Projet Adam

Ilyes Gharmoul et Camille Fortin| 247-616-LI

GitHub Repository

<https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/5b583e605ae18c6bb08743a8b6e0062ae5534a94/Security-Remise>

Table des matières

[Liste des figures 2](#_Toc137246028)

[Description du projet 3](#_Toc137246029)

[Schéma bloc matériel 4](#_Toc137246030)

[Matériel du projet 8](#_Toc137246031)

[Schéma électrique 8](#_Toc137246032)

[Logiciels 23](#_Toc137246033)

[Procédure de développement 23](#_Toc137246034)

[Prototypes 25](#_Toc137246035)

[Conclusion 27](#_Toc137246036)

# Liste des figures

[Figure 1 Schéma bloc du système 4](#_Toc137240753)

[Figure 2 Schéma bloc matériel de la porte arrière 4](#_Toc137240754)

[Figure 3 Schéma bloc matériel de la porte avant 5](#_Toc137240755)

[*Figure 4* Schéma bloc matériel du capteur 5](#_Toc137240756)

[Figure 5 Schéma bloc matériel du panneau 5](#_Toc137240757)

[Figure 6 Schémas électrique du panneau Page 1 6](file:///F:\Work%20or%20school\Projet%20Adams\SecurityDoor\Security-Remise\Projet%20Adam.docx#_Toc137240758)

[Figure 7 Schémas électrique du panneau Page 2 7](file:///F:\Work%20or%20school\Projet%20Adams\SecurityDoor\Security-Remise\Projet%20Adam.docx#_Toc137240759)

[Figure 8 Schémas électrique du panneau Page 3 8](file:///F:\Work%20or%20school\Projet%20Adams\SecurityDoor\Security-Remise\Projet%20Adam.docx#_Toc137240760)

[Figure 9 Schéma électrique de la porte avant Page 2 9](#_Toc137240761)

[Figure 10 Schéma électrique de la porte avant Page 3 10](#_Toc137240762)

[Figure 11 Schéma électrique de la porte avant Page 4 11](#_Toc137240763)

[Figure 12 Schéma électrique de la porte arrière-Page 2 12](#_Toc137240764)

[Figure 13 Schéma électrique de la porte arrière Page 8 13](#_Toc137240765)

[Figure 14 Schéma électrique de la porte arrière Page 3 14](#_Toc137240766)

[Figure 15 Schéma électrique de la porte arrière Page 4 15](#_Toc137240767)

[Figure 16 Schéma électrique de la porte arrière Page 5 16](#_Toc137240768)

[Figure 17 Schéma électrique de la porte arrière Page 6 17](#_Toc137240769)

[Figure 18 Schéma électrique de la porte arrière Page 7 18](#_Toc137240770)

[Figure 19 Schéma électrique du capteur Page 1 19](#_Toc137240771)

[Figure 20 Schéma électrique du capteur Page 2 20](#_Toc137240772)

# Description du projet

Le système Adam possède par défaut un panneau de sécurité contenant le serveur, une ou plusieurs portes de sécurités et un ou plusieurs capteurs avec une ou plusieurs fonctions adaptées.

Le panneau de sécurité, donc sa fonction principale est d’agir en tant que serveur, permet de contrôler l’état du système de sécurité de façon d‘armer ou désarmer le système. Aussi, elle possède la fonction de débarrer ou barrer le ou les portes de sécurités actives et d’afficher les états que la porte et les capteurs retournent, donc : l’état de la serrure, l’état de la porte et l’utilisateur qui à débarrer la porte avec une carte NFC. Aussi le panneau de sécurité peut communiquer en wifi avec un ou plusieurs cellulaires via une page web pour contrôler et avoir accès au système de sécurité et ses informations.

La ou les portes possèdent chacune deux PCBs qui permettent de barrer et débarrer une entrée avec une serrure électrique qui peut être débarrée avec une clé, une carte NFC ou par les commandes du server lui-même. De plus, la porte de sécurité peut identifier quand la serrure de la porte est débarrée ou barrer, ouverte ou fermée, faire une lecture NFC s’il lit une carte NFC et envoyer ses informations au server. De plus, elle possède des témoins lumineux et un avertisseur pour faire des affichages d’état pour l’utilisateur de la porte.

