les quadrants
- Saturation aux extrema hors des jonctions

Schéma-bloc du système



Le correcteur PID implémenté permet une correction adaptée du système et maintenir l'asservissement.

Le P (Proportionnel) envoie une réponse proportionnelle à l'erreur. Le I (Intégrateur) intègre l'erreur sur un certain temps, et annule l'erreur statique du P. Le D (Dérivateur) améliore les performances du système en utilisant la dérivée de l'erreur pour induire une correction sur une erreur grandissante.

4 onglets intuitifs pour un TP permettant:

- Le centrage des moteurs et de la photodiode
- L'étude de la réponse du système en boucle ouverte,
- Le réglage des paramètres PID

Liaison série selon le protocole RS232 entre la carte Nucléo et l'ordinateur. Utilisation d'un code défini par une lettre ou plusieurs qui permet de donner à la carte Nucléo le mode sélectionné dans l'interface.

Un système stable et rapide

Ce projet nous a permis de comprendre le fonctionnement d'un système d'asservissement analogique, avant de l'améliorer à la fois ses performances ainsi que dans la façon de régler ses paramètres lors du passage au numérique.

