

## Série 9 – Commande d'axe

23.11.2018

### Exercice 9.1 :

Soit un moteur de constante de couple  $k_c$  avec un réducteur de rapport **32** et un codeur incrémental à 500 incréments quadrature (soit 500x4 impulsions par tour). Ce moteur est réglé avec un contrôleur PD à une fréquence d'échantillonnage de 1 khz.  $J_m$  et  $J_{ch}$  sont les moments d'inertie respectifs du moteur et de la charge entraînée.

1. Quelle est la résolution en position au niveau de la charge ?

La vitesse est obtenue par dérivation numérique.

2. Quelle est la résolution en vitesse si on dérive sur 1 ou 2 périodes d'échantillonnage ?
3. Le jeu du réducteur est d'environ 0.1 degrés. Qu'en pensez-vous ?
4. En fonction des gains du contrôleur<sup>1</sup>,  $K_p$  et  $T_d$ , quel est le bruit de quantification sur le courant de commande ?
5. Quelle est le plus petit déplacement gérable dû à cette résolution de courant ?

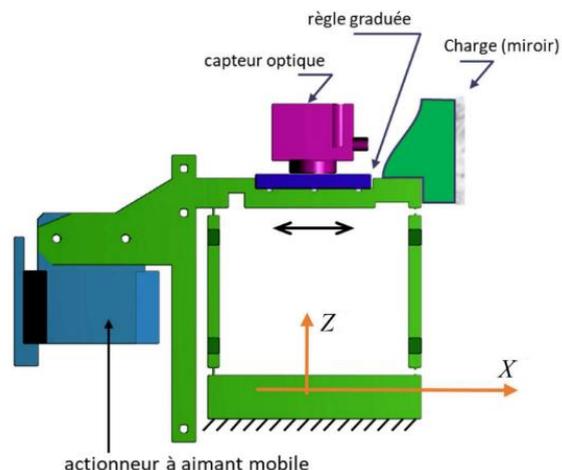
### Exercice 9.2 :

Considérons l'axe à guidage à lames flexibles de l'exercice 6.1.

Ce guidage à lame flexibles est actionné par un moteur à courant continu commandé en courant.

Soit :

- $K_f$ , la constante de force entre la force active générée et le courant moteur.
- $M_g$ , est la masse équivalente du guidage à lames.
- $M_b$ , est la masse de la charge (miroir et support)
- $K_r$ , est la raideur équivalente des lames



1. Rappelez la fonction de transfert courant déplacement. Quel est selon vous la forme de la réponse de position à un échelon de courant.
2. Bouclez votre actionneur avec un contrôleur PD. Faites schéma bloc de la boucle fermée avec ce contrôleur.
3. Donnez l'expression de la nouvelle fonction de transfert boucle fermée FT. Identifiez la signification de chaque coefficient de cette FT.
4. Qu'en est-il avec l'axe disposé verticalement ?

<sup>1</sup> Selon les expressions du cours