



PROJET : Réalisation d'un système de contrôle d'accès du personnel médical à la zone d'isolement sanitaire

Introduction :

Face à l'épidémie du Coronavirus Covid-19, des zones d'isolement sanitaire ont été aménagées dans les hôpitaux pour recevoir les patients atteints du virus. La zone d'isolement est une zone à haut risque. Le nombre de personnes ayant accès est très limité.

Besoin :

Les hôpitaux veulent contrôler l'accès et mettre en place le protocole suivant :

- ✚ Les personnes autorisées à accéder à la zone d'isolement sont les docteurs, infirmières ou les femmes de ménage
- ✚ Une seule personne (docteur, infirmière ou femme de ménage) peut entrer à la fois à la zone d'isolement.
- ✚ Chaque personne ayant le droit d'accéder à cette zone dispose du code PIN (à quatre chiffres).
- ✚ Pour entrer et sortir de la zone d'isolement il y a une seule porte d'accès motorisée par deux servomoteurs permettant l'ouverture et la fermeture.
- ✚ Une lampe rouge est allumée si une personne est déjà rentrée à la zone d'isolement.
- ✚ Une lampe verte est allumée si aucune personne n'est rentrée à la zone d'isolement.
- ✚ Chaque personne voulant rentrer doit appuyer sur le bouton poussoir de demande d'accès, puis saisi le code PIN et finalement si le code est correct il doit se mettre face au lecteur de température infrarouge pour lire sa température :
 - Si sa température est inférieure à 37.5° la porte s'ouvre.
 - Si non l'accès est non autorisé.
- ✚ Quand la personne voudra sortir de la zone d'isolement il doit se présenter derrière la porte d'accès (fermée), où se trouve un poste de désinfection, puis il doit appuyer sur le bouton poussoir de demande de sortie. Ce qui va lancer l'opération de désinfection (démarrage du moteur d'une pompe qui envoie de

l'alcool pulvérisé sur la personne) qui dure 20 secondes. Finalement la porte s'ouvre et la lampe verte s'allume et la lampe rouge s'éteint.

