

Livrable D: Conception préliminaire

08-10-2020

GNG1503, Section D00

No. d'équipe : D5

Membres de l'équipe:

- 1) Armand Guigma
- 2) Mohamed Amine Benamara
- 3) Linda Uwase
- 4) Shaun Montebon

Table des matières

Introduction	3
Concepts	3
Matrices décisionnelles	12
Mise à jour du plan de projet	14
Conclusion	15

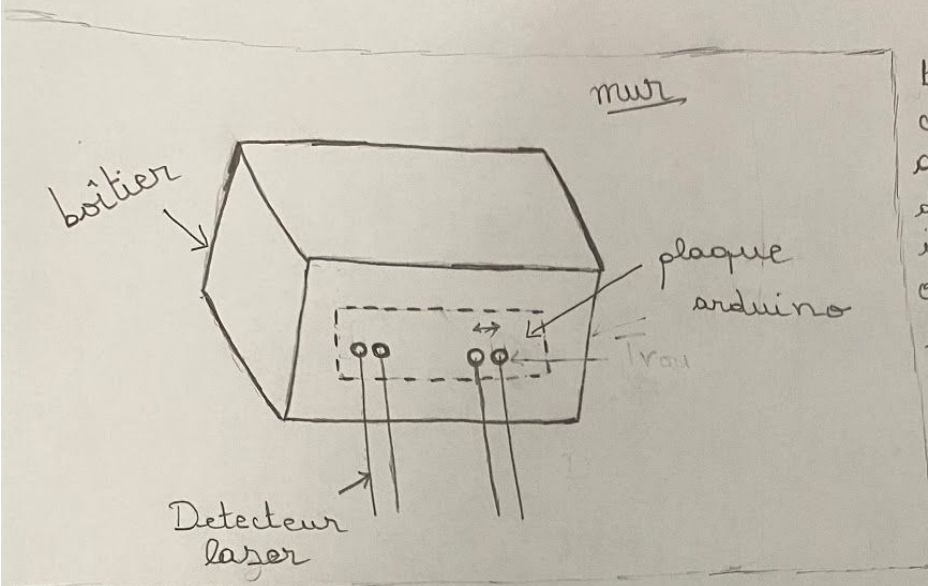
I. Introduction

La conceptualisation est la phase du projet où plusieurs idées et concepts préliminaires sont générés pour chaque sous-système de notre système final. Chaque membre du groupe doit fournir deux concepts pour chacun de ces sous-systèmes. Les concepts devront être documentés par des esquisses bien expliquées pour avoir une représentation claire du concept final. Nous procéderons d'abord, à choisir trois sous-systèmes parmi chaque sous-système proposé. Ensuite, nous définirons les limites existantes entre chaque sous système de sorte que ce sous-système soit interdépendant et interchangeable. Dès lors, par une matrice décisionnelle, nous analyserons et évaluerons par rapport aux critères de conception, les concepts choisis pour déterminer le concept global que nous continuerons à développer pour la suite du projet.

II. Concepts

Concept de Armand

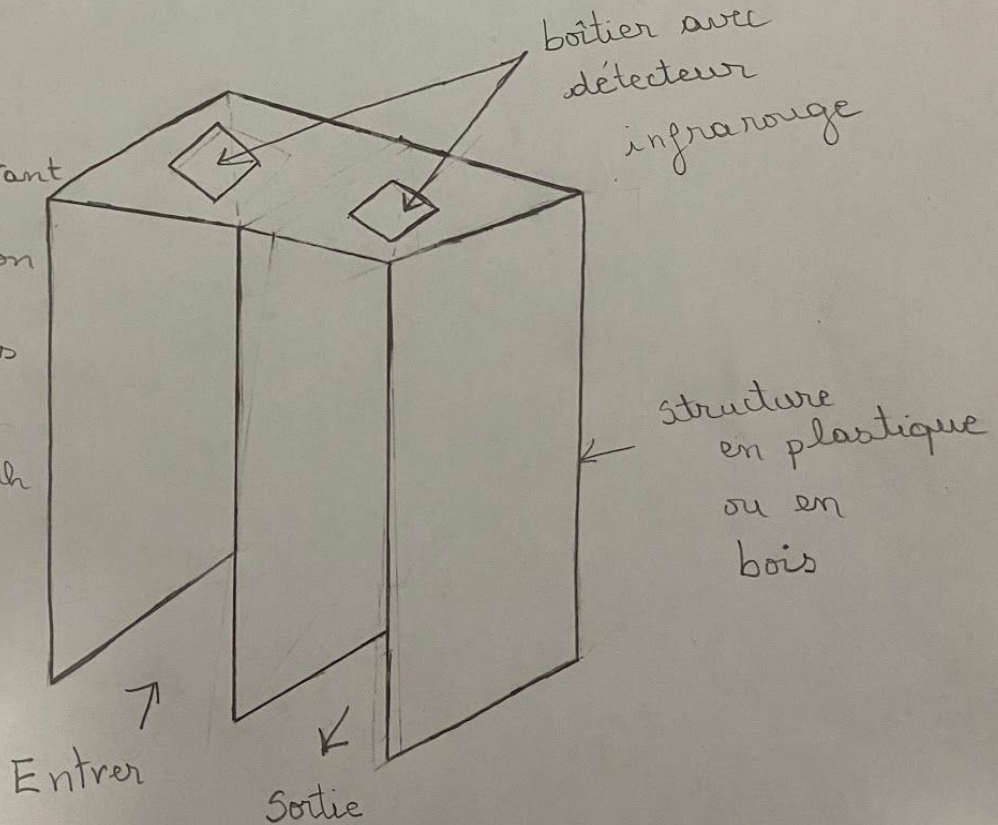
Détection



boîte en plastique contenant une plaque arduino et des détecteurs lasers implantés sur celle-ci. On a également un adaptateur Wifi transmettant l'information à l'écran d'affichage.

