
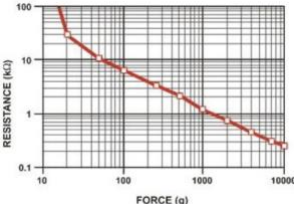

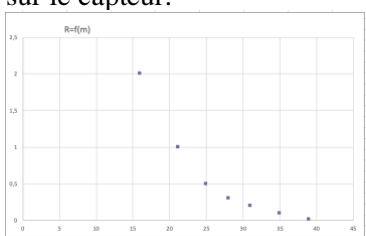
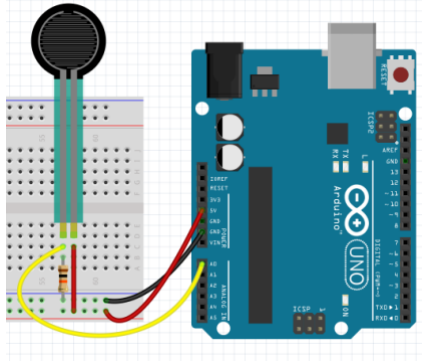
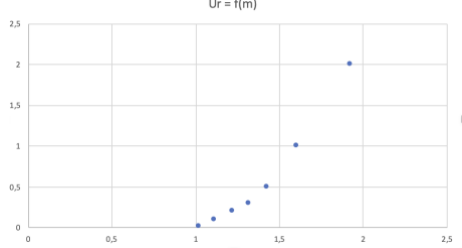
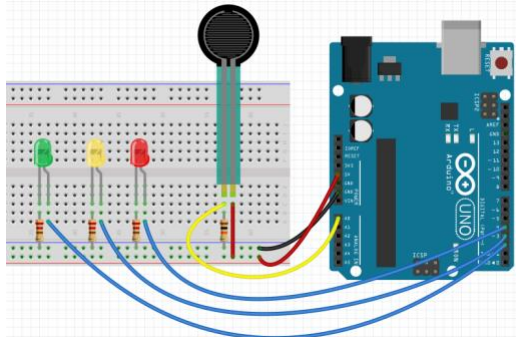
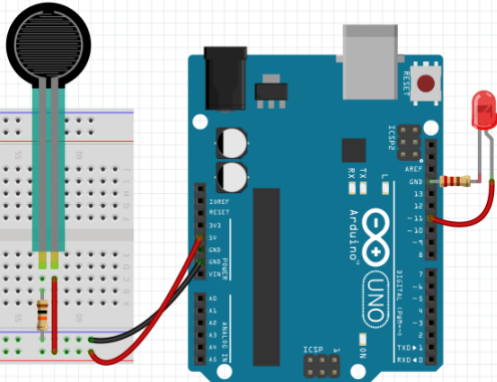


| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|
|  académie Strasbourg Région académique GRAND EST | Usage des capteurs en physique chimie | |
| | Module | Mécanique |
| | Étude d'un capteur de force et détecteur de surcharge | |

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau | Bac pro 2 ^e professionnelle |
| Programme de formation | Mécanique : Comment décrire le mouvement ? |
| Objectif du TP | Étalonner un capteur de force pour fabriquer un détecteur de surcharge |
| Données sur le composant | <p>Définition Un capteur de force (ou d'effort) convertit une force (par exemple un poids) appliquée sur un objet en signal électrique. Les capteurs FSR (en anglais : Force-sensing resistor) sont des capteurs dont la résistance varie en fonction de la pression appliquée.</p> <p>Caractéristique</p>  <p>La caractéristique $R=f(m)$ n'est pas linéaire.</p> <p>Exemple de capteur - caractéristiques https://www.gotronic.fr/art-capteur-de-force-fsr402s-21743.htm</p> |
| Étalonnage du capteur | <div>  <p>Mesure de la résistance en fonction de la masse avec un ohmmètre Il est nécessaire de placer un petit morceau de tissu ou de caoutchouc sur le capteur pour faciliter le contact avec les masses marquées. Dans le montage ci-contre, un plateau métallique est posé sur le capteur.</p>  <p>$R = f(m)$</p> </div> <div>  <p>Mesure de la tension en fonction de la masse On réalise un montage en pont diviseur de tension avec une résistance R de 10 kΩ. On mesure la tension U_R aux bornes de cette résistance en fonction de la masse. La variation n'étant pas linéaire, il est difficile de modéliser la courbe obtenue.</p>  <p>$U_R = f(m)$</p> <p>Par contre, son étude permet de définir des valeurs seuil à partir desquelles on pourra définir des états de fonctionnement. Programme associé : Mesure de la tension en fonction de la masse</p> </div> |

| | | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| | | | |
| Mise en œuvre du capteur | <p>Simulation d'un détecteur de surcharge</p>  <p>Le montage précédent est complété avec 3 leds (et résistances de protection de 220 Ω). A l'aide de la caractéristique précédemment étudiée on définit 3 niveaux : Charge admissible (Led verte allumée) Charge limite (Led jaune allumée) Surcharge (Led rouge allumée)</p> <p>Programme associé : Détecteur de surcharge</p> | | |
| Commentaires |  <p>Les capteurs FSR sont moins adaptés à la mesure que les jauges de contrainte, ils sont utilisés principalement en détecteurs de niveaux. Il est possible de réaliser un montage plus simple avec une seule led qui brille proportionnellement à la force appliquée sur le capteur. On utilise pour cela la fonction map qui convertit une valeur analogique (0-1023) en une valeur utilisable par analogWrite (0-255).</p> <p>Programme associé</p> | | |
| Réinvestissement pédagogique | Cycle terminal – Différence entre force et pression | | |
| Auteur(s) | E Ferry – JJ Kratz | Date de création | 02 - 2020 |