

## Licence 3 Informatique

---

RAPPORT DE PROJET

INTERNET DES OBJETS

HERU

# Herus

## Porte à Serrure connectée

« Une porte vers le futur »

Participants :  
Enseignants :

Smail LEKLOU  
Arthur LE GOFF

Team :

Herus

M.HAMIDI  
M.OSMANI

# SOMMAIRE

## I. INTRODUCTION

## II. PRESENTATION

A. LE CONTEXTE

B. L'ETAT DE L'ART

C. LES OBJECTIFS

D. LE TABLEAU DES BESOINS

## III. RÉALISATION

A. LES MATÉRIAUX

1. LES COMPOSANTS

2. LE FONCTIONNEMENT GLOBAL

B. LES LANGAGES ET LES LOGICIELS

C. LE PROJET

1. LE PROBLEME

2. LES MOTIVATIONS

3. LE FONCTIONNEMENT ET LES DONNEES TECHNIQUE

4. LES CAS D'UTILISATIONS

## IV. CONTRAINTES

A. LES NORMES ET LES RÉGLEMENTATIONS

B. LES PROBLEMES RECONTRES

C. L'ORGANISATION

## V. CONCLUSION

## IV. ANNEXE

(LIEN HYPERTEXTE PERMETTANT DE NAVIGUER ENTRE CHAQUE PARTIE)

## I. INTRODUCTION

Au cours de l'année 2018-2019, en première année de licence Informatique à l'Université Paris 13 de Villetaneuse, nous avons réalisé plusieurs projets dans différentes matières dont la création d'un jeu de dames.

L'année dernière pour notre seconde année en licence d'Informatique nous avons étendu notre champ de connaissance et plus particulièrement, via la programmation impérative, appris pendant le second semestre de L1, le fonctionnement des Piles, Files, Listes simples ou doublement chaînées ainsi que des Arbres.

A l'aide du cours mis à disposition pendant le semestre d'Internet des Objets ainsi que des aides fournis de part la présence de nos enseignants ainsi que les différentes autres matières pouvant être complémentaire comme Base de Données ainsi que de nos acquis reçus durant la première et seconde années d'Informatique, nous devons implémenter et créer de toute pièce un objet connecté.

Ainsi dans le cadre de cette année dans la matière Internet des Objets, nous réaliserons un projet pouvant améliorer la vie des utilisateurs dans la vie de tous les jours ainsi qu'un rapport détaillé de nos recherches, avancées et informations concernant ce dernier.

Ce projet nous permettra au cours de sa réalisation de découvrir Arduino et tout ce qui le compose comme les différents composants électroniques ainsi que l'appréhension des différents logiciels servant à son fonctionnement aussi bien en interne qu'en externe.

Nous étudierons de plus les ficelles du début de création d'une entreprise et de son produit de part la recherche sur l'état de l'art, l'étude de marché, les normes et régulation.

Nous avons décidé, sous le nom de groupe « Herus » composé de Smail LEKLOU et Arthur LE GOFF, de créer un projet de porte à serrure connectée liée à plusieurs types de reconnaissance simplifiant la vie de l'utilisateur et pouvant être commercialisé vers un domaine professionnel plus que particulier comme par exemple l'hébergement et l'hôtellerie.

Pour l'organisation de notre rapport, ce dernier énumérera l'état de l'art ainsi que la réalisation et plus particulièrement les différents matériaux que nous avons utilisés pour le projet et leur place. Nous présenterons notre projet final ainsi que les contraintes et les potentiels problèmes que nous avons pu rencontrer lors du début jusqu'à l'aboutissement de notre projet.

## II. PRESENTATION

### A. LE CONTEXTE

Dans un monde où la technologie cesse d'évoluer, de plus en plus de personnes se tournent vers les objets connectés ainsi que vers la domotique, soit l'automatisation et la programmation en temps des tâches manuelles.

En effet, le fait de simplifier la vie, de gagner quelques minutes de son temps tous les jours ainsi que de bénéficier d'une sécurité à l'aide de la domotique pour assurer ses objets personnels et ses données est un point que les clients souhaitent acquérir.

En France où un cambriolage atteint un taux de 5.2 pour 1000 habitants en moyenne ([Cf Annexe](#)), la population cherchera toujours un moyen d'assurer ses biens de quelques manières que ce soit d'où la présence de notre objet connecté : la porte à serrure connectée.