Détection par des lasers

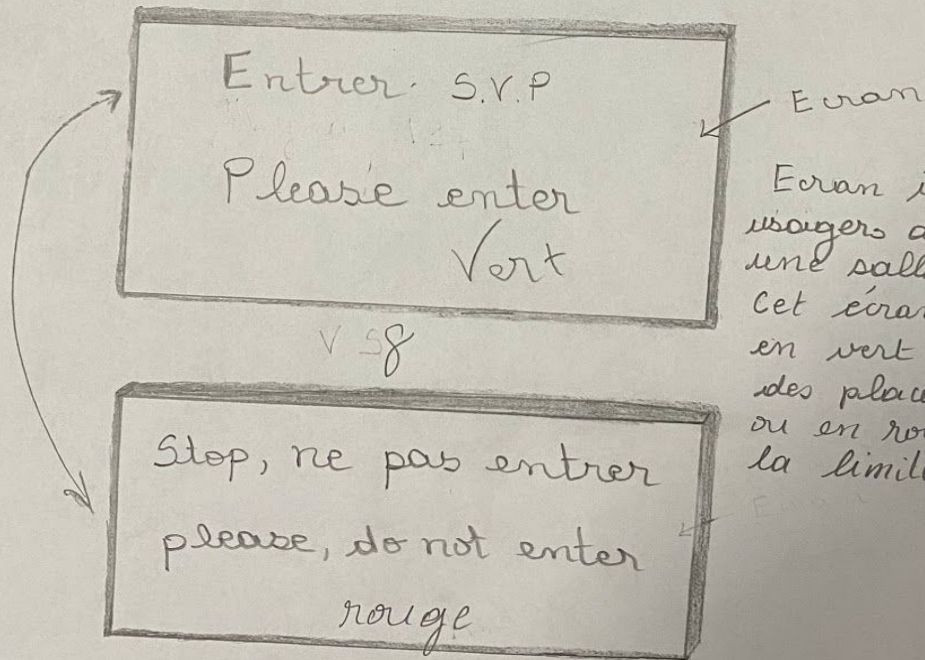
Structure séparant l'entrée et la sortie. La détection se fait par les boîtiers en dessus connectés par bluetooth puis reliés par bluetooth également à un écran affichant les informations.



Affichage

STEM
capacité: 20 capacity: 20
disponible: 5 available: 5
please enter

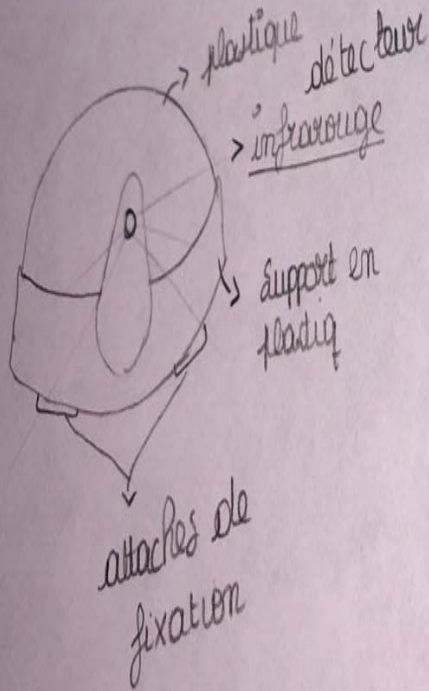
Ecran affichant la capacité de la salle et le nombre de place disponible et invite les usagers à entrer ou pas.



Ecran invitant les usagers à entrer dans une salle ou pas. Cet écran s'allume en vert si il y a des places disponibles ou en rouge quand la limite est atteinte.

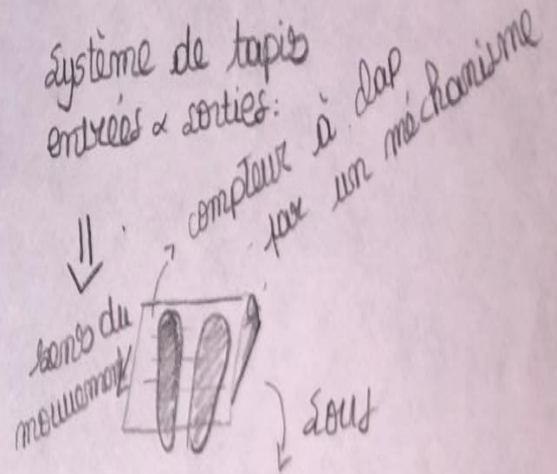
Détention:

