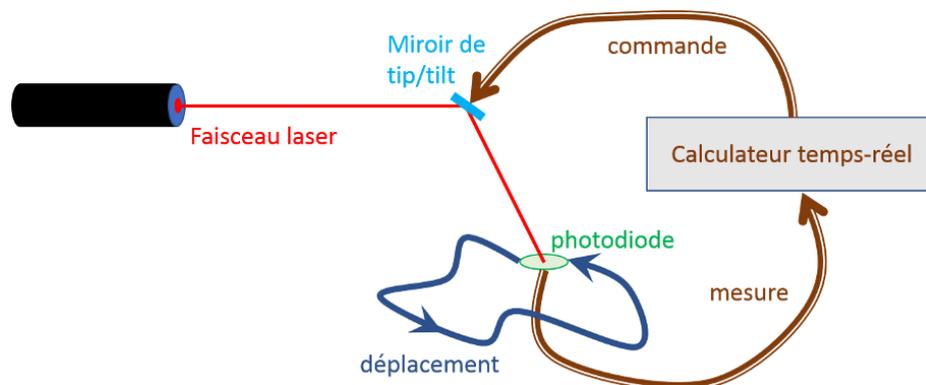


Banc optique pour asservissement de la position d'un Laser

Description

Dans de nombreuses applications, on utilise des **lasers** dont le faisceau doit être **pointé sur une cible avec une grande précision**. Par exemple, lorsque l'on crée des étoiles artificielles pour l'observation astronomique par optique adaptative, les étoiles artificielles doivent être créées à une certaine position angulaire et à une certaine altitude. La présence de l'atmosphère fait dévier le faisceau, et ces déviations peuvent être compensées par des petits miroirs plans dits de basculement (ou de tip/tilt) grâce à un asservissement utilisant la mesure des écarts à la position voulue.

SOLEC veut pouvoir proposer sa **solution d'asservissement** en se basant sur deux servomoteurs 1 axe à asservir pour pointer le faisceau laser sur une photodiode (ou autre dispositif de réception).



Système d'asservissement de la position d'un Laser (Caroline Kulcsár)

Un système équivalent, basé sur des scanners plus rapides est en cours de développement par une autre équipe. Ce système devra servir à des fins pédagogiques afin de découvrir l'asservissement numérique.

Contraintes

L'asservissement et la correction se feront numériquement, par le biais d'un PID numérique.

Les servomoteurs utilisés seront des servomoteurs classiques.

Les coefficients du correcteur devront pouvoir être modifiés en temps réel.

Performances attendues

Rapidité Le système asservi doit permettre de suivre des mouvements de l'ordre de 10cm/s.

Fiabilité L'erreur de pointage sera la plus faible possible (voir nulle).

Ergonomie L'interface Humain-Machine doit pouvoir être utilisée sans formation préalable et accessible à des étudiant.e.s en sciences. *Une version graphique est préférable.*

La partie matérielle sera contrôlée par une carte Nucleo. Les échanges entre l'interface et la partie matérielle se feront par l'intermédiaire d'une liaison RS232. Des modules Bluetooth pourront être ajoutés.

Nous rappelons que les expert·e·s employé·e·s par SOLEC pour vous aider sont qualifié·e·s dans le domaine de l'électronique embarquée. Ils·Elles ne sont pas spécifiquement qualifié·e·s en développement d'interface graphique.

Il est cependant conseillé d'utiliser des bibliothèques Python (PyQt6).