

Systèmes d'Information et Numérique		TSTI2D
	Serrure connectée	SÉANCE 4
	Prototypage de la solution	Activité 1

Nom : Prénom :

Note : /20

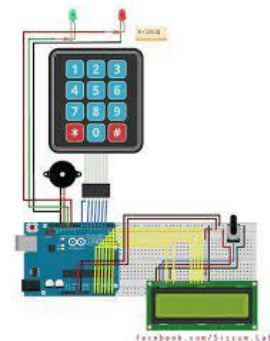
Durée : 8 H 00

Objectif visé : O7 – Expérimenter et réaliser des prototypes

Compétences : CO7.4. Réaliser et valider un prototype obtenu en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial.
CO7.5. Mettre en œuvre un scénario de validation devant intégrer un protocole d'essais, de mesures et/ou d'observations sur le prototype ou la maquette, interpréter les résultats et qualifier le produit
CO7.6. Expérimenter des architectures matérielles et logicielles en réponse à une problématique posée

Connaissance visée : SA 6.1. Moyens de prototypage rapide
SA 6.2. Expérimentations et essais
SA 6.3. Vérification, validation et qualification du prototype d'un produit

Matériel nécessaire : Poste informatique équipé d'Adobe Reader, de Proteus ISIS et d'Arduino Augmenté, matériel de prototypage rapide (Arduino)



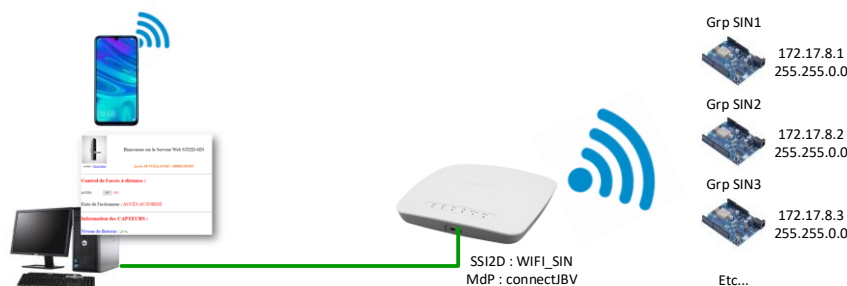
1. PRÉSENTATION DE L'ACTIVITÉ :

L'objectif de cette dernière activité est de mettre en œuvre en groupe de projet le prototype propre à chaque problématique posée :

- Comment sécuriser l'accès de l'habitat localement ?
- Comment gérer à distance l'accès de l'habitat ?
- Comment surveiller l'autonomie énergétique du produit ?

Par groupe de 3 élèves, chacun doit prototyper et valider sa solution, en s'appuyant sur son étude préliminaire pour sa mise en œuvre.

La solution de communication distante se fera sur **support Wifi** et pourra être mise en œuvre avec une carte **Wifi Shield Arduino**. Le code de programmation est très similaire à celui de la carte Ethernet Shield que vous avez modélisée dans la SEQ3. Uniquement les bibliothèques changent ainsi que l'initialisation de la carte. Il vous faudra pour cela connecter le module Wifi au point d'accès de la salle en respectant le plan d'adressage suivant :



Vous pouvez, si vous le désirez, utiliser soit un module ESP8266 ou encore avec une carte D1 Wifi. Le choix est libre en fonction de vos compétences et maîtrises de programmation pour l'une de ces trois technologies. Une fois validé, l'ensemble pourra être rassemblé en un prototype

unique afin de tester le produit complet. Cette partie n'est pas obligatoire pour valider l'ensemble du travail, mais apporte un bonus lors de l'évaluation pour celles et ceux ayant réussi à mettre en commun leur étude.