#1



#2

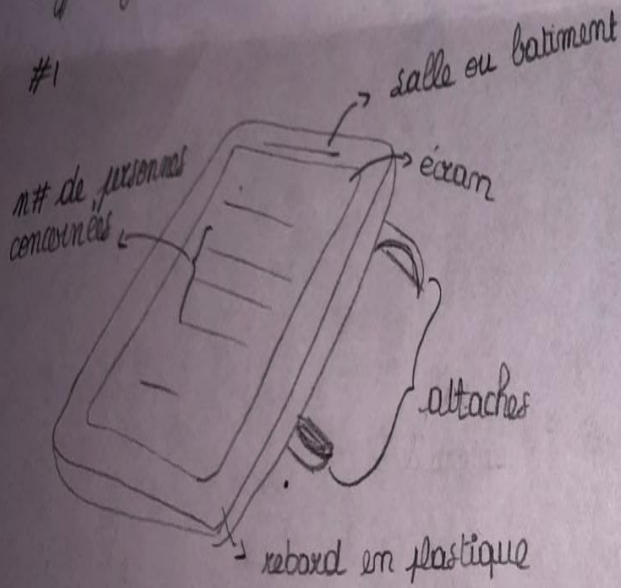
Système de tapis
entrées & sorties:



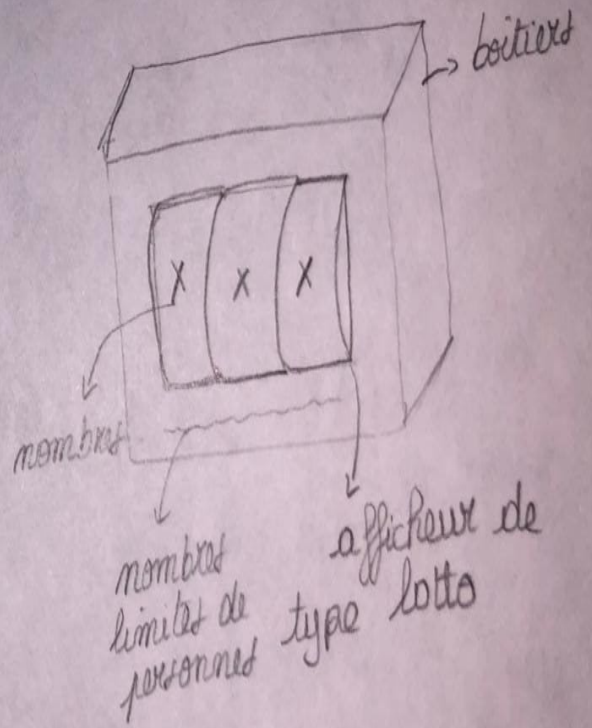
Système soutient le # entrées et sorties

Alphage :