En plus d'assurer, dans certains cas, la sécurité chez un particulier, notre PaS (porte à serrure) connectée peut intéresser les professionnels situés dans les secteurs de la location ou bien de l'hôtellerie.


Assurément, comme nous l'avons énuméré plus haut dans notre rapport, nous aimerions nous tourner vers des acheteurs à la recherche de nouvelles solutions et nouveaux objets connectés facilitant la vie de leurs clients dans le domaine de l'hôtellerie et plus particulièrement de l'hébergement.

Nos acheteurs pourront dire en revoir au gaspillage et aux pertes de cartes magnétiques ou à insérer, grâce à la porte à serrure (PaS) connectée et de sa reconnaissance faciale.

Chaque client ou employé bénéficiera de l'accès qui lui est autorisé, aux chambres ou autres, grâce à une base de données interne aux logements ou et hôtels permettant une entrée aux chambres facile, automatique et sécurisé.

### B. L'ETAT DE L'ART

Lors de notre recherche, nous avons commencé à lister les différentes solutions existantes et surtout les concurrents principaux directs à notre projet comme Somfy, Nuki et TheKeys que nous vous listerons ci-dessous.

Nom	Photo	Prix	Avantages	Inconvénients
Somfy		380E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité de demande devis</li> <li>- Sécurité A2P</li> <li>- Demande de vérification de compatibilité disponible sous demande</li> <li>- Application et Bracelet pour enfant pour déverrouiller la porte.</li> <li>- Serrure anti-casse, anti-arrachement et anti-perçage</li> <li>- Piles à Lithium</li> <li>- Milieu de Gamme</li> </ul>	

Guide d'installation porte connectée :

[https://www.somfy.fr/file.cfm/Notice\\_Serrure\\_Connect%C3%A9e\\_PRO.pdf?contentid=426345](https://www.somfy.fr/file.cfm/Notice_Serrure_Connect%C3%A9e_PRO.pdf?contentid=426345)

Caractéristiques:

Technologie : Bluetooth 4.0

Portée : 7m

Sécurité : Technologie de cryptage avancé AES 256 bits

Alimentation : 4 x piles AAA lithium

Température de fonctionnement : 0°C à +60°

Dimensions : 173mm x 60mm x 38mm

Fixations: Adhésif double face ou/et vis

Caractéristiques du cylindre: Respecte les exigences de la norme EN 1303-2006. Définit les exigences en termes de résistance, endurance, niveau de sécurité de la clé, résistance à l'attaque et la corrosion.

Contenu du pack:

La serrure connectée

1 coque en aluminium brossé

1 cylindre sécurisé + 3 clés métalliques haute sécurité

4 piles lithium AAA


Compatibilités:

- Téléphone compatible avec le Bluetooth 4.0 (voir liste des compatibilités)
- Serrure équipées d'un cylindre aux normes européennes.
- Serrure à mortaise avec épaisseur de porte inférieure à 7cm.
- Serrure en applique avec épaisseur de porte inférieure à 3cm
- Serrure multipoints
- Porte avec ou sans poignée extérieure

## Dimension et poids

Longueur : 200 mm

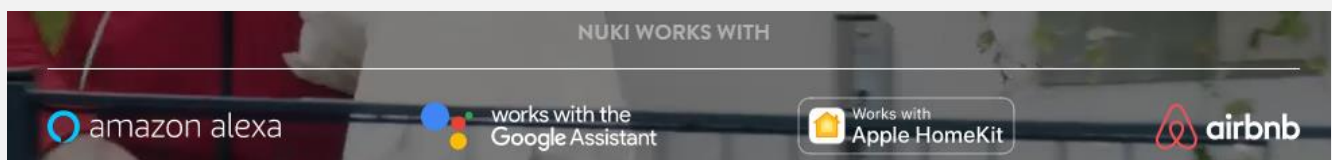
Hauteur : 50 mm

<p>Nuki</p>		<p>~230E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantie 2 ans</li> <li>- Installation et Utilisation Simple</li> <li>- Sécurisé « Produit Maison Intelligent et Secure »</li> <li>- Peut se combiner avec Amazon Alexa et Google Home</li> <li>- Site Internet intéressant et donnant envie d'acheter le produit.</li> <li>- Bonne communication</li> <li>- Marche avec Application IOS et ANDROID</li> <li>- Entrée de Gamme</li> </ul>	
-------------	---	--------------	--	--

Guide d'installation :

[https://www.youtube.com/watch?v=VV6dwR7k--w&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=VV6dwR7k--w&feature=emb_logo)

Partenaire de Nuki :



Partie Sécurité :

## SÉCURITÉ

Nuki vous propose un confort maximal sans renoncer à la sécurité.

