

# Projet 1 : Hugo / Hasir / Youssra / Ramage

## Compte Rendu du Projet 1 : Système de détection de force avec LED et émetteur de son

**Sujet :** Le projet consistait à développer un circuit électronique utilisant un capteur de force Grove - Round Force Sensor (FSR402) pour allumer différentes LED (rouge, jaune, orange) en fonction de la pression appliquée à la seule de notre pouce. Jaune pour une faible pression ( $< 400$ ), orange pour une pression moyenne (entre 400 et 700), rouge pour une forte pression ( $> 700$ ). En outre, le circuit devait activer un émetteur de son IDUINO lorsque la pression était suffisamment forte pour allumer la LED rouge.

**Objectifs :** Les principaux objectifs de ce projet étaient :

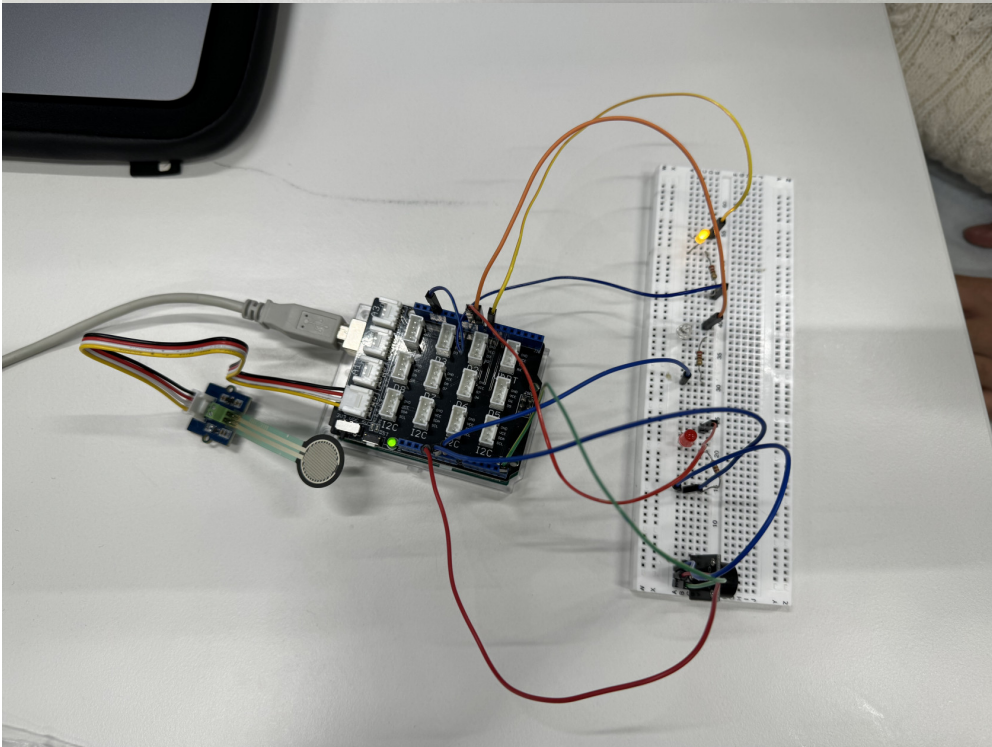
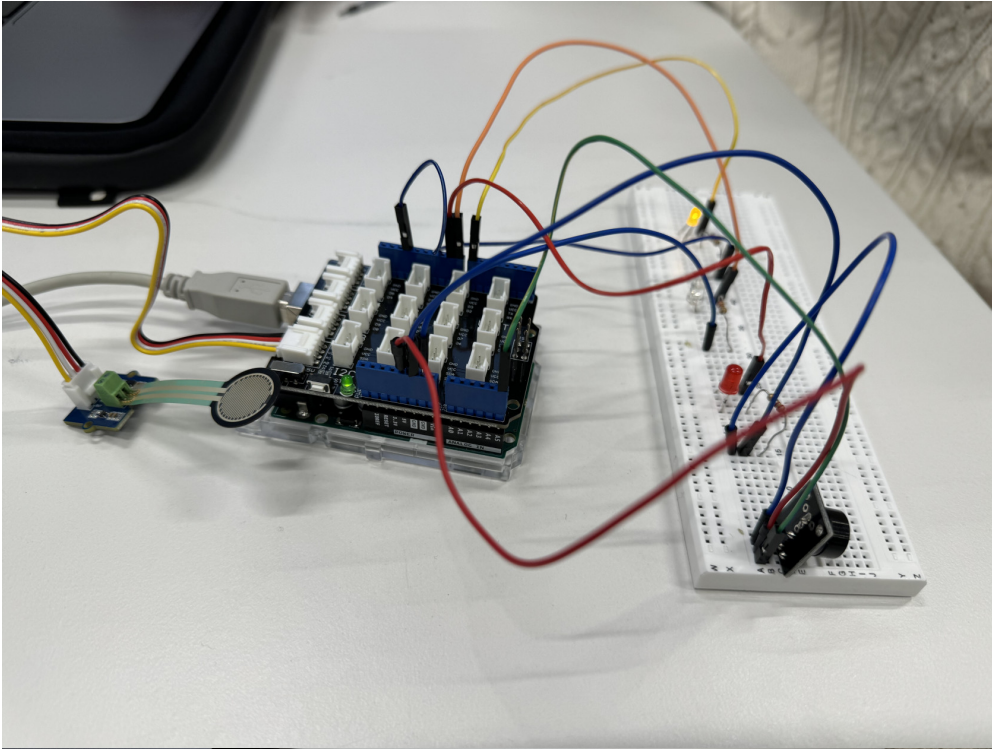
1. Explorer l'interaction entre les capteurs de force et les systèmes d'affichage à LED.
2. Intégrer un émetteur de son qui réagit à une pression élevée.