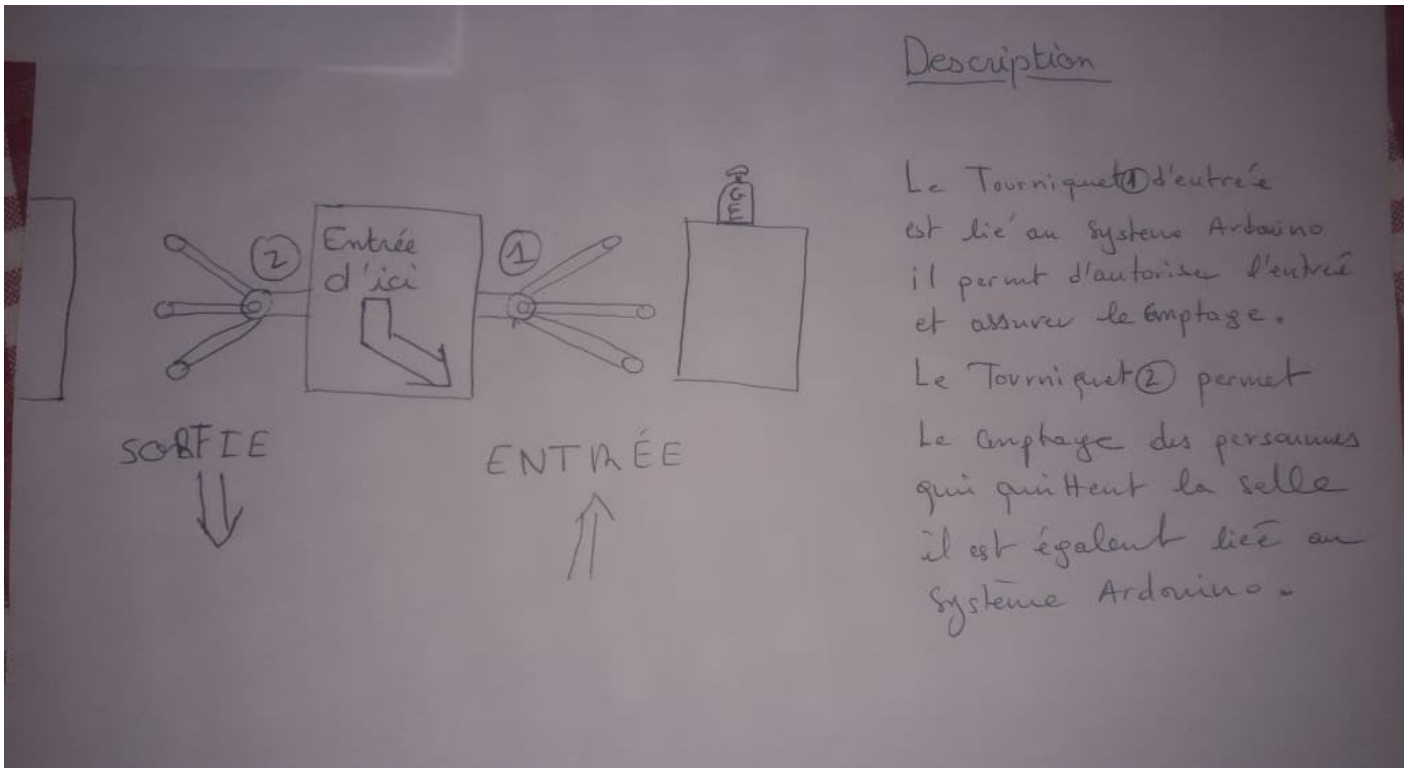
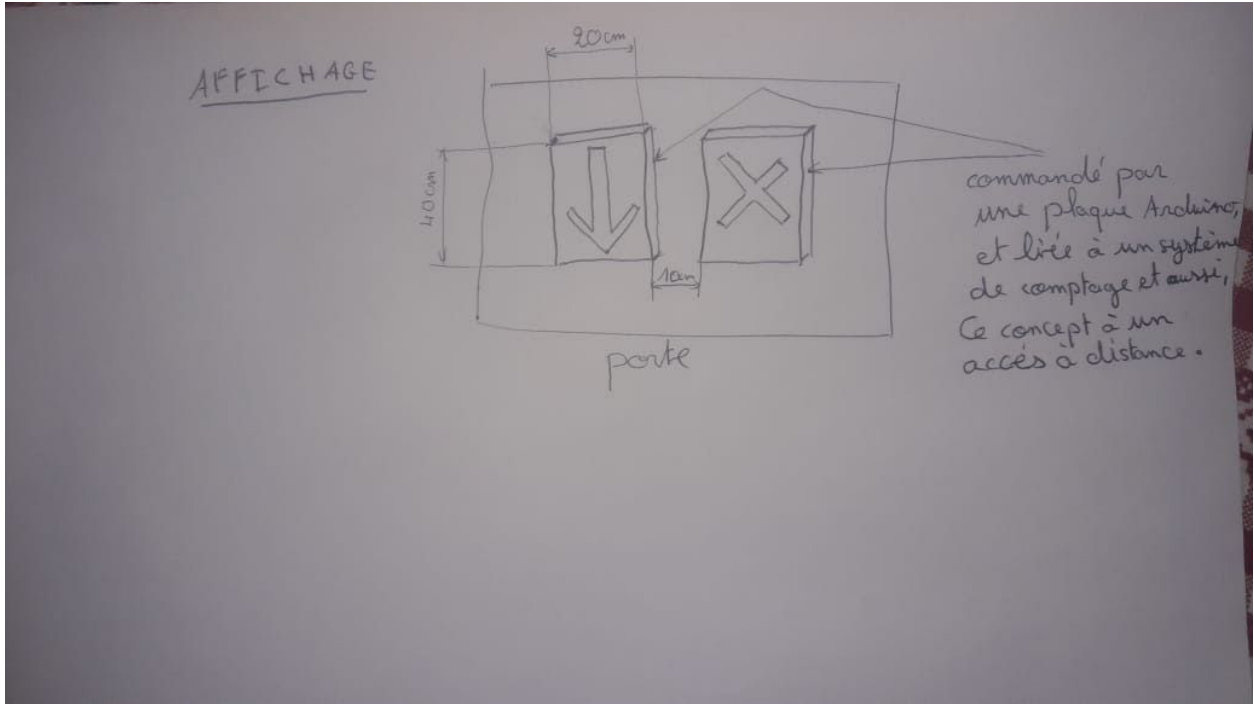
#1



