



Séance 3 : Simulation du fonctionnement d'une serrure connectée

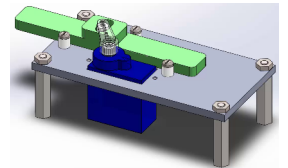
La modélisation en 3D d'une maquette de serrure associée et la simulation des mouvements permettent de mieux comprendre le fonctionnement de cette partie de la chaîne de puissance. De même, la modélisation de la partie électrique et sa simulation permettent la mise au point du programme. L'ensemble des modèles peut permettre la détermination de certains paramètres qui pourrait être vérifiés ensuite (mesure des écarts) sur la maquette réelle.

Plan de la séance 3	Objectifs d'apprentissages
<ul style="list-style-type: none"> Analyser la vidéo d'animation d'une maquette de serrure – identifier les fonctions des éléments (chaîne de puissance) et les types de mouvements mis en jeu. Analyser un modèle simplifié de la maquette de la serrure et identifier les fonctions des éléments (chaîne d'information) Identifier et corriger une erreur dans la partie initialisation du programme grâce à la simulation. Compléter et mettre au point et vérifier le comportement de la simulation de la serrure. 	<ul style="list-style-type: none"> Notion de diagramme d'états Notion de chaîne de puissance et d'information Notion de modélisation et de simulation Notion de programmation événementielle Identification de paramètres sur une modélisation 3D

Partie 1 : Analyse de ma maquette



1. Ouvrir la vidéo *Animation serrure connectée.mp4* qui montre le fonctionnement d'une maquette représentant partiellement et de façon simplifiée le fonctionnement possible d'une serrure connectée puis répondre aux questions suivantes :



- Quel élément de la serrure possède un mouvement de translation ?



- Quel élément possède un mouvement de rotation ?

- Quel élément appartient au bloc fonctionnel « convertir » de la chaîne de puissance ?

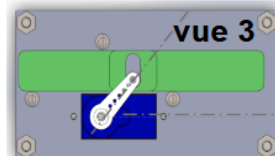
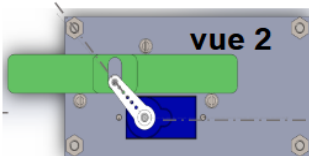
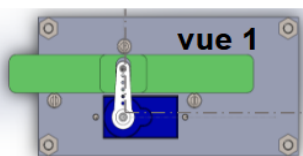
- Quel(s) élément(s) apparten(en)t au bloc fonctionnel « transmettre » ?

- En utilisant le vocabulaire de la vidéo, explique le fonctionnement de la serrure.

2. Parmi les vues ci-dessous, laquelle correspond à :

- La position porte déverrouillée ?

- La position porte verrouillée ?





Partie 2 : Programmation et simulation de la maquette

- Se connecter à **votre compte classe** [Accéder à ma classe](#) Tinkercad puis .
- S'identifier en cliquant sur [Utiliser mon pseudo](#) puis saisir votre code personnel [Et voilà!](#)

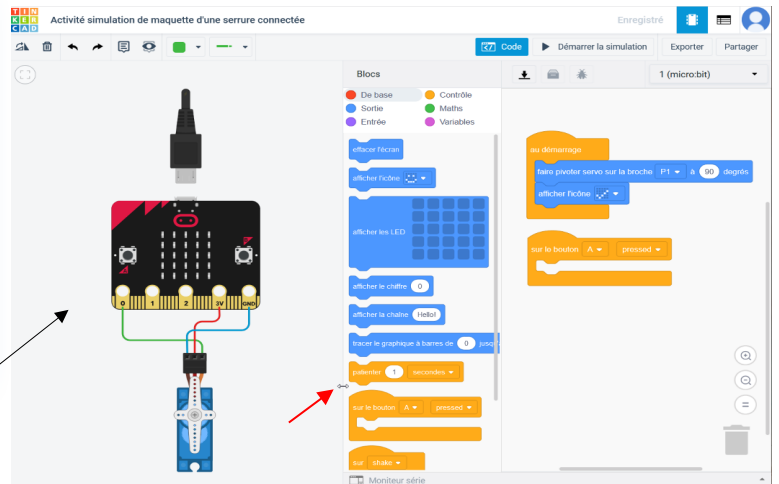


1. **Ouvrir l'activité de programmation et de simulation** [en lien ici](#) . [Classes](#) - [3B collège de Boigne](#) - [serrure connectée](#) puis cliquer sur « **Copier et Editer** » [Copier et éditer](#)

L'environnement de programmation et de simulation ci-dessous doit s'ouvrir. Accéder à la zone codage en cliquant sur [Code](#) en haut. L'élargissement de cette zone est aussi possible avec la souris en déplaçant la bordure (voir flèche rouge).