Le ou les capteurs possèdent la fonction de retourner au server l’état lu par leur circuit intégré, par exemple retourner la température ou retourner une valeur quand une personne est détectée par un détecteur de mouvement.

# [Schéma bloc matériel](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Index%20Produits)

Une image contenant texte, diagramme, ligne, Plan

Description générée automatiquement

Figure 1 Schéma bloc du système

Schéma bloc matériel : Porte

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Plan

Description générée automatiquement

Figure 2 Schéma bloc matériel de la porte arrière

Schéma bloc matériel : Porte (suite)

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement

Figure 3 Schéma bloc matériel de la porte avant

Schéma bloc matériel : Capteur

Une image contenant texte, diagramme, Plan, Parallèle

Description générée automatiquement

*Figure 4* Schéma bloc matériel du capteur

Schéma bloc matériel : Panneau

Une image contenant texte, diagramme, Plan, Police

Description générée automatiquement

Figure 5 Schéma bloc matériel du panneau

# [Matériel du projet](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Index%20Produits)

# Schéma électrique

Schémas électriques du système : PanneauUne image contenant texte, diagramme, nombre, Parallèle

Description générée automatiquement

Figure 6 Schémas électrique du panneau Page 1

[- Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Pannel](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Pannel/AdamPannel.pdf)

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquementSchémas électriques du système : Panneau (Suite)

Figure 7 Schémas électrique du panneau Page 2

[- Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Pannel](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Pannel/AdamPannel.pdf)

Schémas électriques du système : Panneau (Suite) Une image contenant texte, diagramme, ligne, Plan

Description générée automatiquement

Figure 8 Schémas électrique du panneau Page 3

[- Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Pannel](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Pannel/AdamPannel.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Avant

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Description générée automatiquement

Figure 9 Schéma électrique de la porte avant Page 2

-[Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_FRONTDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_FRONTDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202304_FRONTDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Avant (suite)

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Parallèle

Description générée automatiquement

Figure 10 Schéma électrique de la porte avant Page 3

-[Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_FRONTDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_FRONTDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202304_FRONTDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Avant (suite)

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Plan

Description générée automatiquement

Figure 11 Schéma électrique de la porte avant Page 4

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_FRONTDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Plan

Description générée automatiquement

Figure 12 Schéma électrique de la porte arrière-Page 2

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, diagramme, Plan, ligne

Description générée automatiquement

Figure 13 Schéma électrique de la porte arrière Page 8

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, nombre

Description générée automatiquement

Figure 14 Schéma électrique de la porte arrière Page 3

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Parallèle

Description générée automatiquement

Figure 15 Schéma électrique de la porte arrière Page 4

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, nombre

Description générée automatiquement

Figure 16 Schéma électrique de la porte arrière Page 5

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, ligne

Description générée automatiquement

Figure 17 Schéma électrique de la porte arrière Page 6

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Porte Arrière (suite)

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, nombre

Description générée automatiquement

Figure 18 Schéma électrique de la porte arrière Page 7

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM\_BACKDOOR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Porte/ADAM_BACKDOOR/Schematics%20PDF/DPIAT202303_BACKDOOR.pdf)

Schémas électriques du système : Capteur

Une image contenant texte, diagramme, nombre, Plan

Description générée automatiquement

Figure 19 Schéma électrique du capteur Page 1

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM CAPTEUR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Capteur/AdamCapteur.pdf)

Schémas électriques du système : Capteur (suite)

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, ligne

Description générée automatiquement

Figure 20 Schéma électrique du capteur Page 2

[-Security-Remise\Matériel\Schéma\Schéma Altium\ADAM Porte\ADAM CAPTEUR](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/blob/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Sch%C3%A9ma/Sch%C3%A9ma%20Altium/ADAM%20Capteur/AdamCapteur.pdf)

[PCB du système](Matériel/PCB)

* Cliquer sur le lien ci-dessus ou regarder dans :   
  SecurityDoor\Security-Remise\Matériel\PCB

[Spécification technique](Matériel/Index%20Produits)