Invisible car situé du côté intérieur de la porte

Nuki se monte sur le cylindre de votre serrure de porte, côté intérieur, et n'est donc pas visible de l'extérieur.

Confirmé par des experts

L'utilisation de Nuki n'affecte pas la sécurité de votre porte – les compagnies d'assurances vous le confirmeront.



Révoquer la clé

Si vous perdez votre Smartphone, supprimez tout simplement l'autorisation d'accès correspondante – vous n'aurez plus jamais besoin de changer le verrou et le cylindre de votre serrure.


Chiffrement ultra-fort

Le chiffrement de bout en bout assure un niveau de sécurité des plus élevés. Pour plus d'informations, [cliquez ici](#).

Fiche Technique :

Type d'article	220061
Produit	Combo
Couleur	noir
Poids	580g
Dimensions de la Smart Lock	110 x 60 x 60 mm
Dimensions de la Bridge	60 x 60 x 50 mm
Origine	UE
Alimentation électrique	Smart Lock: 4 piles AA (comprises) Bridge: 230V socket
Communication	IEEE802.11 b/g/n (2,4GHz) Wireless-network Bluetooth 5
Température de service	10-40°C
Exigences Smartphone	iPhone 4s ou nouveau, Android 4.4 ou supérieur
Exigences serrure	Cylindre à profil européen avec fonction d'urgence <u>Aux exigences d'installation</u>
Exigences installation Bridge	IEEE802.11 b/g/n (2,4GHz) réseau sans fil Bluetooth 4.0 ou supérieur
Poignées de porte compatibles	- Double cylindre à profil européen avec fonction d'urgence - Cylindre suisse à profil rond avec fonction de priorité - UK Oval cylindre avec fonction d'urgence - Cylindre à bouton
Vitesse lors d'une rotation de 720°	5,8 secondes
Modes de verrouillage	Déverrouiller Serrure Ouvrir porte Auto Lock Contrôle temporel <u>Déverrouillage automatique (« Auto Unlock ») « Lock 'n' Go »</u>
Langues	anglais, allemand, français & néerlandais

Durée de vie des piles Smart Lock	≥6 mois, pour 8 verrouillages/déverrouillages par jour
Accès à distance	Oui
Autorisations possibles par Smart Lock	200
Inviter utilisateur	en envoyant un code à validité unique (courriel, WhatsApp, SMS ou autre).
Nombre maximum de Smart Locks par App	illimité
Notification	Faible niveau de pile Distance du domicile lorsque la porte est ouverte (la passerelle Bridge est requise) Erreur
Possibilités de commande	Bouton sur la serrure Smart Lock Appuyer 1x – intelligent Appuyer 2x « Lock 'n' Go » Bouton Nuki avec lequel la clé peut être tournée
Configuration	Désactiver le bouton sur la serrure Smart Lock (verrouiller et/ou appairer)
Sécurité	Chiffrement de bout-en-bout avec réponse de vérification (comme pour l'e-banking). <a href="#">Plus sur le chiffrement</a>
Livraison	1x Nuki Smart Lock 1x capteur de porte – aimant 1x plaque de montage – variante pour fixer 1x plaque de montage – variante pour coller 1x clé Allen pour la plaque de fixation 4x piles AA 1x notice d'installation pour la Smart Lock 1x Nuki Bridge 1x notice d'installation pour la Bridge