### Matériel :

- Arduino Uno
- Grove - Round Force Sensor (FSR402)
- LED rouge, jaune, orange
- Shield pour Arduino
- Breadboard
- Émetteur de son IDUINO (module à buzzer)
- Câbles de connexion
- Résistances  $220\ \Omega$

**Circuits :** Deux circuits ont été testés :

1. Le premier avec le capteur de distance Grove 80 cm Infrared Proximity Sensor. Le but était aussi de faire allumer les LED en fonction de la distance (cf difficultés)
2. Le deuxième, et final, avec le capteur de force Grove - Round Force Sensor (FSR402), connecté à trois LED (rouge, jaune, orange) et un émetteur de son.



**Code :** Le code final était conçu pour lire la valeur de pression du capteur de force et allumer la LED correspondante :

```

1 // Définition des broches
2 const int pinCapteurForce = A0; // Broche pour le capteur de force
3 const int pinLedJaune = 7;      // Broche pour la LED jaune
4 const int pinLedOrange = 8;     // Broche pour la LED orange
5 const int pinLedRouge = 9;      // Broche pour la LED rouge
6 const int pinBuzzer = A5;       // Broche pour l'émetteur de son
7
8 void setup() {
9     // Initialise les broches des LED en tant que sorties
10    pinMode(pinLedJaune, OUTPUT);
11    pinMode(pinLedOrange, OUTPUT);
12    pinMode(pinLedRouge, OUTPUT);
13    pinMode(pinBuzzer, OUTPUT); // Initialise la broche du buzzer
14
15    // Commence la communication série
16    Serial.begin(9600);
17 }
18
19 void loop() {
20     // Lit la valeur du capteur de force
21     int valeurForce = analogRead(pinCapteurForce);
22
23     // Éteint toutes les LED et le buzzer
24     digitalWrite(pinLedJaune, LOW);
25     digitalWrite(pinLedOrange, LOW);
26     digitalWrite(pinLedRouge, LOW);
27     analogWrite(pinBuzzer, 0);
28
29     // Détermine la force et allume la LED correspondante
30     if (valeurForce < 400) { // Seuil pour petite force
31         digitalWrite(pinLedJaune, HIGH);
32     } else if (valeurForce < 700) { // Seuil pour force moyenne
33         digitalWrite(pinLedOrange, HIGH);
34     } else { // Force élevée
35         digitalWrite(pinLedRouge, HIGH);
36         analogWrite(pinBuzzer, 255); // Active le buzzer
37     }
38
39     // Affiche la valeur de force sur le moniteur série
40     Serial.print("Valeur de force: ");
41     Serial.println(valeurForce);
42
43     // Un petit délai avant la prochaine lecture
44     delay(500);
45 }

```

**Difficultés :** Les principales difficultés rencontrées étaient :

- Le premier circuit a été abandonné car nous n'avons pas trouvé le moyen de conversion du voltage en distance.
- Nous avons dû ajuster les seuils de pression pour une réponse précise à la force d'un pouce.
- Assurer une communication efficace entre le capteur de force et l'Arduino (déconnexion récurrente)

**Résultats :** Le circuit final a fonctionné comme prévu. Les LED s'allumaient en fonction de la pression appliquée, et l'émetteur de son se déclenchait avec la LED rouge. Ce projet a démontré l'efficacité d'une interaction entre capteurs, Arduino et éléments de sortie, offrant un excellent

terrain d'apprentissage pour les concepts de base de l'électronique et de la programmation embarquée.