#2



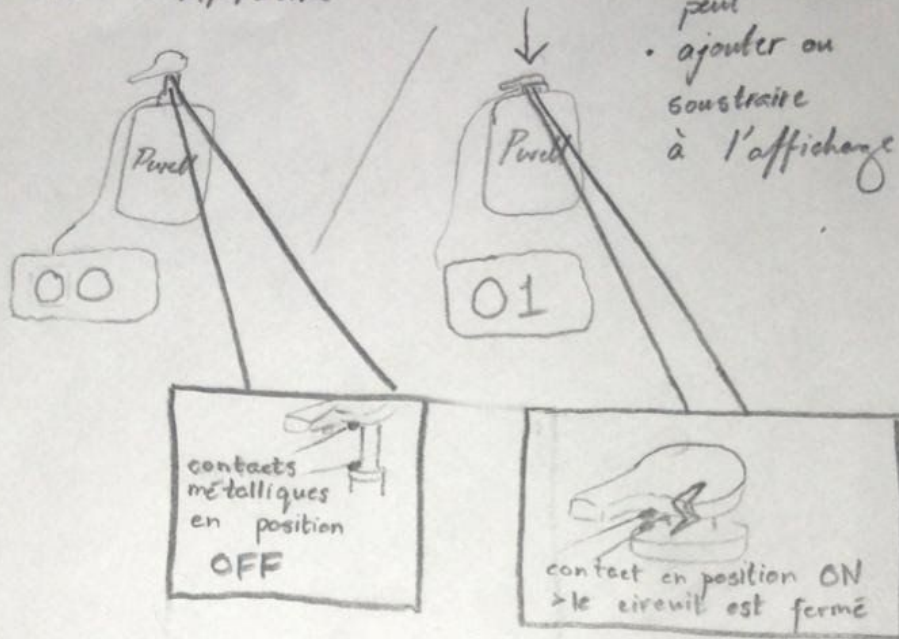
Concepts de Mohamed



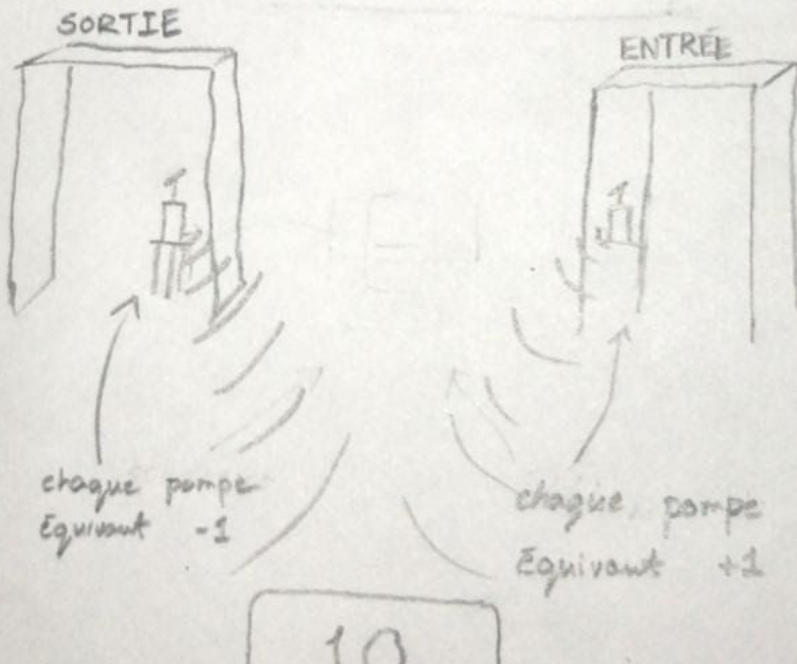
Concept de Shaun

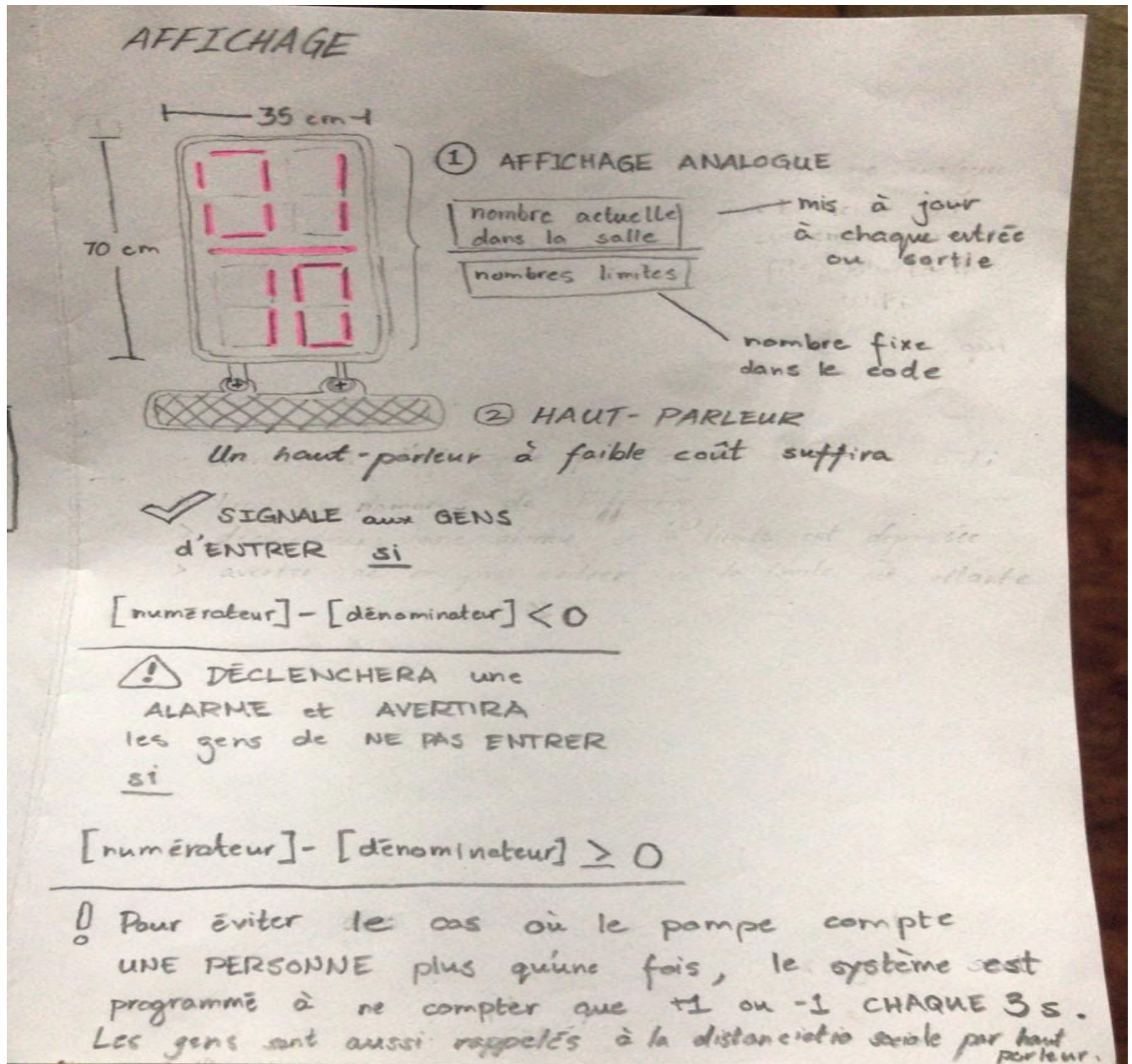
DÉTECTION

① SYSTÈME de POMPE - COMPTEUR (ENTRÉE)