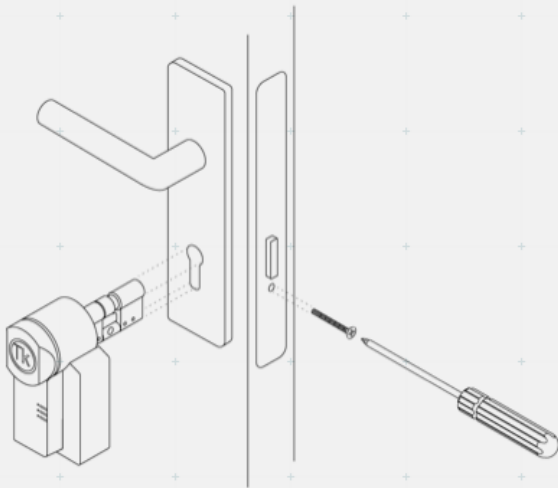
<p>The Keys</p>		<p>~200€</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se déverrouille à distance</li> <li>- Autonomie annuelle, rechargement via chargeur micro usb standard</li> <li>- Barillet sur mesure</li> <li>- Porte se déverrouillant automatiquement avec téléphone ou montres connectées</li> <li>- Simple à installer</li> <li>- Jolie Design / Moderne</li> <li>- Prix le plus bas</li> <li>- Entrée de Gamme</li> </ul>	
-----------------	---	--------------	--	--

**Installation :**

Étape 1 Dévissez la vis de maintien de votre ancien cylindre, sur la tranche de votre porte.

Étape 2 Retirez l'ancien cylindre de la porte.





Étape 3 Insérez le cylindre de votre serrure The Keys dans votre porte.

Étape 4 Serrez la vis de maintien du cylindre pour fixer le tout.



2 ans de garantie  
pour tous les  
produits



Numéro  
01 34 18 89 46



Livraison en 24h  
Gratuit à partir de 200€

### Fiche Technique & Produits supplémentaires :

#### Données techniques

Couleur	Gris métallisé et noir
Poids	750g
Dimensions du produit	120 x 70 x 52 mm
Pré-requis serrure	Cylindre à profil européen. 16 références de barillet
Fabrication	France
Alimentation	2 batteries rechargeables d'une capacité de 2.6Ah. Autonomie de 1 an.
Chargeur	Micro usb (non fourni)
Sécurité	Chiffrement entre le serveur et la serrure.
Pré-requis smartphone	iPhone 4s (ou plus récent), Android 5.0 (ou supérieur)
Poignées de porte compatibles	Béquille / Barre de tirage extérieur
Vitesse d'ouverture / fermeture	2 secondes
Langues	Anglais, français

Clavier bluetooth 59 €



Voir

Télécommande 29 €



Voir

Gateway 79 €



Voir

Chargeur 19 €



Envoyer le message

### C. LES OBJECTIFS / POURQUOI NOUS PLUS QUE LES AUTRES

Lors de conception de notre projet, les différentes recherches nous ont permis de mieux centrer notre objet connecté tout en essayant de rassembler le plus de fonctionnalités possibles pour rendre notre porte à serrure connectée la plus complète possible pensant souvent à certains problèmes que les autres n'ont pas abordée dans leur produit.

L'objectif de notre projet est clair, nous voulons lors de la finition de notre objet connectée, que ce dernier puisse à l'aide de différents types d'identifications (Application, Digicode, Empreintes) mais surtout grâce à une camera à reconnaissance faciale, ne déverrouille pas simplement la porte, comme le propose la plupart des serrures connectés, mais ouvrir entièrement la porte à l'aide d'un ou plusieurs servo moteurs assez puissant pour ouvrir cette dernière à 90°.

Afin de répondre à la question « pourquoi nous plus que les autres », nous voulons lors de la finition du premier projet proposer une suite qui, en plus de proposer les services et fonctionnalités déjà présentes, offrira aux utilisateurs de Herus une sécurité optimale contre les effractions, incendies, coupures de courants ou encore Hacking ainsi qu'un design propre et moderne et une installation simple et guidé pour les portes compatibles à notre produit.

### D. LE TABLEAU DES BESOINS

Afin de synthétiser et rassembler les questions les plus pertinentes de notre projet, nous vous proposons le tableau des besoins ci-dessous.