2. MODIFICATION DU CAHIER DES CHARGES

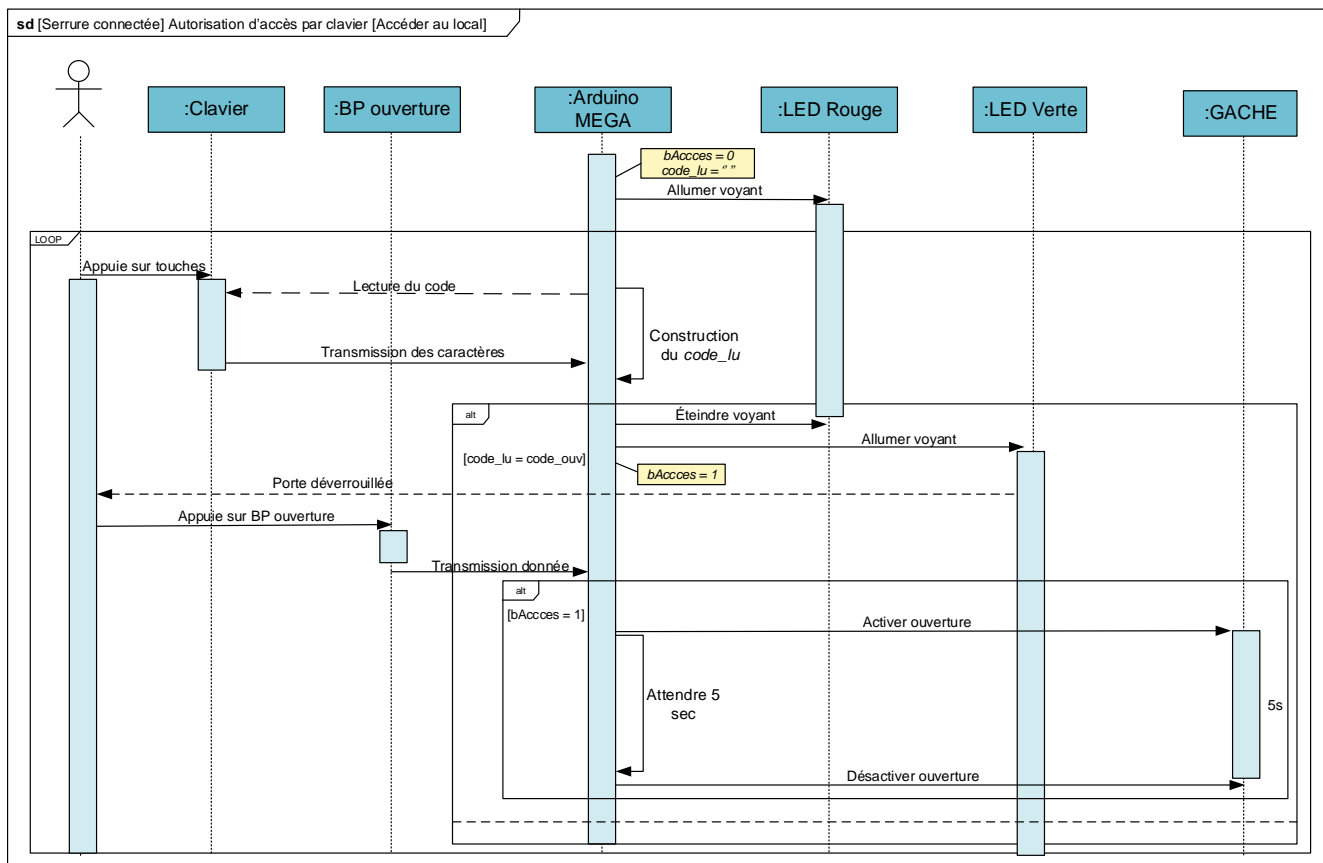
Du fait de l'ajout de la connectivité par un module Wifi, et donc de la possibilité de commander le verrouillage/déverrouillage à distance par une interface Web (voir SEQ3), il est nécessaire de **modifier le comportement du produit** en ajoutant notamment un **bouton poussoir** permettant **d'accéder** à l'habitation (ou au local).

En effet, étant donné que l'interface Web envoie en permanence la dernière requête correspondant à la dernière action de l'utilisateur (ACCES=ON ou ACCES=OFF) il n'est plus possible de gérer **directement** la gâche électrique par cette commande.

