Document professeur pour l'activité n°5
Ouverture d'une serrure électromagnétique à l'aide d'un badge RFID

Description de l'activité :

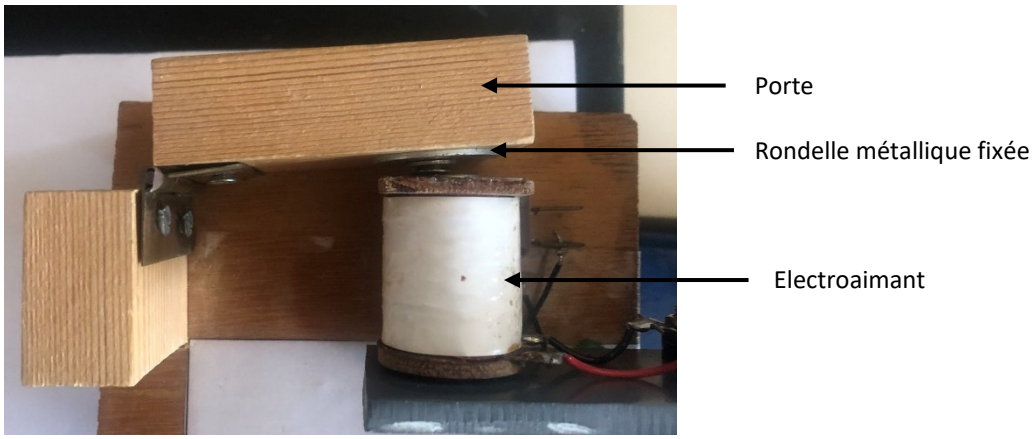
Fiche(s) de synthèse mobilisée(s)	→ La chaine de mesure → Utilisation d'une chaine de mesure en tout ou rien
Type d'activité	→ activité expérimentale
Conditions de mise en œuvre	→ demi-groupe
Matériel utilisé	Paillasses des élèves → Electroaimant et générateur de tension → Détecteur RFID connecté au port I2C rouge (protocole de communication I2C) → Badge RFID → Unité Relais connecté au port I2C rouge (protocole de communication I2C) → Multiplexeur PA.HUB permettant d'étendre le port I2C pour y brancher plusieurs périphériques → Microcontrôleur M5Stack → Maquette porte (bâti + petite porte montée sur charnière avec une partie métallique qui sera aimantée pour le verouillage)
Place dans la séquence	→ Après la séquence 4
Capacités mises en œuvre dans cette activité	**ANA** – Relier l'état du relais au verrouillage de la porte. – Repérer dans le programme fourni la structure conditionnelle du programme Python qui permet de valider l'UID du badge RFID et la ligne de code correspondant à l'attribution du droit d'ouverture à un badge. **REA** – Réaliser le câblage du circuit électrique avec le schéma fourni. – Modifier une valeur numérique dans le programme Python du microcontrôleur pour modifier l'état du relais. – Compléter le programme python pour rendre le système fonctionnel

CC BY NC SA

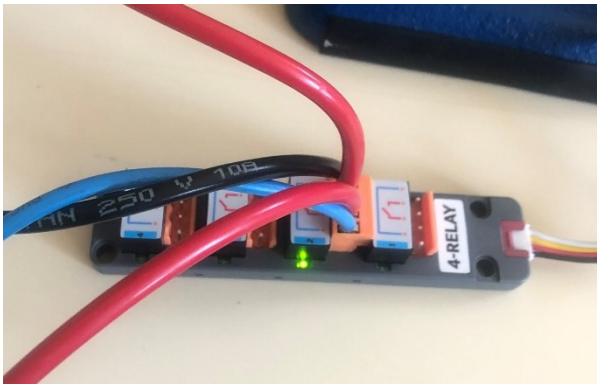
Éléments de réponses, démarche attendue, éventuels résultats expérimentaux :

Ressources matérielles

Pour les capteurs I2C les paramètres de configuration changent d'un microcontrôleur à l'autre (22,21) pour le M5 classique, (33,32) pour le M5 Core2.



Maquette porte avec l'électroaimant



Module relais



Détecteur RFID, multiplexeur et microcontrôleur

Pour que la porte soit verrouillée, le relais doit être en position fermée. Lorsque le relais s'ouvre, la porte se déverrouille.

Le programme « rfid_detection » permet de lire l'UID du badge.

La structure conditionnelle suivante est nécessaire pour valider l'authentification du badge (question 6) :

```
if uid_scanne_decimal == UID_VALIDE_decimal:
        print("--> ACCÈS ACCORDÉ")
        Speaker.tone(1500, 100)
```

La ligne de code suivante correspond à l'identification du badge autorisé.

UID_VALIDE_decimal = 3312376624

C'est cette valeur qu'il faut changer si l'on souhaite donner les droits à un autre badge.

Dans le programme de la question 8, on complète la boucle du programme « rfid_relais_porte » en recopiant les lignes de code de la question 6 et les lignes de code qui permettent d'ouvrir le relais afin de déverrouiller la porte.

```
if uid_scanne_decimal == UID_VALIDE_decimal:
        print("--> ACCÈS ACCORDÉ")
        Speaker.tone(1500, 100)
        relay4_0.set_relay_state(2, 0)#le relais est ouvert, la porte s'ouvre
```

Pour rajouter la temporisation de 3 secondes et la commande de verrouillage, on écrit les lignes suivantes :

```
        time.sleep(3)  # Temps d'ouverture de la porte
        relay4_0.set_relay_state(2, 1)#le relais se ferme et permet de verrouiller à nouveau la porte
```

BY NC SA