②

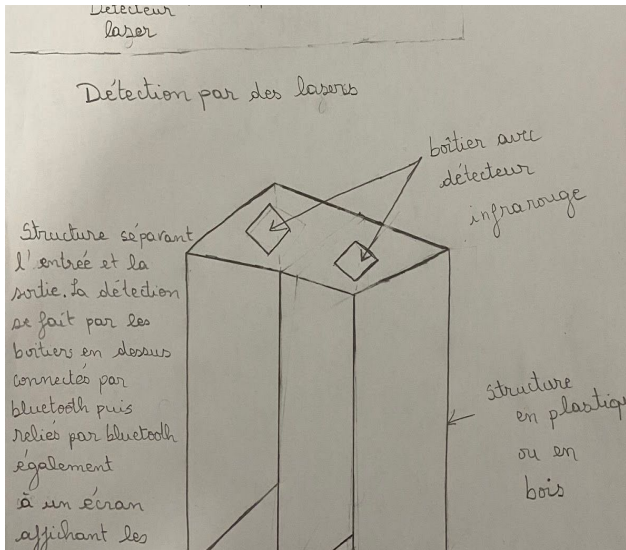




Choix des concepts

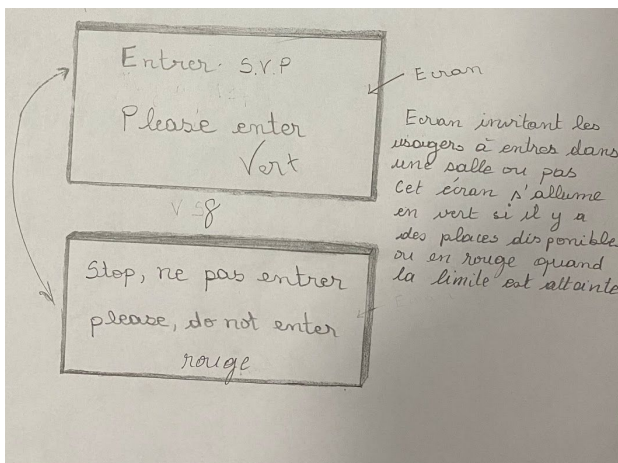
En procédant par un vote nous avons décidé de poursuivre notre projet de conception avec les concepts suivants. Nous avons pris comme critère la faisabilité, l'esthétique, la fonctionnalité et primordialement les critères de conceptions dans le livrable B.

Concept 1

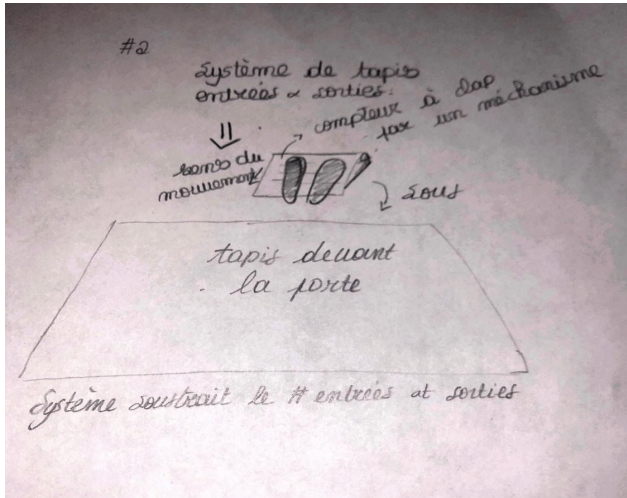


Ce concept est sous forme d'une structure en bois ou en plastique qui est séparé en deux pour distinguer la sortie et l'entrée. La détection se fait par les boîtiers en dessus (détecteur a un signal infrarouge relié à une plaque arduino) connectée par bluetooth qui transmet un message à un écran pour l'affichage. Si une personne sort ou entre dans la salle, la détection se fait par

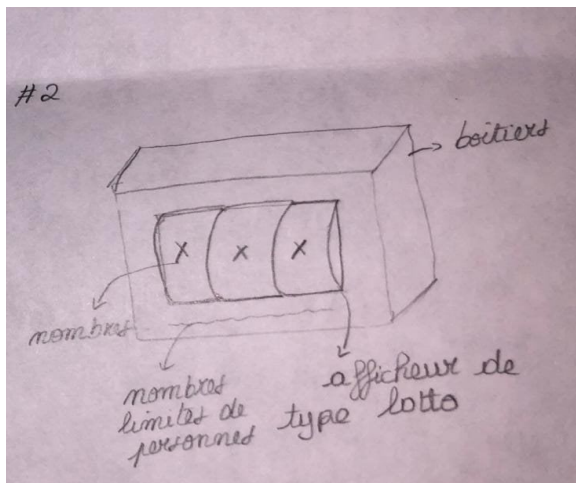
une variation des ondes infrarouges. Le code arduino transmet l'information (une soustraction ou une addition) à l'affichage par bluetooth. C'est un afficheurs LED qui va transmettre des signaux lumineux et textuels à l'aide d'un program fait sur une plaque arduino. L'afficheur sera de couleur rouge si la limite est atteinte et vert sinon.



