

## Physique-Chimie N°5

Protocole expérimental :

Matériel :

- une calculette type « collège » ou un ordinateur avec fonction « calculatrice »
- une photorésistance aux bornes de laquelle est branché un ohmmètre déjà paramétré
- un montage pont diviseur de tension, la valeur de  $E$  étant fixée, avec un voltmètre branché aux bornes de la résistance  $R_2$
- un support vertical, avec une tige métallique horizontale, tenue par une noix de serrage
- un fil fixé à un solide de masse  $m$ , et muni d'une boucle permettant de l'accrocher à la tige horizontale
- une règle graduée ou un mètre ruban
- un laser (ou une diode laser) disposé sur un support élévateur
- un ordinateur relié à une interface d'acquisition, muni du logiciel associé à l'interface
- une notice d'utilisation du logiciel permettant l'acquisition

une fiche alertant le candidat sur les précautions à prendre lors de l'utilisation d'une source laser

Réalisation :

-On nous demande d'abord de remplir le tableau avec la valeur de la résistance et de la tension de la photorésistance avec lumière ambiante et éclairée par le laser (le montage pour le faire est réalisé par le professeur on nous demande juste d'aligner le laser avec la photorésistance). Pour cela on règle le multimètre en mode résistance avec le fil noir branché donc sur COM et le rouge sur la borne avec marqué V/ohm. De l'autre côté on place le fil rouge sur la résistance la ou le courant arriver (il va du + au -) et donc le noir de l'autre côté de la résistance et on complète le tableau. Ensuite on passe en mode voltmètre sans toucher aux câbles des deux côté multimètre et on mesure la tension et on complète le tableau.

-Pour le protocole à proposer on positionne sur le support un fil d'une longueur que l'on mesure et au bout on met une boule de masse connue . Ensuite on va placer sur le support le laser dans l'axe de la boule . Toujours dans l'axe du laser et de la boule de l'autre côté on va mettre la photorésistance reliée avec le dispositif d'acquisition de la tension relié lui même au pc avec le logiciel d'acquisition. On vérifie bien en déplaçant la boule que le laser tape dans la photorésistance. On sait que la période d'un pendule est  $T=2\pi*\text{racine de }(\text{longueur du fil}/g=9,81)$ . On calcule cette valeur à la calculatrice et ensuite on va choisir dans le logiciel d'acquisition une durée correspondant à 10 période ainsi qu'une tension correspondant à l'échelle de celle trouvée dans le tableau. Enfin on place la boule à un certain angle on la lâche et on lance l'acquisition de la tension. Comme la photorésistance est plus puissante lorsque elle est éclairée, chaque fois que la boule va passer devant le laser il y'aura un saut de tension observable sur le logiciel d'acquisition. Attention enfin en utilisant la courbe obtenue une période correspond à l'intervalle entre 3 pics et non pas 2 puisque pour faire une période complète la boule va passer deux fois devant le laser.