

Durant cette quatrième séance, nous avons principalement amélioré notre code Arduino avec l'écriture de fonctions. Nous avons ensuite exposé à l'oral notre projet aux examinateurs et lors de la fin de la séance, nous avons réfléchi aux modifications qu'ils nous avaient proposé. Voici les différents points sur lesquels j'ai travaillé :

- **Amélioration des programmes :**

Pour commencer, j'ai modifié ma partie du code arduino (ce qui concerne les capteurs et le décompte des pièces) en le structurant avec des fonctions, ce qui nous permettra par la suite de nous y retrouver plus facilement :

- Réorganisation du code :

Les fonctions telles que welcomeMessage, initializeSensors, displayMessageOnLCD, checkCoinDetection, displayTotalAmount, coinDetected, et displayAmountSerial ont été ajoutées pour améliorer la lisibilité et la maintenance du code.

Je me suis occupée des fonctions suivantes :

- initializeSensors, qui permet d'initialiser les broches des capteurs en étant appelée dans le setup,

```
void initializeSensors() {  
    pinMode(capteur10c, INPUT);  
    pinMode(capteur20c, INPUT);  
    pinMode(capteur1e, INPUT);  
    pinMode(capteur50c, INPUT);  
    pinMode(capteur2e, INPUT);  
}
```

- checkCoinDetection, qui utilise la fonction digitalRead en prenant en paramètre le numéro de la sortie du capteur pour lire la valeur renvoyée sur cette sortie,

```
void checkCoinDetection(int sensorPin, float coinValue, String coinName) {  
    int sensorValue = digitalRead(sensorPin);  
  
    if (sensorValue == 0) {  
        Serial.println("Coin detected: " + coinName);  
        displayMessageOnLCD("A " + coinName + " COIN HAS", "BEEN DETECTED");  
        delay(1500);  
        lcd.clear();  
        Total += coinValue;  
        coinDetected();  
        displayAmountSerial();  
    }  
}
```

- coinDetected, qui permet la mise à jour de la somme à chaque fois qu'une pièce est introduite.

```
void coinDetected() {  
    coinCount++;  
}
```

- Suppression des redondances :

J'ai supprimé certaines redondances avec la création de ces fonctions, ce qui rend le code moins lourd.

- Optimisation de l'affichage :

Nous avons modifié la fonction displayAmount pour optimiser l'affichage du total en fonction de sa valeur, ce qui simplifie le code.

Ces modifications visent à rendre le code plus lisible, réutilisable et facile à comprendre. La modularité introduite par l'utilisation de fonctions distinctes facilite également la maintenance du code.

• Installation des capteurs et mise en place de la maquette

J'ai ensuite mis en place la maquette en connectant la carte avec le programme pour que le tout fonctionne et que l'on puisse faire la démonstration aux professeurs : pour cela j'ai fixé, avec l'aide d'Eya, les capteurs sous les trous comme nous l'avions fait précédemment.

Nous avons essayé de trouver la meilleure solution possible pour que les pièces soient captées à tous les coups, et ce sans erreur, ce qui est assez compliqué : en effet, le capteur doit être suffisamment près de la pièce pour pouvoir la détecter mais pas trop non plus car il ne faut pas que la pièce tombe dessus. De plus, si le capteur est orienté légèrement trop vers le haut, il capte la rampe ce qui provoque une modification de la somme sur l'écran LCD alors qu'aucune pièce n'est insérée. Enfin, comme les pièces tombent de façon aléatoire par le trou, le capteur ne les détecte pas à chaque fois car cela dépend de l'orientation de la pièce de monnaie, qui est imprévisible avec le système que nous avons prévu.

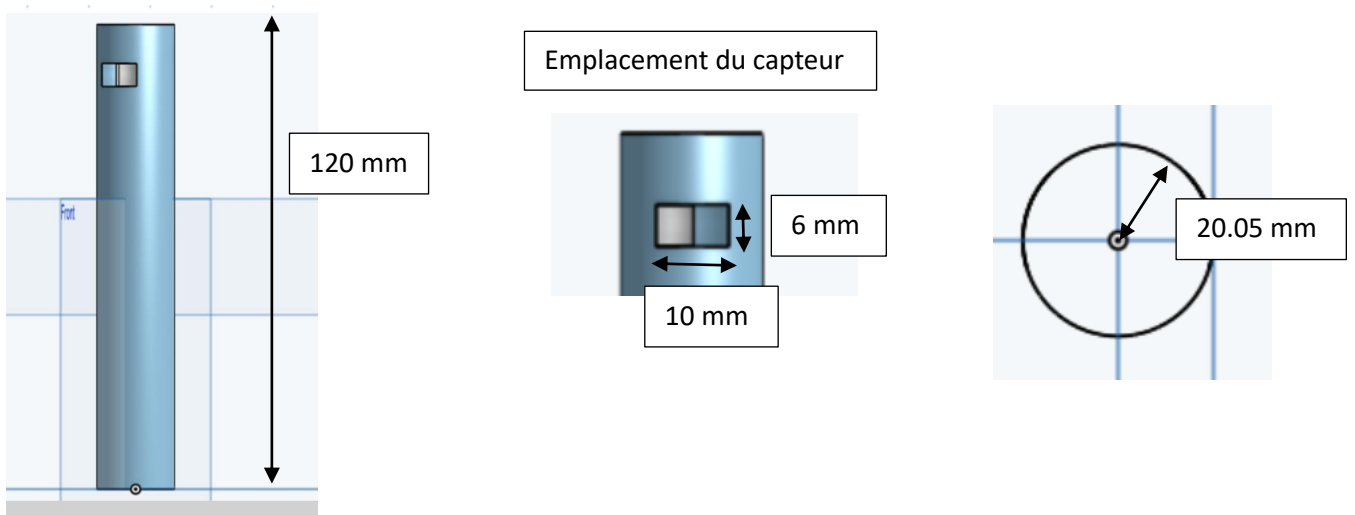
• Passage à l'oral

Nous avons ensuite présenté notre projet à l'oral. Une solution nous a été proposée par les professeurs pour régler le problème expliqué au point précédent : il s'agit d'imprimer des tubes à l'imprimante 3D que nous fixerons sous les trous de la rampe et qui permettraient de guider les pièces. Le capteur serait intégré dans le tube et pourrait ainsi détecter chaque pièce introduite dans celui-ci.

• Modélisation des tubes sur Onshape

Pour finir cette séance, j'ai donc modélisé les tubes sur Onshape en 3D afin de pouvoir les imprimer ultérieurement. Après avoir pris les dimensions, je me suis occupée de modéliser les tubes pour les pièces de 10c, 20c et 50c. Voici en exemple l'un des cinq tubes :

Tube de guidage pour les pièces de 10c :



• A faire prochainement :

- Imprimer la structure à la découpeuse laser
- Modifier la rampe (fichier svg) en rajoutant un trou pour les pièces de 2€
- Impression 3D des tubes