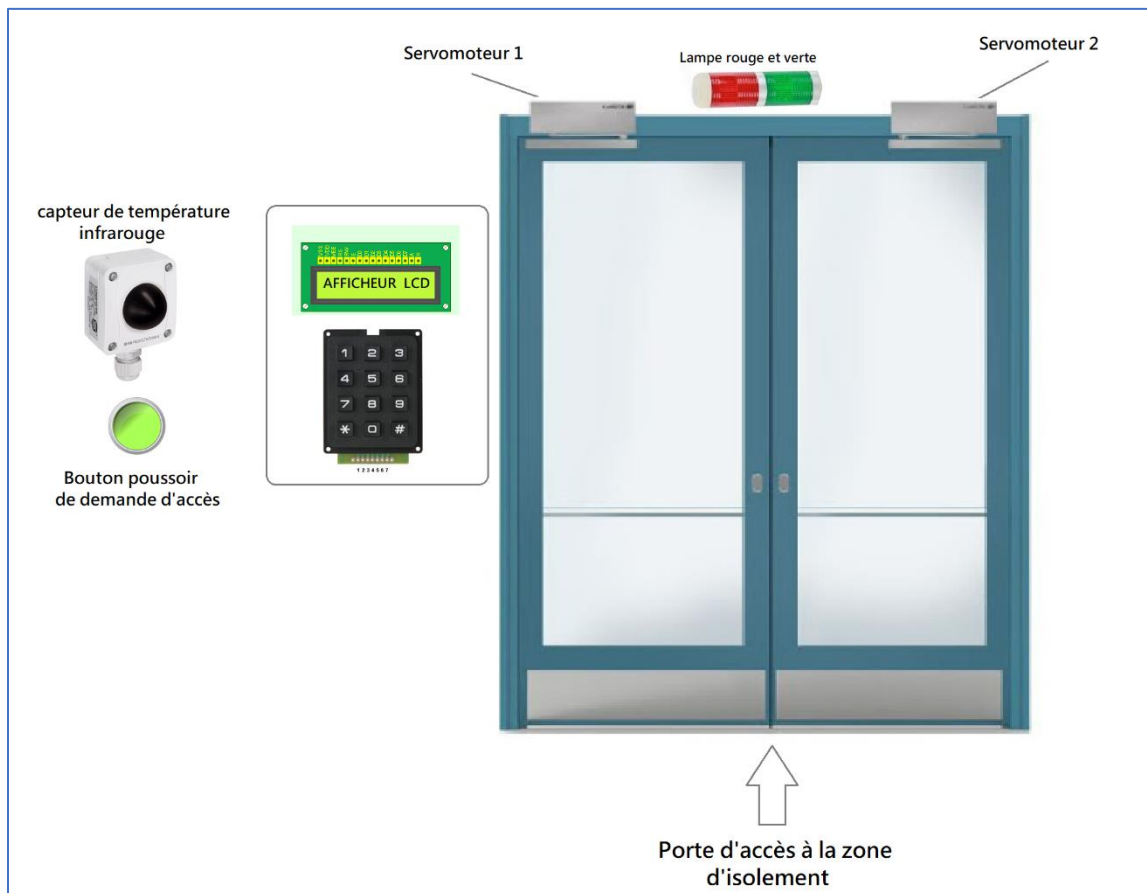


Fig 1

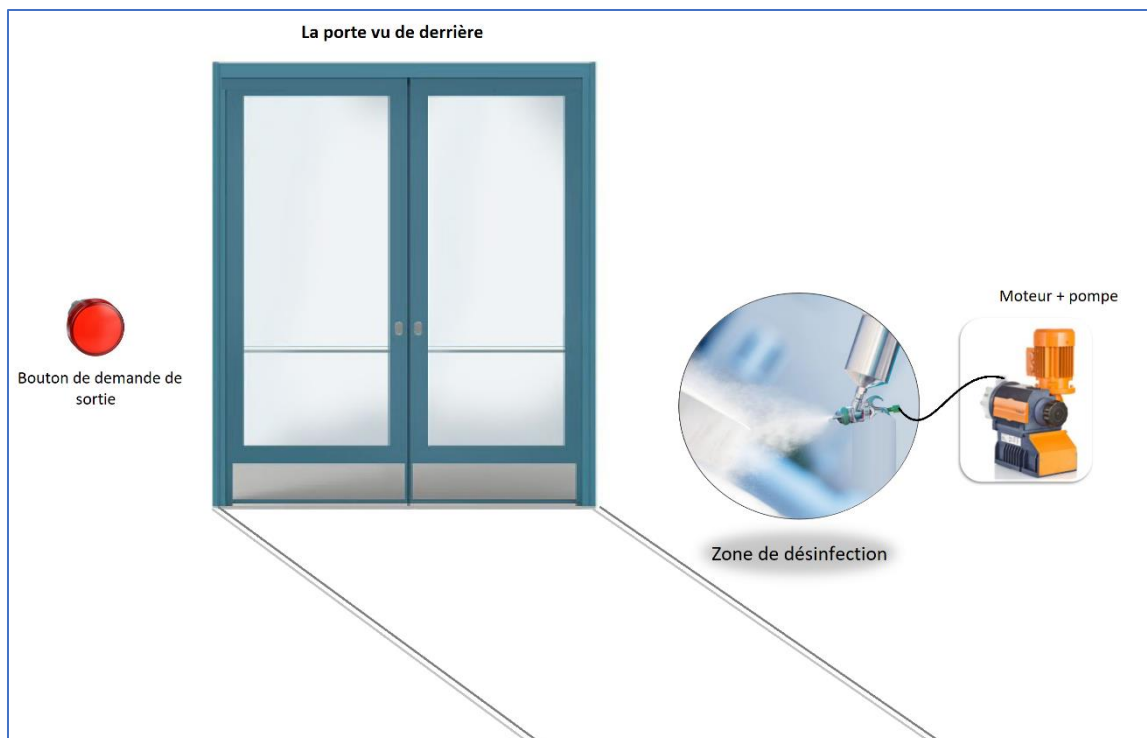
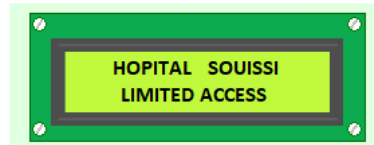


