

Séquence N°	Thème de séquence	Problématique			
	Réaliser le prototype d'un objet communicant	Comment contrôler l'accès à une porte d'entrée ?			
Compétences		Thématiques du programme		Connaissances	
CT 2.6	Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	DIC2.1	Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.	
		MSOST 1.1	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisa-	Procédures, protocoles.	
CT 5.5	Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.		Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	IP.2.3.1	Notions d'algorithme et de
				IP.2.3.2	Notion de variable informatique.
				IP.2.3.3	Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions
				IP.2.3.6	Capteur, actionneur, interface.
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.	IP.2.2	Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.		

Présentation de la séquence		Situation déclenchante possible	
Présentation d'une modélisation 3D d'un pavillon		On voudrait équiper ce pavillon de différents éléments de domotique.	
Éléments pour la synthèse de la séquence (objectifs)		Piste d'évaluation	
La reconnaissance du badge RFID se fait par code. L'échange d'information se fait par ondes Dans le récepteur, un algorithme permet de créer des actions en fonction de l'information reçue		Réaliser le prototype d'un objet communicant Construire un programme pour répondre à un problème posé	
Positionnement dans le cycle 4		4ème	
Prérequis	Savoir utiliser les logiciels de programmation et modélisation 3D. Avoir des notions d'algorithme.	Liens possibles avec les EPI ou les parcours (Avenir, Citoyen, PEAC)	

Proposition de déroulé			
	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Question directrice	Quel équipement choisir ?	Comment programmer la solution envisagée ?	Comment installer le système choisi ?
Activités	Proposer des solutions pour répondre à la problématique : - Chiffrer la solution envisagée. - Réaliser un croquis de la solution.	- Identifier les éléments du système - Fonctionnement et modification du système - Modifier le programme existant - Ajouter un afficheur LCD et réaliser le programme qui permet au système de fonctionner avec ce nouvel élément.	Réaliser un support pour l'antenne RFID et un boîtier de protection pour l'afficheur LCD. Schéma des solutions, modélisation 3D, fabrication, installation
Démarche péda	Projet.	Projet.	Projet.
Conclusion / bilan	Proposer et communiquer des solutions au problème posé, Evaluer le cout de la solution.	Proposer un programme qui permet le fonctionnement du lecteur RFID.	Réaliser des supports adaptés aux différents éléments du système.
Ressources	Modèle 3D maison domotique	Carte microcontrôleur, maison domo-	Carte microcontrôleur, maison domo-

Séance 1 : Recherche de solutions

Situation problème :

Les propriétaires de ce pavillon souhaiteraient installer de nouveaux équipements

- Une ouverture de porte d'entrée sans clé.



Activité 1 : Proposer des solutions

- Proposer des solutions.
- Chiffrer la solution envisagée.
- Réaliser un croquis de la solution.

Vous présenterez votre travail sur un document WORD sur lequel vous noterez les noms et prénoms de tous les élèves de l'îlot et le titre : **Recherche de solutions.**

1. Recherches de solutions :

- Proposer plusieurs solutions qui répondront à la problématique . Faire des propositions détaillées (liste du matériel, fonctionnement etc.)

2. Coût de la solution :

- Estimer le coût de la solution proposée.

3. Croquis de la solution :

- Ouvrir le modèle 3D du pavillon : Classe\Données\Technologie
- Choisir le meilleur emplacement pour la solution que vous envisagez.
- Exporter - graphique 2D et insérer l'image dans votre document WORD.
- Imprimer votre document et réaliser un croquis de votre solution.

Séance 2 : Comment paramétrer le système ?

Activité 1 : les éléments du système

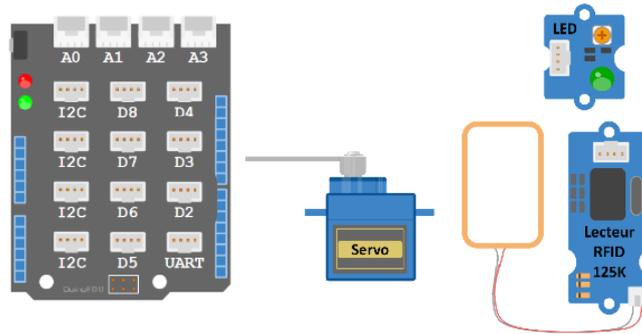
Répondre aux questions sur un traitement de texte sur lequel vous noterez les noms et prénoms de tous les élèves de l'îlot et le titre :

Séance 2 : Comment paramétrer le système ?



1.1. Identifier le branchement de chaque élément sur la **carte ARDUINO** :

- Lecteur RFID
- LED
- Servomoteur



1.2. Indiquer le rôle de chaque élément.

1.3. Identifier les capteurs et les actionneurs de la maquette.

Activité 2. Comment programmer le système ?

- Démarrer le logiciel **ARDUINO** sélectionner l'outil **ArduBlock**
- **Charger** le programme : *Classe\4èmeX\Données\Technologie\CI4. Conception\Programmes Porte entrée.abp*
- **Téléverser** vers l'Arduino.

