

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.

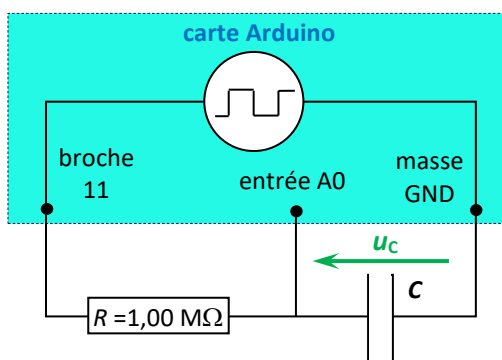
**Protocole utilisant un microcontrôleur de type Arduino et une résistance de  $1,00\text{ M}\Omega$  :**

**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](http://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.