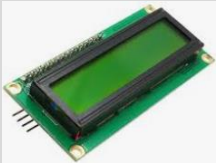


<b>DESTINE POUR QUI ?</b>	Particulier : Personne nécessitant l'ouverture automatique de leur porte sans la toucher ni l'ouvrir manuellement. Professionnel : Hôtelier, Hôtes de logement AirBnB
<b>FEATURES ET FONCTIONNALITES ?</b>	Ouverture de porte à l'aide de plusieurs méthodes de reconnaissance tel que l'empreinte digital et le facies ou une application mobile.
<b>LOCALISATION DU PRODUIT ?</b>	Dans les hôtels sans réception, ou dans les habitations à but d'hébergement type AirBnB
<b>DATE DE LANCEMENT ?</b>	N/A
<b>FABRICATION et GESTION ?</b>	Française
<b>RAISON DU PRODUIT ?</b>	Faciliter la vie des hôteliers et hôtes de logements AirBnB et donc de leurs clients.
<b>COUT DU PRODUIT (CLIENTS) ?</b>	150€ (Premiere version) , 250€ (V2 = V1 + Sécurité++)
<b>DUREE DE VIE</b>	1 AN avant rechargement

### III. REALISATION

#### A. LES MATERIAUX

##### 1. LES COMPOSANTS

Composants	Illustrations	Description	Utilisé	Prix
Arduino		Cerveau guidant les différentes actions ou récoltant les informations à travers les pins qui le compose.	1	Pack 100E
Fils		Assure la liaison entre les différents composants	~16	Pack 100E
BreadBoard		Permet la liaison entre les fils et les composants.	1	Pack 100E
Resistance		Permet à réduire l'intensité du courant électrique dans un circuit. Sert à éviter les courts circuits	2	Pack 100E
Led		De petites ampoules émettant de la lumière de couleur.	2	Pack 100E
Capteur de Force (Fonctionnalités Futures )		Permet de détecter et d'évaluer la force d'un objet ou d'une personne à son contact	N/A	Pack 100E
Œil de Bœuf / Camera (Fonctionnalités Futures )		Une simple camera	N/A	20-50E

Capteur d'Empreintes Digitales (Fonctionnalités Futures)		Un lecteur d'empreintes permettant l'analyse et la reconnaissance d'empreintes	N/A	25E
Alarmes		Un Alarme ou buzzer émettant un bruit Positif ou Négatif	1	Pack 100E
Servo Moteur		Moteur permettant la rotation d'une hélice avec un degré de rotation comme paramètre	1	Pack 100E
RaspBerry (Fonctionnalités Futures)		Cerveau guidant les différentes actions ou récoltant les informations à travers les pins qui le compose. Plus puissant que Arduino	N/A	60E
Clavier 4x4 (Fonctionnalités Futures)		Un clavier permettant la saisie d'un code entre 0 et 9, A et D	N/A	Pack 100E
Screen (Fonctionnalités Futures)		Un Ecran pouvant afficher des messages	N/A	Pack 100E
RFID Module + Carte		Un lecteur de carte permettant l'analyse et la reconnaissance de celle-ci	1 + 2 cartes	Pack 100E
Capteur de Mouvement (Fonctionnalités Futures )		Permet de détecter et d'évaluer le mouvement d'un objet ou d'une personne dans son périmètre	N/A	N/A

## 2. LE FONCTIONNEMENT GLOBAL & FRITZING

On prend une serrure ordinaire auquel on insère une réplique en plastique de la clé associée. Cette clé sera placée en dessous du rouage permettant de faire bouger le loquet de la porte et imbriqué à l'axe du moteur. Lorsque l'on veut ouvrir la porte, le moteur se met en marche et fait une rotation de 90° (à peu près ?) en sens horaire ce qui aura comme conséquence de faire rentrer le loquet dans la serrure. Dans le cas contraire, l'embout en plastique fera une rotation de 90° contre horaire et poussera le loquet vers l'extérieur et bloquera la porte.

Alternative possible : gâche électrique

Pour notre projet, nous avons changé d'initiative, nous avons utilisé le servo moteur pour faire tourner la porte à 90° Lorsqu'une clé s'approche du lecteur RFID, ce dernier cherche dans la base de données en interne (Liste), si l'id de la carte est contenu dans la liste alors le RFID accepte l'ouverture de la porte, faisant ainsi tourner la porte à 90] émettant en plus un bruit d'acceptation par le buzzer ainsi que l'allumage d'une led vert.

Dans le cas contraire le buzzer fait un bruit négatif et une led rouge s'allume.