2.1. Tester le programme

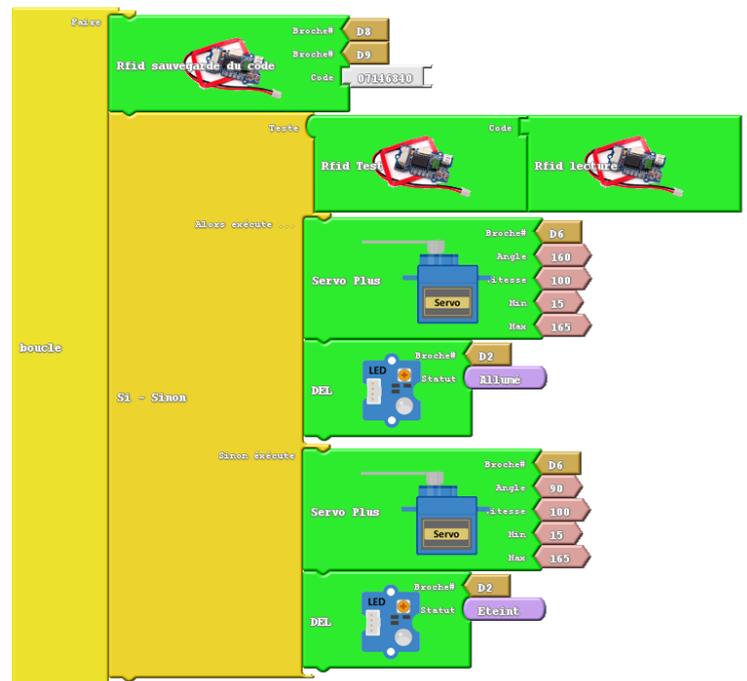
Présenter le badge rouge devant le lecteur RFID et **décrire** le fonctionnement du système.

2.2. On aimerait donner l'accès à une autre personne :

- Quelle solution adoptée ?

- Modifier le programme pour pouvoir répondre à ce besoin

Attention : le code correspond aux 8 derniers caractères directement lisibles sur les cartes ou badges.



Activité 3. Comment améliorer le système ?

- **Modifier** le programme existant pour que la porte reste ouverte pendant **10 secondes**.
- **Téléverser** vers l'Arduino.
- **Tester votre programme et appeler le professeur pour faire valider votre programme.**

1.1. Réaliser une capture de votre programme avec « *Outil capture* » et coller le résultat dans votre document WORD.

Activité 4. Comment communiquer avec l'utilisateur ?

Un **afficheur LCD** permettra de communiquer l'état du système à l'utilisateur.

- **Brancher** l'afficheur LCD sur l'entrée **I2C** de la carte ARDUINO
- Insérer l'afficheur dans votre programme (Le module se trouve dans le menu "**Duino Edu Grove Add**").
- **Réaliser un programme qui répond au besoin suivant :**



- ⇒ **Au départ s'affiche : PRESENTER BADGE**
- ⇒ **Placer le badge dont le code est correct :**
 - la porte s'ouvre et la LED s'allume
 - l'afficheur doit indiquer : **CODE BON !**
BIENVENUE
 - la LED s'éteint et la porte se ferme
 - l'afficheur doit indiquer : **PRESENTER BADGE**
- ⇒ **Placer un badge non autorisé :**
 - la LED doit rester éteinte
- ⇒ **L'afficheur doit indiquer à nouveau : PRESENTER BADGE**

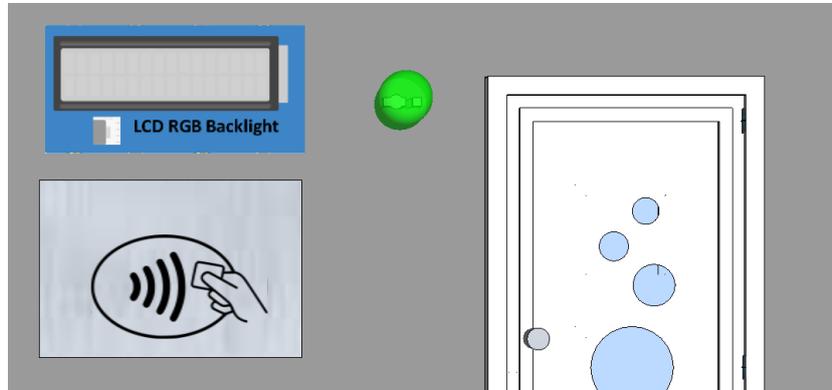
- **Téléverser** vers l'Arduino.
- **Tester votre programme et appeler le professeur pour faire valider votre programme.**

4.1. Réaliser une capture de votre programme avec « *Outil capture* » et coller le résultat dans votre document .

Séance 3 : Installation du système ?

Activité 1. Installation du système :

Travail à faire : Réaliser un support pour l'antenne RFID et un **boîtier de protection** pour l'afficheur LCD



On voudrait fixer l'afficheur LCD au dessus du lecteur RFID, vous devez concevoir un système pour fixer et protéger l'écran.

5.1. Réaliser, sur une feuille au format A4, **un croquis** de votre solution.

5.2. Réaliser ensuite **un schéma** de votre solution :

- Prendre les mesures de l'afficheur LCD.
- Adapter votre solution aux dimensions de l'afficheur LCD.
- Coter votre schéma.

5.3. Réaliser une **représentation 3D** de votre solution avec le logiciel **SolidWorks**.

5.4. Réaliser une **mise en plan** de votre solution avec toutes les cotes utiles et l'imprimer.

5.5. Enregistrer votre projet au format **.stl**

5.6. Après avoir fait valider votre travail par le professeur, fabriquer votre solution par impression 3D.

5.7. Installer votre solution sur la maquette.