Fig 2

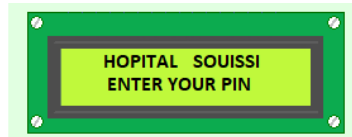
Fonctionnement :

Pour répondre au cahier des charges, il faut respecter le cycle de fonctionnement chronologique suivant :

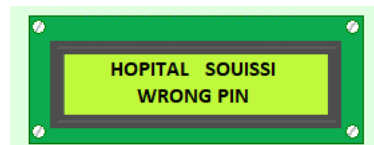
- 1- Initialement on suppose qu'il n'y a aucune personne dans la zone d'isolement, donc la lampe verte est allumée.
- 2- Le système affiche le message d'accueil suivant sur le LCD :



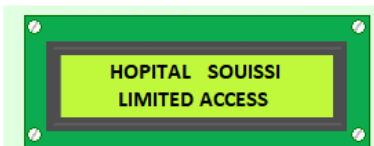
- 3- La personne voulant rentrer, doit se présenter devant la porte puis il appuie sur le bouton poussoir de demande d'accès.
- 4- Après avoir appuyé sur le bouton poussoir le système lui demande le code pin en affichant le message suivant sur l'afficheur LCD :



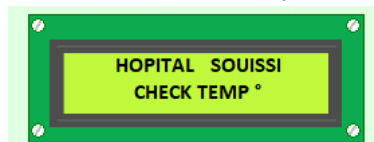
- 5- Si le code pin est incorrect le système lui affiche le message suivant durant 10 secondes :



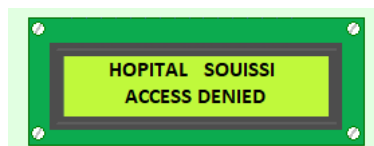
Ensuite il affiche le message d'accueil :



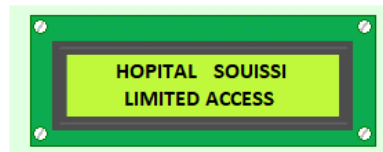
- 6- Si non si le code pin est correct l'afficheur lui demande de se mettre devant le capteur de température pour mesurer sa température :



- 7- Si la température est supérieure à 37,5 degrés Celsius le système affiche le message suivant durant 10 secondes :

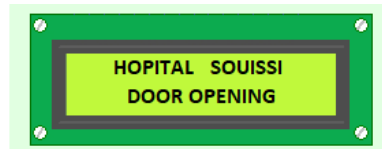


Ensuite il affiche le message d'accueil :



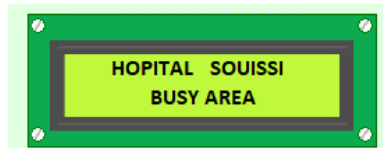
8- Si la température est inférieure à 37,5 degrés Celsius le système donne ses ordres pour :

- Afficher le message suivant durant 10 secondes :



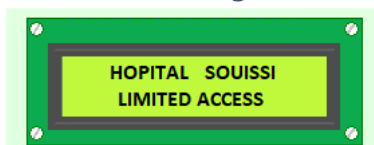
- Ouvrir les portes en mettant les deux servomoteurs à l'angle 90° afin d'autoriser l'accès.
- Allumer la lampe rouge et éteindre la lampe verte.
- Après 15 secondes la fermeture automatique des portes en mettant les deux servomoteurs à l'angle 0°.

9- Pendant le temps où la personne est à l'intérieur de la zone de confinement aucune personne n'est autorisé d'accéder à cette zone même s'il appuie sur le bouton de demande d'accès. Le message suivant doit rester afficher sur l'afficheur LCD tant que la personne est à l'intérieur :