Concept 2

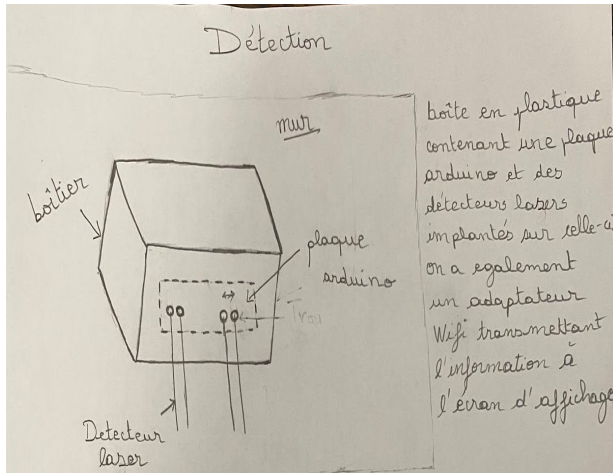


Ce concept permet une détection par un système de tapis. Il s'agit d'un compteur de pas 2 à 2, système électrique et mécanique. Il fonctionne grâce à la pression exercée des pieds sur une plaque. Deux produits sont placés sur les tapis d'entrée et sortie. Le compteur soustrait par la suite le nombre de personnes entrées à celles qui sont sorties.

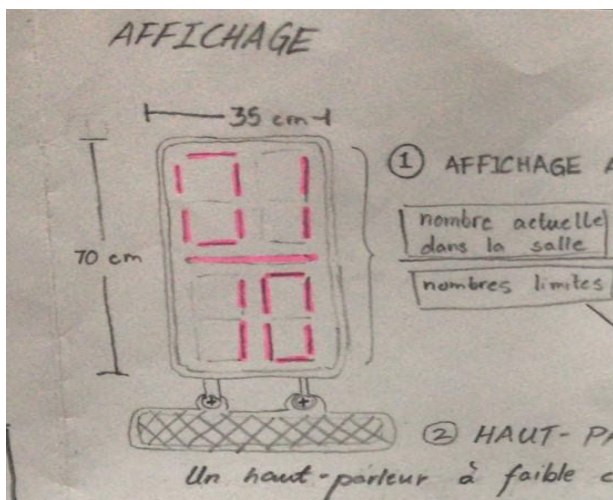


Ce concept permet la détection par un système électronique et électrique également. Il s'agit d'un compteur mécanique à clics, 3 chiffres, à cliquer et à tirage connectée au compteur-tapis qui affiche par déroulement similaire au lotto le nombre de personnes présentes dans la salle. Il est également muni d'indication comme le nombre de personnes limites.

Concept 3



Ce système est formé d'un boîtier en plastique programmé par une carte arduino liées à des détecteurs lasers et un adaptateur wifi qui va faciliter la transmission de l'information à l'écran d'affichage. Lorsqu'une personne entre ou sort de la salle, il obstrue le signal laser et le système est notifié d'où la détection. Pour éviter les erreurs, le système n'additionne ou ne soustrait que lorsqu'une personne traverse les deux premiers lasers permettant au système de connaitre le sens du mouvement. L'affichage indique le nombre de personnes présentes par rapport à la limites fixée.



Ce concept est constitué de deux doubles afficheurs à 7 segments qui sert à présenter le nombre actuelle dans la salle et le nombre limité de personne dans cette salle. Le programme calcule la différentiel entre les valeurs donné par les afficheurs et si la limite de nombre de personne est atteinte, un haut parleur attaché à l'afficheur avertit les usagers de ne pas entrer.

III. Matrices décisionnelles

Pour arriver à une décision finale pour notre conception d'un système détecteur/affichage, nous avons pris les six grands catégories des besoins du client identifiées dans le Livrable B et nous leur avons donné chacun un poids d'importance. Ensuite, nous avons procédé à un vote afin de réduire nos choix.

Une fois que nous avons trois concepts finaux, nous avons créé une matrice de décision et avons classé chacun des concepts finaux en fonction de leur capacité de remplir les six grands catégories des besoins (avec une échelle de 1 à 5). Voici nos résultats en dessous.