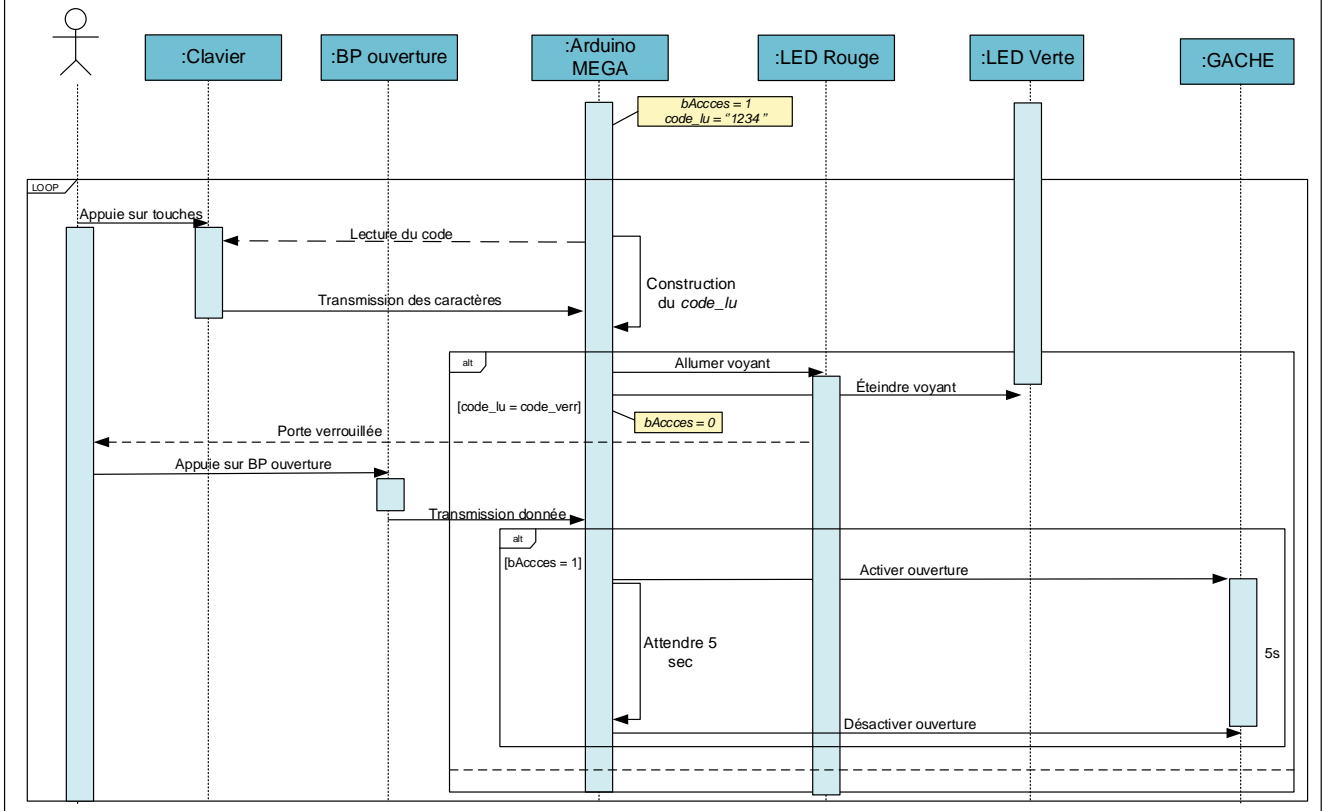
Il nous faut discerner deux commandes :

- Celle permettant **d'autoriser ou non l'accès**, qui se fera par une variable booléenne nommée `bACCES`. Celle-ci sera mise à 1 si la requête **ACCES=ON** est envoyée ou si le **code de déverrouillage** stocké dans la variable `code_ouv` est entré au clavier. De même, cette variable sera remise à 0 si la requête **ACCES=OFF** est envoyée ou si le **code de verrouillage** stocké dans la variable `code_verr` est entré au clavier.
- Celle permettant **l'ouverture de la porte**, et donc de l'activation de la gâche. Cette commande se fera par un bouton poussoir uniquement si **l'accès est autorisé** (variable `bACCES`) .

