

Nom : .....  
Prénom : .....  
Classe : .....  
Date : .....

**Exercice 45 - ÉCE - Principe d'un détecteur de position capacitif**

---

→ **Comment expliquer le fonctionnement d'un détecteur de position capacitif ?**

1. Réaliser le protocole fourni par le professeur permettant de mesurer la capacité  $C$  du capteur capacitif de position pour une position  $x = 6,0$  cm de la règle.

**Protocole utilisant un multimètre configuré en capacimètre :**

**Liste du matériel :**

- Un capteur de position capacitif expérimental ;
- Un multimètre avec une fonction capacimètre ou un capacimètre ;
- Deux fils de connexion adaptés au capacimètre + deux pinces crocodiles ;
- Une masse (marquée ou non) de 200 g.

**Protocole :**

- Régler le multimètre en fonction capacimètre sur le calibre 2 nF et le relier au condensateur expérimental ;
- Régler la position de la règle à l'abscisse  $x = 6,0$  cm lue sur la graduation de la partie métallisée de la règle ;
- Utiliser la masse pour assurer un contact plan entre la surface de la règle et celle du couvercle de la boîte du DVD ;
- Attendre que la valeur de la capacité se stabilise pour la relever.

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Classe : .....  
 Date : .....

**Exercice 45 - ÉCE - Principe d'un détecteur de position capacitif**

→ **Comment expliquer le fonctionnement d'un détecteur de position capacitif ?**

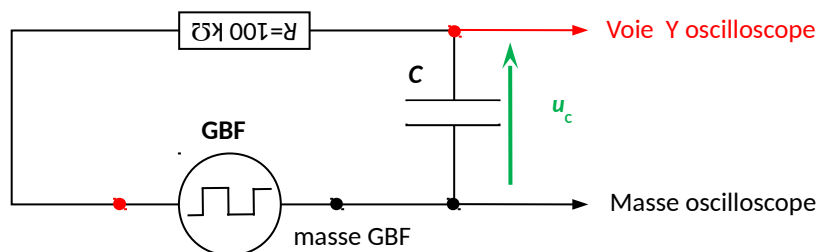
1. Réaliser le protocole fourni par le professeur permettant de mesurer la capacité  $C$  du capteur capacitif de position pour une position  $x = 6,0$  cm de la règle.

Protocole utilisant un oscilloscope, un GBF et une résistance de 100 kΩ :

- Liste du matériel :**
- Un capteur de position capacitif expérimental ;
  - Une masse (marquée ou non) de 200 g ;
  - Deux petits fils de connexion + deux pinces crocodiles ;
  - Une résistance de 100 kΩ ;
  - Un G.B.F + fiche BNC ;
  - Un oscilloscope + fiche BNC ;
  - Des fils de connexions.

**Protocole :**

- Réaliser le montage suivant permettant de mesurer le temps caractéristique du capteur capacitif avec un oscilloscope ;



- Régler le GBF sur un signal créneau d'amplitude 5,0 V et de fréquence voisine de 7 kHz ;
- Régler la position de la règle à l'abscisse  $x = 6,0$  cm lue sur la graduation de la partie métallisée de la règle ;
- Utiliser la masse pour assurer un contact plan entre la surface de la règle et celle du couvercle de la boîte du DVD ;
- Utiliser les fonctionnalités de l'oscilloscope pour mesurer avec le maximum de précision le temps caractéristique ;
- En déduire la capacité mesurée.