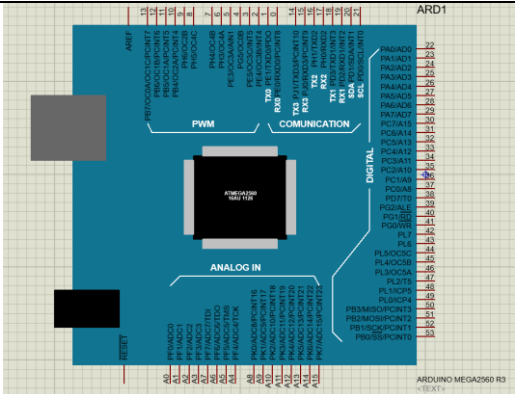
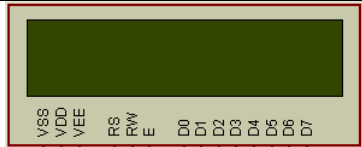
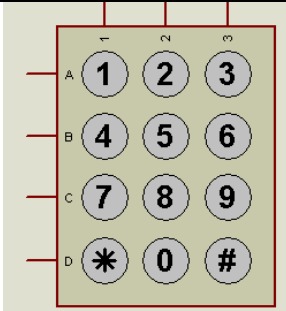
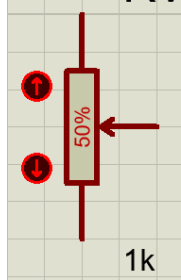

10-Quand la personne voudra quitter la zone d'isolement il doit se présenter derrière la porte d'accès, exactement dans la zone de désinfection (voir fig2), ensuite il appui sur le bouton poussoir de demande de sortie , le système réalise les actions suivantes :


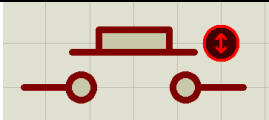
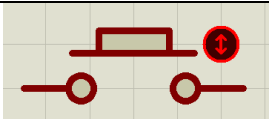
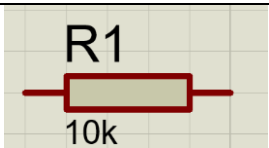
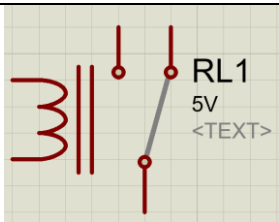
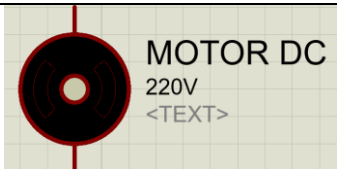
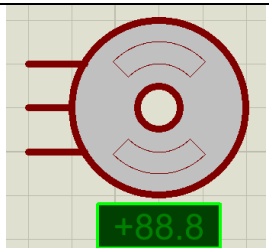
- Activation du relais qui contrôle le moteur de la pompe de pulvérisation de l'alcool durant 20 secondes.
- Ouverture des portes en mettant les deux servomoteurs à l'angle 90° afin d'autoriser l'accès.
- Après 15 secondes la fermeture automatique des portes en mettant les deux servomoteurs à l'angle 0°.
- Allumer la lampe verte et éteindre la lampe rouge.
- Le système réaffiche le message d'accueil :



Finalement si une autre personne se présente le même cycle de fonctionnement se répète.

Composants utilisés dans la simulation :

COMPOSON	REFERENCE	IMAGE
Carte ARDUINO MEGA (on va utiliser la carte MEGA car on aura de plusieurs entrées et sorties)	ARDUINO MEGA2560 R3	
Afficheur LCD 16x2	LM016L	
Clavier	KEYPAD-PHONE	
Capteur de température (on le simule avec un potentiomètre)	POT-HG	
Led Rouge	LED-RED	

Led Verte	LED-GREEN	
Bouton poussoir de demande d'accès	BUTTON	
Bouton poussoir de demande de sortie	BUTTON	
2 Résistances pour la pull-down des boutons poussoirs	RES	
Relais (pour la commande du moteur à courant continu de la pompe)	RELAY	
Moteur à courant continue qui entraine la pompe	MOTOR	
2 Servomoteurs	MOTOR-PWMSERVO	

Travail demandé :

- 1- Réaliser le schéma du projet sur le logiciel PROTEUS.
- 2- Saisir le programme dans l'IDE Arduino.
- 3- Faites la simulation.
- 4- Rédiger un rapport qui contient tout votre travail (schéma, programme, remarques...) avec les bien sùre des explications de votre programme.

A rendre le 30 MAI 2020



Remarque importante :

Avant de faire la compilation de votre programme veuillez bien faire attention à choisir le type de carte (dans notre cas c'est la carte arduino MEGA).