* Regarder dans l’index en cliquant sur le lien ci-dessus ou regarder dans :[](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Index%20Produits)

SecurityDoor\Security-Remise\Matériel\Index Produits

# [Logiciels](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Logiciel)

[Programme(s) principal(aux) et test(s) : SecurityDoor\Security-Remise\Logiciel](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/1b2c35eb7fea5df48773bf29c26d5199fd2a9033/Security-Remise/Logiciel)

Principalement, nos codes sont utilisés dans l’environnement Plateform IO dans Visual Studio Code, mais pour simplifier l’analyse de nos codes, nous fournirons nos points .cpp,h et ino pour chaque projet seulement (et non le dossier au complet requis à la compilation dans l’environnement).

# Procédure de développement

Procédure de déverminage des cartes/problèmes rencontrés

[Procédure de déverminage de Ilyes : Security-Remise/Matériel/Procédure de test](https://github.com/CamFo/SecurityDoor/tree/7d8e17a7b4bc069824cf08aa5e5fef533112da33/Security-Remise/Mat%C3%A9riel/Procedure%20de%20test)

Procédure de déverminage de Camille : Security-Remise/Matériel/Procédure de test

Problème rencontrer :

Ilyes : Porte de sécurité

* Une image contenant cercle, Caractère coloré, capture d’écran, Graphique

  Description générée automatiquementProblème avec le routing : Le bouton pour « play » le ISD n’est pas connecté

Figure 21 Problème rencontré : Erreur de routing sur le FRONTDOOR

* Problème avec la mécanique : le devant du connecteur USB-C n’était pas complétement libre donc il était impossible de se brancher avec un fils usb

Problème rencontrer (suite)

* Problème avec les connecteurs et la case du backdoor : le boitier était trop séré pour les connecteurs à laquelle il a été désigné (ils était désigner en attente d’un nouveau boitier qui n’as pas fonctionner), ce qui nous requis de les changer pour s’adapter à l’ancien boitier.
* Problème avec le choix de pin du microcontrôleur : le esp32 possède des pins I2C qui sont par défaut configuré dans l’environnement Arduino et je n’ai pas respecté cet contrainte puisque normalement elle sont configurable dans d’autre environnement. Malgré cela, j’ai codé dans l’environnement de plateform IO, qui utilisent des librairies Arduino, mais avait le trouble de pouvoir retirer cette contrainte prédéfini par Arduino.
* Problème de courant : initialement, je voulais utiliser des batteries AA pour alimenter mon circuit, mais celle-ci ne fournissent pas assez de courant avec seulement 4 batteries, donc pour conserver ce design, il m’aurais fallu au minimum 6 batteries donc 3 en parallèles. Mais on à simplement décidé d’utiliser des batteries rechargeable de 5V 2.1A
* Problème avec les pins et IOs du ESP32 : j’ai fait la gaffe de m’avoir confondu entre des IOs et des pins dans mon logiciel, ce qui m’a couté la faute fatale de couper des signaux et brisé un de mes chemins de ma drive de moteur.

**Problème rencontré Panneau**

* Data + Data – du USB inversé
* Court-circuit entre 5V et GND fait par JLC-PCB
* Espace de l’antenne ESP-32 pas assez dégagé
* Mauvaise datasheet pris pour le routing du connecteur 40 pin de l’écran
* 3 Mauvaises footprints
* Communication avec l’écran non standard
* Régulateur 5V crée de l'interférence qui détériore la communication

**Problème rencontré Capteur**

* Protocole de Communication avec capteur de mouvement non standard
* Data + Data - inversé aussi
* Espace de l’antenne ESP-32 pas assez dégagé

Liste des rustines :

Ilyes :

Mes pattes de mes transistors de programmateur n’ont pas fonctionné puisque les pins n’étaient pas bien attribués aux symboles. Mais aussi elles ont brûlé lorsque mon circuit a attrapé une décharge statique.

Mon circuit s’est fait frapper par une énorme décharge statique, ce qui a brûlé ma TVS de mon circuit de programmateur, ma chip de programmateur et mon fusible. Puisque les pièces étaient évidemment irrécupérables, j’ai dû retirer les composantes désuètes et installer un FTDI.