Tableau I— Analyse des concepts en fonction de leur capacité de remplir les besoins du client

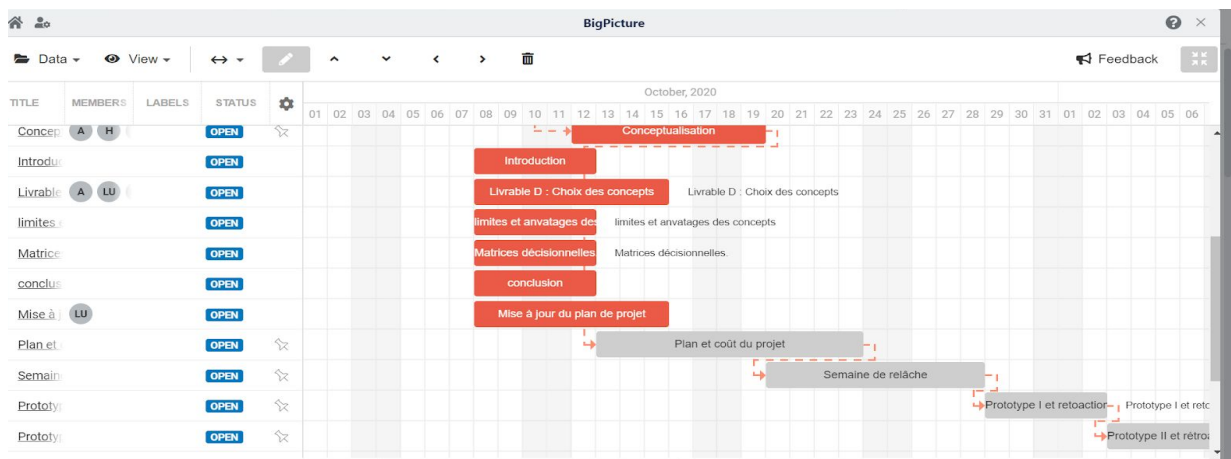
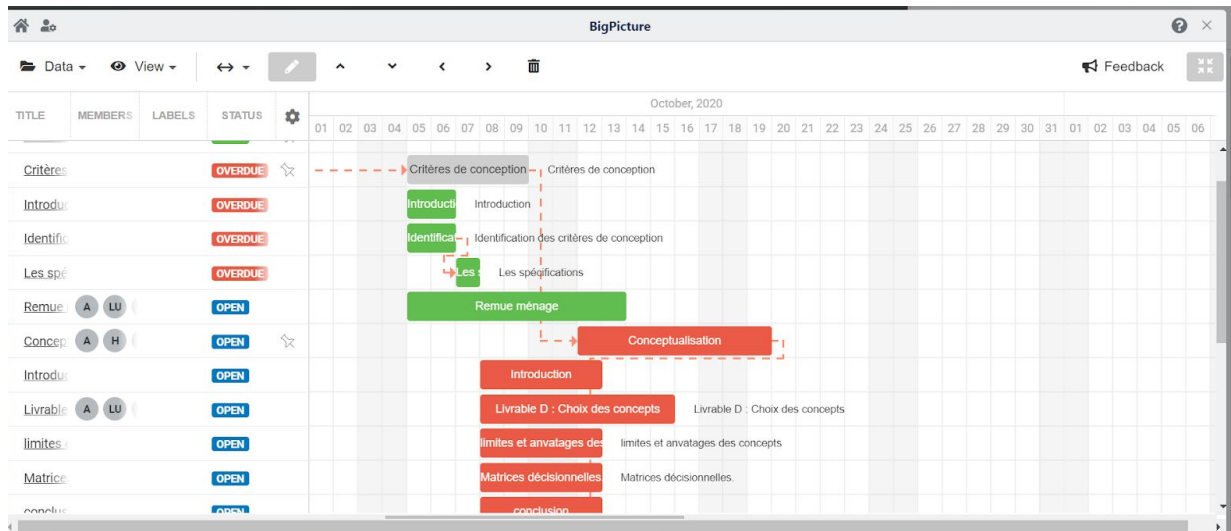
Catégories des besoins	poids	Système de détection			Système d'affichage		
		Concept I	Concept II	Concept III	Concept I	Concept II	Concept III
Fonctionnalité	5	5	5	5	5	5	5
Autonomie	4	5	5	5	5	5	5
Esthétique	4	3	4	4	5	4	4
Dimension	3	2	3	5	3	3	4
Facilité de transport	3	2	3	5	4	5	5
Coût	3	3	3	5	2	3	4
		78	88	106	92	94	100

IV. Choix du concept

En utilisant les résultats de la matrice de décision, nous avons **choisi les capteurs lasers en boîtiers** comme système de détection, **les deux double chiffre à 7 segments** allumés par DEL comme système d'affichage et **un haut-parleur** qui sera attaché à l'affichage. Le haut-parleur n'est pas montré comme un concept parce qu'il n'est que composé d'un haut-parleur qui sera programmé par code pour avertir lorsque la salle est pleine, à déclencher une alarme lorsque la limite est dépassé et à faire rappeler aux gens de respecter les règles de distanciation sociale et du COVID-19 en général. Ces annonces sont "voix-enregistrée" en avance et ne seront que lis une fois les conditions sont atteintes.

V. Mise à Jour du Plan du Projet

Voici le déroulement et la mise à jour du mois d'Octobre avec l'utilisation du Diagramme de Gantt. La tâche principale à réaliser est le Prototype 1 pour le 27 octobre 2020. Celui-ci demande une extrême attention aux rétroactions et besoins identifiés.



VI. Conclusion

Durant cette étape de conceptualisation, nous avons généré de multiples concepts autour de nos trois principaux sous-systèmes en incluant le côté software. Tous ces concepts qui ont été développés ont constitué notre base pour déterminer le concept final pour la suite du travail. Le concept final choisi s'est démarqué des autres concepts à travers un travail d'étalonnage que nous avons effectué autour de trois concepts préalablement choisis plus haut. Ce concept est celui qui se rapproche le plus des critères de conception établis à partir des besoins du client.