

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.

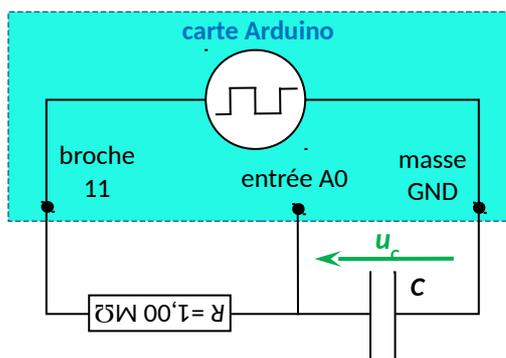
Protocole utilisant un microcontrôleur de type Arduino et une résistance de $1,00\text{ M}\Omega$:

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 $R = 1\text{ M}\Omega$;
- Une platine de prototypage (éventuellement pré-câblée avec la résistance $R = 1\text{ M}\Omega$) ;
- Un microcontrôleur de type Arduino monté sur un support intégrant la platine de prototypage ;
- Un câble USB ;
- Un ordinateur muni de l'IDE Arduino et d'un tableur grapheur ;
- Le code source "T_c21_ex46ECE_arduino.ino", téléchargeable sur le site sirius.nathan.fr.

Protocole :

- Réaliser le montage ci-dessous permettant de mesurer le temps caractéristique du capteur capacitif avec un microcontrôleur ;



- 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 ;
- Ouvrir l'IDE Arduino, charger le code source puis le téléverser dans le microcontrôleur ;
- Ouvrir le moniteur série sur l'ordinateur et lire directement la capacité mesurée.