Mon FRONTBOARD avait un ground plane dans son bottom layered ce qui créait beaucoup de bruit contre mon circuit NFC, j’ai dû installer un spacer pour l’éloigner du bruit.

Sinon les autres « patchs » était des correctifs qui ont plus brisé mon circuit qu’aidé au fonctionnement comme expliquer dans les problèmes rencontrer.

# Prototypes

Les livrables :

Pour la porte :

* L’infrarouge fonctionne
* L’alimentation fonctionne
* La communication fonctionne
* La drive de moteur fonctionne
* Les indicateurs (LED,BUZZER) fonctionnent
* Le mode de fonctionnement du système en générale (le code pour barré, débarrer, afficher les états, les communiquer, le système de base de temps, etc)

Pour le panneau :

* Communication entre chaque module en ESP NOW
* Affichage en SPI sur un Écran LCD 320x480 l’état et information des modules
* Circuit de programmation inclus au PCB
* Gestion de l’écran tactile en I2C

Pour le capteur :

* Capteur de mouvement a 4m
* Capteur d’humidité
* Capteur de température

Ce qui a été abandonné :

Pour la porte :

* Le magnétomètre, accéléromètre
* NFC
* La source d’alimentation
* Enregistreur speaker voice recorder

Pourquoi ont-ils été abandonner?  
- Surtout le manque de temps, puisque certains éléments problématiques n’ont pas pu être calculés à l’avance, par exemple le I2C avec des pins non conformes sur l’environnement qui ne laisse pas le libre accès aux options de changement de pin. Aussi, avec le manque de temps nous avons priorisé les éléments critiques au projet avant de faire fonctionner certains modules puisque nous voulions au moins présenter un système fonctionnel même si certaines habilités de celle-ci n’ont pas encore été développées. Par exemple prioriser le fonctionnement de la mécanique et des problèmes d’alimentations durant la dernière semaine avant la présentation au lieu de travailler sur I2C.

**Panneau**

* Enregistreur et speaker (mauvaise pièce choisie pour les besoins du panneau)
* Lecture Carte SD (Court-circuit dû à une erreur de routing quand la carte était connectée)
* Page Web pour téléphone mobile (manque de temps pour programmation d’interface)
* Régulateur 5V et Batterie Lithium (Interférence qui nuit à la communication)
* Armement et Désarmement avec code de sécurité (manque de temps pour programmation d’interface)

**Capteur:**

* Régulateur 5V et Batterie Lithium (Interférence qui nuit à la communication)

# Conclusion

Conclusion de Ilyes Gharmoul :

Le but initial de ce projet était d’au moins conserver le projet et l’appliquer dans ma maison, mais puisque la mécanique fait en sorte qu’il n’est pas un point sécuritaire, je ne vais jamais utiliser le projet à son état actuel évidemment. Mais au moins j’ai accompli un de mes autres objectifs : commencer une bibliothèque de composantes et de programme pour pouvoir les interfacer dans d’autre projet. Donc pour moi, ce projet a été réussi pour la raison précédente.

Évidemment si j’avais à refaire ce projet, la version qui serait prédécesseur à celle-ci aurait pris en compte la limitation de l’environnement Arduino et je n’aurais pas commis l’erreur de changer des pins par défaut. Aussi, j’aurais fabriqué ma mécanique moi-même pour ne pas avoir de problème durant le développement du nouveau produit. Aussi, je calculerais à l’avance le courant que le circuit tire pour possiblement utiliser des batteries AAs sans avoir de problème d’alimentation.

Conclusion de Camille :

Pour conclure, j’ai vraiment apprécié faire ce projet, car nous avons appris énormément sur la conception et sur la priorité des taches dans un projet. Le projet est loin d’être commercialisable, car il manque plusieurs éléments de sécurité importants à un système comme celui-ci. Grâce à ce projet, j’ai appris plus d’éléments sur les esp32 et sur la gestion de plusieurs taches en parallèle. Le projet final est, selon moi, extrêmement important pour la technique de TSO. J’aurais probablement passé plus de temps sur la conception électronique et mécanique pour avoir un projet qui est plus beau et plus compact.