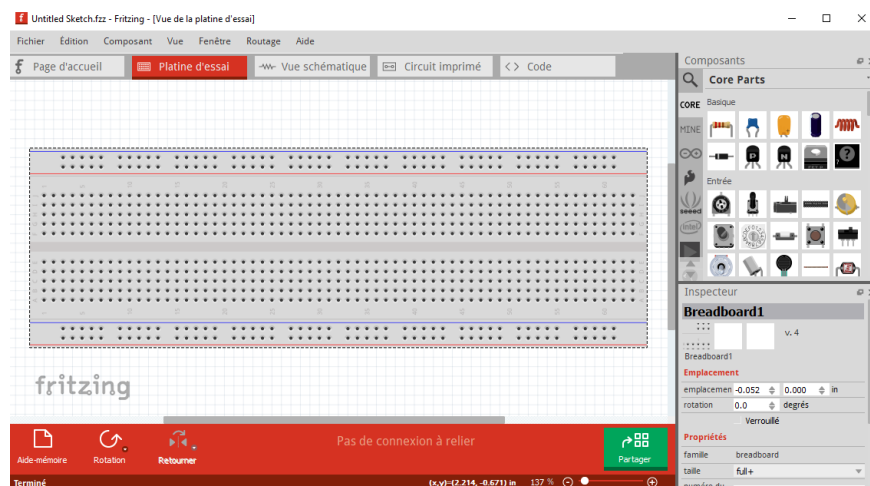
Comme dit précédemment, aucune base de données n'a été implémentée, cependant une liste est présente en tant que base de données interne directement dans la partie code.

Celle-ci comporte l'ensemble des Identifiants des cartes reconnus en tant que validation d'accès et donc d'ouverture de porte.

## B. LES LANGAGES ET LES LOGICIELS

Pour le bon déroulement de la réalisation de notre projet, nous avons besoin de développer notre produit en amont en schématisant une conception de celui-ci.

Nous nous sommes tournés vers des logiciels payants pour la réalisation de ce dernier proposant un format et des fonctionnalités plus important et plus complet, ce logiciel s'appelle Fritzing (8€).



Project1\_RGBPOTENTIOMETRE | Arduino 1.8.13

Fichier Edition Croquis Outils Aide

```
Project1_RGBPOTENTIOMETRE
int pinb = 2;
int pinp = A1;

int rled = 4;
int gled = 7;
int bled = 8;

int rrgb = 9;
int grgb = 10;
int brgb = 11;

int valb, valpot = 0;
int on = 0;
int rval, bval, gval;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  while(!Serial);

  pinMode(pinb, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pinp, INPUT);

  pinMode(rled, OUTPUT);
  pinMode(gled, OUTPUT);
  pinMode(bled, OUTPUT);

  pinMode(rrgb, OUTPUT);
  pinMode(grgb, OUTPUT);
  pinMode(brgb, OUTPUT);

  displayColor(0,0,0);
}

void loop() {
  valb = digitalRead(pinb);
  valpot = analogRead(pinp);
  Serial.println( map(valpot,0,1023,0,255) );

  switch (on){
    case (1): {
      rval = map(analogRead(pinp), 0,1023,0,255);
      break;
    }
    case (2): {
      gval = map(analogRead(pinp), 0,1023,0,255);
      break;
    }
  }
}
```

Pour le côté des fonctionnalités et du développement même nous sommes passés par ce que fournissait Arduino même dont son langage de programmation ainsi que son IDE. (Cf Image : Création d'une lumière RGB en fonction de 3 LEDs et un Potentiomètre). Nous avons aussi utilisé le langage SQL pour notre base de données dont la présence de cette dernière sur le site APEX ORACLE.

Pour ce qui est de l'application, nous passerons le développement par Android Studio avec le langage de programmation Kotlin puis Swift pour les appareils bénéficiant d'IOS. Cependant, il existe une solution permettant de développer aussi bien notre application sur IOS que sur Android qui est Dart-Flutter. Nous aimerions par la suite faire un site internet où nous pourrions présenter notre objet connecté en utilisant HTML, CSS, JS et PHP possible à l'aide de nos connaissances actuels en utilisant le logiciel IDE Bracket.