La partie électrique de la maquette de serrure connectée est modélisée de façon simplifiée. Le servomoteur est connecté directement à une carte Micro:bit. En réalité, l'alimentation du servomoteur n'est pas réalisée par le 3,3 V insuffisant de la carte Micro:bit mais c'est une simplification du modèle sans conséquence ici. Les boutons A et B permettront de commander la serrure.

Micro_bit



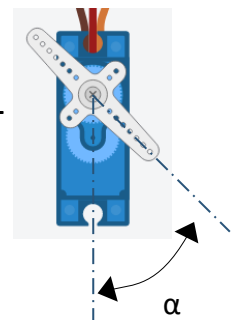
2 - Répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les blocs fonctionnels de la chaîne d'information assurés ici par la carte Micro:bit ?



La simulation de la partie initialisation du programme proposée est testable en cliquant sur « Démarrer la simulation » en haut. [Démarrer la simulation](#)

- **Tester ce début de programme.** L'affichage fonctionne bien mais le servomoteur ne tourne pas. **En observant attentivement le câblage proposé, trouver l'erreur dans le programme, la corriger et tester de nouveau.**
- Modifier et tester plusieurs valeurs d'angle de rotation dans le programme entre 0° et 180°. L'angle α correspondant à celui programmé est représenté sur la figure ci-contre.
- A l'aide des vues de la question 2 et d'un rapporteur, **déterminer la valeur de l'angle correspondant à la serrure en position verrouillée.**
- **Déterminer la valeur de l'angle correspondant à la position déverrouillée.**





- **Expliquer** pourquoi il ne faut pas que le programme demande un angle plus grand que celui déterminé ci-dessus au servomoteur pour la porte verrouillée ? S'aider de la vidéo de l'animation si nécessaire.

3 - Analyse du diagramme d'état

- **Reporter les angles dans le diagramme d'états** de la serrure ci-contre.
- D'après le diagramme, dans quel état doit être la serrure au démarrage du programme ?
- Le programme décrit par ce diagramme d'états a-t-il une fin ?

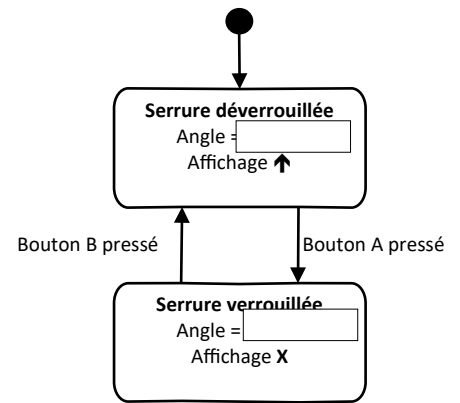


Diagramme d'état de la maquette

4 - Programmation du système



- **Corriger et compléter le programme de la serrure** en respectant l'algorithme décrit par ce diagramme d'états.

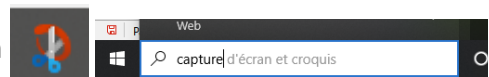
Le programme sera réussi :

- si la serrure se met dans le bon état au démarrage ;
- si elle réagit bien aux appuis sur les boutons (**angles et affichages corrects**).

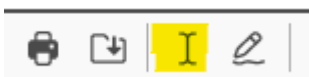
Les blocs manquants se trouvent dans le menu « de base ». Il est également possible de dupliquer un bloc par un clic droit.

- D'après le type de blocs orange ajoutés dans le programme constitué, s'agit-il d'une programmation de type : événementielle séquentielle
- Insérer ci-dessous une copie d'écran de ton programme.

1 - Faire une capture d'écran avec l'outil capture d'écran



2 - Sur votre document de travail



Commencer à écrire...

Ctrl+V - Ajouter un « . » après l'image

Réduction de l'impact énergétique et environnemental d'un objet communicant

Séance 3 : Simulation du fonctionnement d'une serrure connectée



Technologie des sciences de
l'ingénieur au collège

3^{ème} CYCLE 4

SEQUENCE 6

Séance 3

- Bilan de séance à recopier :