

# Protocole du banc de test

## 1 Objectifs

Nous devons caractériser la réponse de notre capteur pour différents types de crayons (9H à 9B) en associant la réponse à la déformation du capteur en tension et en compression. Nous obtiendrons donc différentes courbes de sensibilités permettant de déterminer la réponse du capteur en fonction du crayon utilisé.

## 2 Matériel

- capteur à base de graphite : *fabriqué à l'aide de différent types de crayon (9H à 9B).*
- Arduino UNO
- carte SHIELD : *contenant un écran OLED, un encodeur rotatoire et un module bluetooth.*
- support de déformation en carton : *composé de plusieurs encoches en demi-cercle de rayons différents.*
- support en plastique : *permettant de rigidifier et renforcer le capteur pour limiter sa détérioration.*

## 3 Relation mathématiques

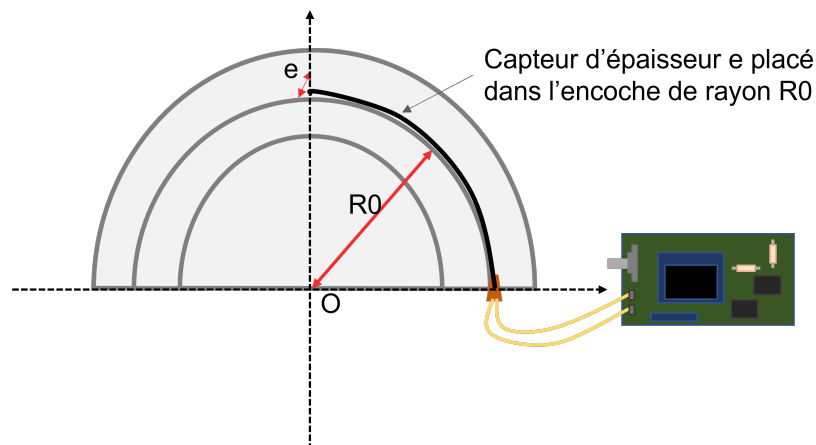


Figure 1: Schéma de principe du banc de test

Il est possible de retrouver la déformation grâce à la formule suivante :

$$\epsilon = \pm \frac{e}{2R_0}$$

En connaissant l'épaisseur du papier (0,3mm) et le rayon de courbure, il est possible de calculer la déformation.

## 4 Protocole expérimental

- Fixer le capteur à base de graphite et de papier sur le support en plastique. (A l'aide de scotch et en pincant l'extrémité avec les pinces crocodiles)
- Connecter le capteur à l'Arduino grâce aux pinces crocodiles du SHIELD
- Lire la résistance  $R_0$  du capteur à plat. Pour cela, aller dans le menu résistance de l'écran en le sélectionnant avec l'encodeur rotatoire.
- Placer le support en plastique et le capteur dans la première encoche : récupérer la valeur de la résistance et du rayon de courbure (indiqué sur le banc de test)
- Répéter l'opération pour toutes les encoches correspondant aux différents rayon de courbures du banc. ATTENTION : veillez à bien reprendre la valeur de  $R_0$  après chaque mesure. Celle-ci est amené à varier.
- Tracer la courbe  $\frac{\Delta R}{R_0} = f(\epsilon)$