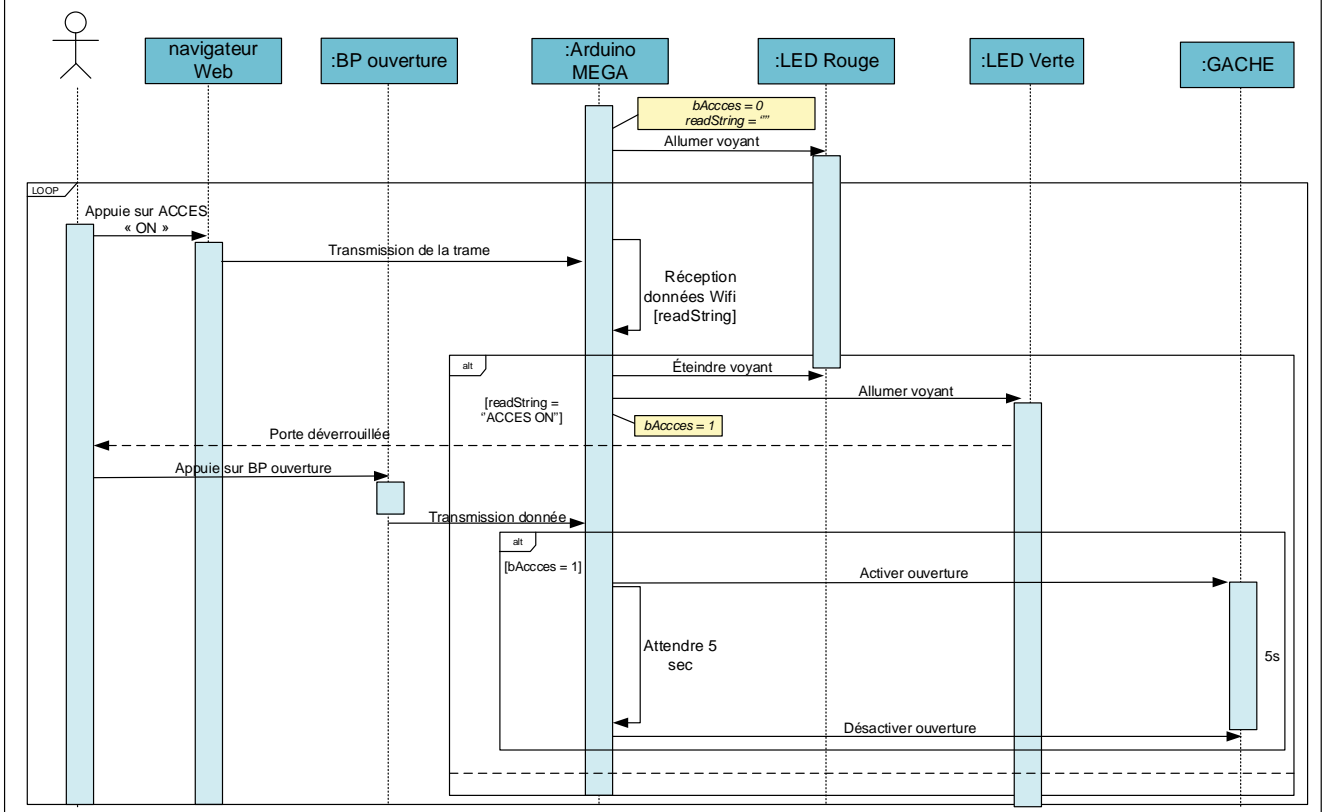
Votre prototype devra respecter, outre le cahier des charges initial vu lors des différentes études de cette séquence, ce nouveau comportement donné par les différents diagrammes de séquence suivant :



sd [Serrure connectée] Verrouillage de l'accès par clavier [Accéder au local]



sd [Serrure connectée] Autorisation d'accès par interface Web [Accéder au local]



5. RÉPARTITION DES TÂCHES et ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ :

Chaque groupe de projet devra renseigner le nom des élèves dans l'onglet "DEFINITION DU PROJET" afin d'identifier la tâche qui lui est attribuée.

