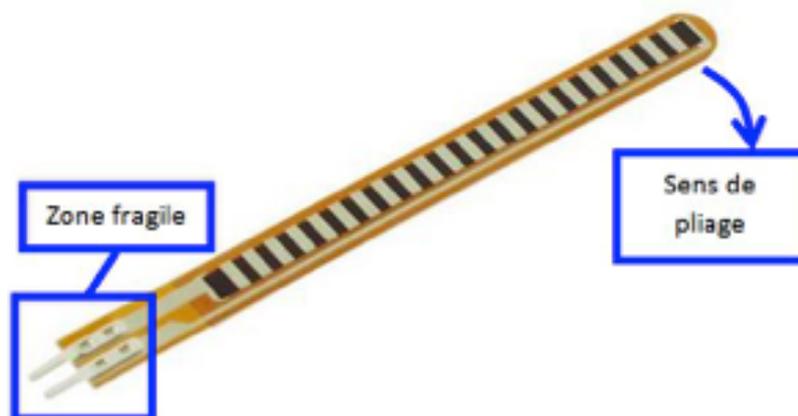


PARTIE 2 - PRISE EN MAIN MATÉRIEL ET LOGICIEL

PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL FLEX-SENSOR, ACCÉLÉROMÈTRE ET SERVOMOTEUR

Précautions préliminaires

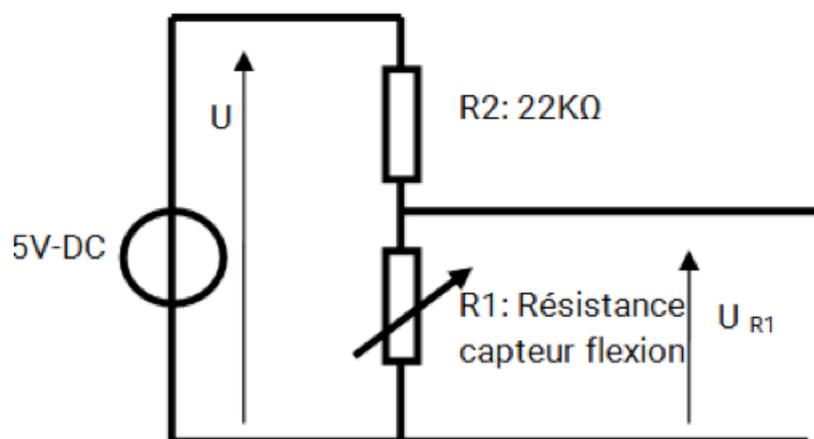
La base du capteur Flex-sensor est fragile. **Attention à ne pas forcer dessus** (bloquer cette partie). Ce capteur ne peut-être **plié que dans un sens**.



Protocole expérimental capteur de flexion

Afin de prendre en main le matériel et le logiciel, il est recommandé d'effectuer les essais suivants.

- Mesurer la résistance du capteur pour différentes positions.
- Le capteur de flexion est placé dans un pont diviseur de tension comme indiqué sur le schéma ci-dessous. À partir du schéma ci-dessous, **déterminer** la valeur de la tension de sortie U_{R1} pour différentes positions du capteur de flexion.



- **Réaliser** le montage suivant le schéma ci-dessus et relier la tension de sortie U_{R1} à l'entrée analogique A0 de la carte Arduino. **Faire vérifier le montage par le professeur.**

Remarque pour le montage

- L'alimentation (5 V) sera réalisée par la carte Arduino.
- Le GND correspond au 0 V.

- Après avoir ouvert le programme d'essai « [Test capteur flexion](#) », **téléverser** le programme puis **observer** sur le moniteur série les valeurs qui s'affichent en fonction de la flexion du capteur.
 - **Analyser** ces valeurs au regard de ce qui a été fait précédemment.
 - L'entrée analogique A0 reçoit des valeurs entre 0 et 1023 (0 pour 0V et 1023 pour 5 V)
 - **Rechercher** une relation permettant d'avoir les tensions en fonction des angles puis **calculer** manuellement les tensions relatives à ces angles.
 - **Modifier** le programme fourni afin de visualiser les tensions en fonction de la flexion du capteur.
 - **Comparer** les tensions calculées avec les tensions mesurées.
- **Rechercher** dans l'aide Arduino le câblage d'un servomoteur avec une carte Arduino puis **réaliser** celui-ci et **faire vérifier le câblage** par le professeur.
- **Tester** le programme du site.

Bonus utile pour la partie suivante

Il est possible de faire varier la position en fonction d'informations d'entrée (par exemple un potentiomètre). Pour cela :

- **réaliser** les branchements d'un potentiomètre (voir exemple « Faire varier la luminosité d'une LED avec un potentiomètre » sur le site) sur la carte Arduino avec le servomoteur ;
- **ouvrir** le logiciel Arduino et les deux programmes « fichier/exemples/servo/Knop et sweep » ;
- **changer** les numéros de broches si nécessaire ;
- **tester** les programmes.

Protocole expérimental pour tester l'accéléromètre

Un accéléromètre peut être utilisé pour mesurer une inclinaison en utilisant l'accélération terrestre. Le capteur utilisé permet d'acquérir les inclinaisons selon 3 axes X, Y et Z.

Le programme Arduino fourni « Test_capteur_inclinaison_main » permet de tester le capteur accéléromètre.



- À partir de la documentation du capteur, **réaliser son câblage** à la carte Arduino.
- Faire vérifier le montage par le professeur.
- **Télécharger le programme** « [Test_capteur_inclinaison_main](#) » dans la carte Arduino.
- **Relever les valeurs de l'inclinaison** pour différentes positions du capteur.
- **Conclure** sur le choix de l'axe (X, Y ou Z) et sur la position du capteur sur la main.