

Exercice 1 : Microlentille

Document 1

Un microsystème électromécanique (MEMS) est un microsystème comprenant un ou plusieurs éléments mécaniques, utilisant l'électricité comme source d'énergie, en vue de réaliser une fonction de capteur et/ou d'actionneur, avec au moins une structure présentant des dimensions micrométriques. On trouve des MEMS, par exemple, dans les manettes de jeu vidéo ou dans les voitures pour mesurer une accélération. Les microsystèmes opto-électromécaniques (MOEMS) forment un sous-ensemble des microsystèmes électromécaniques. Les MOEMS sont capables de capter ou de manipuler des signaux optiques à une échelle très petite. Les microlentilles sont des exemples de MOEMS. Ces lentilles ont des diamètres de l'ordre de la centaine de micromètres et des distances focales de l'ordre de la dizaine de micromètres. Elles trouvent une application de le domaine des télécommunications, notamment en aidant à focaliser le faisceau de diodes laser.

Source :

- *Wikipédia*
- *Vers l'intégration monolithique d'une micro-optique polymère active sur VCSEL, Benjamin Reig, thèse de doctorat (2011)*

1. Quelle tension faut-il appliquer au MOEMS de la figure 1 pour avoir un déplacement de l'image de $10 \mu m$?
2. On considère une micro-lentille de distance focale $f' = 20 \mu m$. Déterminez sa vergence.

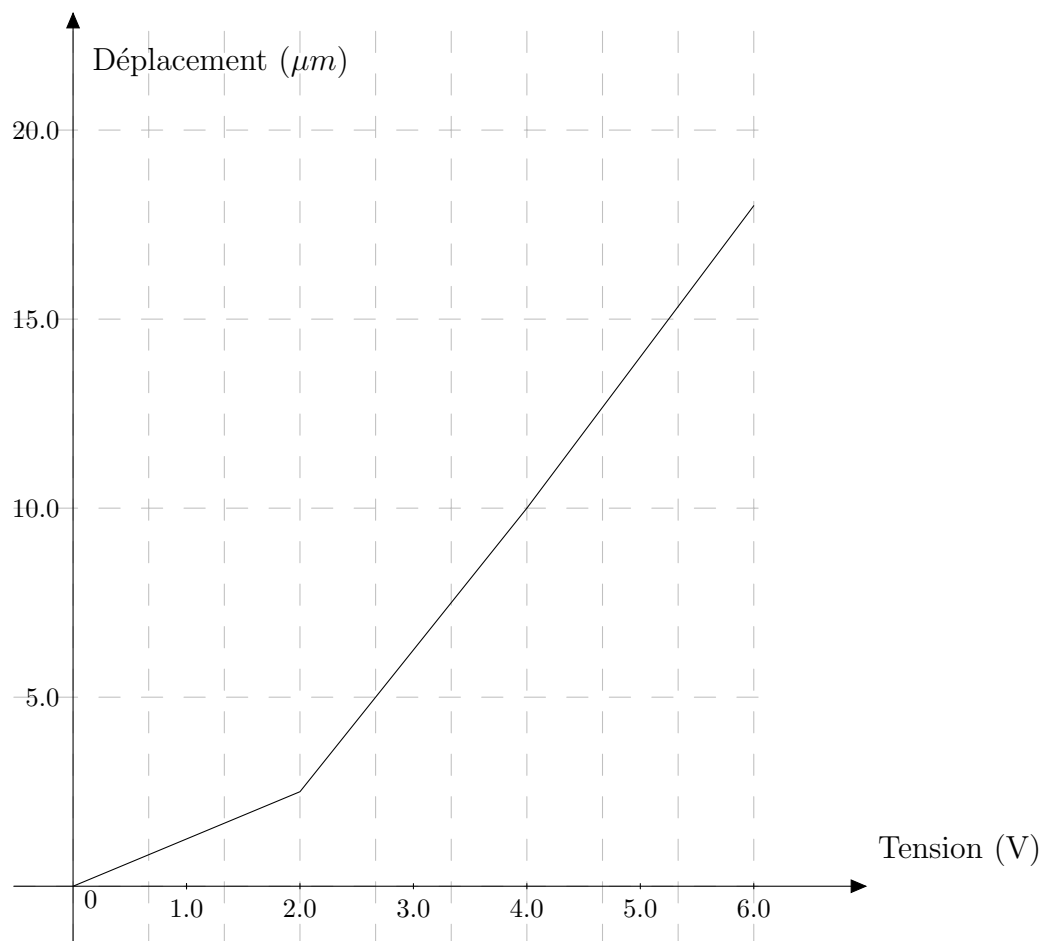


FIGURE 1 – Déplacement de l'image en fonction de la tension appliquée à la micro-lentille.