FICHE DE DEFINITION DE PROJET	
SESSION :	2021 - 2022
Intitulé du projet :	Serrure Connectée
Thème sociétal :	Protection
Responsable du suivi de projet :	P. EUGÉ
Lycée concerné :	Lycée Jean Baptiste Vuillaume MIRECOURT
Groupe :	SIN
Descriptif du groupe de projet	
Elève 1 :	Nom 1 Prenom1
Elève 2 :	Nom 2 Prenom2
Elève 3 :	Nom 3 Prenom3
Elève 4 :	
Elève 5 :	

À l'issue de cette activité, une évaluation individuelle du travail effectué sera réalisée sous forme de **revue de projet**. La grille de compétence est donnée dans le fichier Excel "**Conduite et Revue de Projet SIN.xlsm**".

Grille d'évaluation de compétences - Conduite de PROJET													
Tâches	Compétences évaluées			Critères d'évaluation			Évalué	0	1/3	2/3	1		
O1		Caractériser des produits ou des constituants privilégiant un usage raisonné du point de vue développement durable											
AB1 - AB2	CO1.1	Justifier les choix des structures matérielles et/ou logicielles d'un produit, identifier les flux mis en œuvre dans une approche de développement durable	Les choix sont justifiés et les différents flux identifiés	X									
AB3	CO1.2	Justifier le choix d'une solution selon des contraintes d'ergonomie et de design	La démarche de conception est justifiée par rapport au cahier des charges et des contraintes à respecter	X									
O3		Analyser l'organisation fonctionnelle et structurelle d'un produit											
CP2-CP3	CO3.1	Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un produit ainsi que ses entrées/sorties	Les différents flux MEI et la nature de ces flux sont identifiés	X									
CD1-CD2	CO3.2	Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un produit	Les solutions techniques de conception et/ou de programmation proposées sont en lien avec le besoin exprimé	X									
AB1	CO3.4	Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un produit ou d'un processus	Le diagramme « états/transitions » est programmé, le comportement du produit ou du sous-ensemble étudié répond bien au cahier des charges	X									
O6		Préparer une simulation et exploiter les résultats pour prédire un fonctionnement, valider une performance ou une solution											
CP1	CO6.1	Expliquer des éléments d'une modélisation proposée relative au comportement de tout ou partie d'un produit	Un modèle de comportement pertinent est établi	X									
CD3			Le choix de la solution est argumenté	X									
PR1-PR2	CO6.2	Identifier et régler des variables et des paramètres internes et externes utiles à une simulation mobilisant une modélisation	Les paramètres du modèle sont renseignés pour limiter les écarts avec les mesures	X									
			Les variables caractéristiques du système réel sont identifiées	X									
O7		Expérimenter et réaliser des prototypes ou des maquettes											
CP1	CO7.2	Mettre en oeuvre un scénario de validation devant intégrer un protocole d'essais, de mesures et/ou d'observations sur le prototype ou la maquette, interpréter les résultats et qualifier le produit	Les variables caractéristiques du produit réel à mesurer sont identifiées	X									
PR1-PR2			Le prototypage rapide de la solution est organisé, les composants sur le produit identifiés	X									
PR2-PR3			La procédure de test est organisée, les grandeurs d'entrée/sortie sont mesurées et comparées aux performances à atteindre	X									
CD4			Les écarts entre les mesures sur le prototype et le modèle de simulation et/ou les données du cahier des charges sont identifiés	X									

6. TESTS ET VALIDATION :

Chaque prototype devra être testé et validé en fonction de l'étude préliminaire et du modèle de simulation. Vous devrez mettre en œuvre un scénario de validation afin :

- De valider les résultats des grandeurs mesurées par comparaison avec un appareil de mesure adapté (Voltmètre, ampèremètre, etc.)
- De valider le comportement de votre prototype par rapport aux diagrammes de séquence donnés
- D'identifier les écarts entre l'étude théorique et la mise en œuvre du projet SANS LES JUSTIFIER. Évaluer l'écart constaté et vérifier que celui-ci ne dépasse pas les 10%.
- De modifier si besoin la maquette afin de réduire les écarts.