## C. LE PROJET

### 1. LE PROBLEME

- 1) On souhaite pouvoir ouvrir la porte automatiquement sans la toucher, seulement avec reconnaissance faciale, téléphone, Carte RFID ou empreinte.
- 2) On souhaite à l'aide d'un détecteur de mouvement et d'une caméra, doté d'une IA, prévenir le propriétaire lors d'une intrusion dans son domicile
- 3) On souhaite à l'aide d'un détecteur de fumée et de température (au niveau de la porte) ouvrir toutes les portes menant vers la sortie, fermer toutes les portes coupe-feu et prévenir les pompiers.

### 2. LES MOTIVATIONS

Nous avons décidé de travailler sur ces trois points car la plupart des portes et les serrures intelligents (ou connectés) ne fournissent pas ce service et servent uniquement à déverrouiller la porte lorsqu'un habitant de la maison s'approche de celle-ci ou fait une action (RFID, Application...) déclenchant son ouverture ou sa fermeture. Nous voulons résoudre les challenges tels que le prix et le poids que nous voulons baisser, ou du moins fournir une aide pour le prix dans le cas le moins favorable à changement, ainsi que faciliter la vie des usagers, afin que dans un futur proche, ces derniers soient plus en sécurité.

### 3. LE FONCTIONNEMENT ET LES DONNEES TECHNIQUES

Fonctionnement Techniques :

Actuellement, notre porte connectée fonctionne à l'aide d'un branchement USB pour l'alimentation.

Ce dernier alimente la carte Arduino alimentant de même, par liaison entre le Arduino et les composants, le lecteur RFID, les LEDs, Le Buzzer ainsi que le Servo Moteur.

Pour le moment, seul la reconnaissance par lecteur RFID est implémenté mais la reconnaissance faciale via la caméra ainsi que le lecteur

d'empreintes fonctionnent de la même manière.

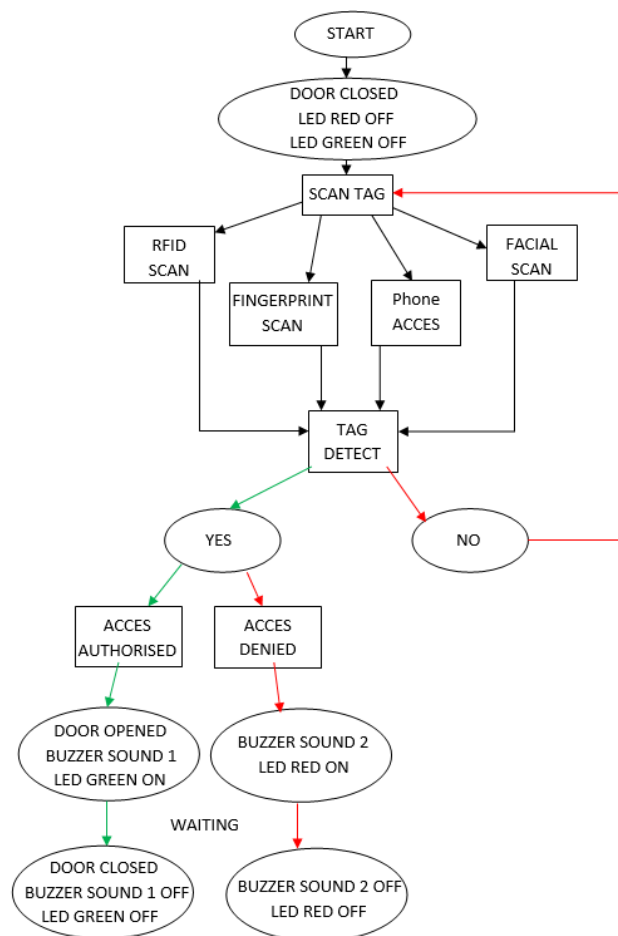
On prend ainsi pour s'identifier une carte avec un ID, on l'approche vers le lecteur RFID, si le lecteur autorisé la carte le servo moteur reçoit l'ordre

de tourner à 90° ouvrant ainsi la porte, émettant un bruit d'acceptation par le buzzer ainsi que l'allumage de la led verte.

Après un délai de 5 secondes, celle-ci se ferme.

Dans le cas contraire, lorsque la carte n'est pas reconnue, une led rouge apparait et le buzzer envoie un signal sonore d'interdiction.

On peut comprendre le fonctionnement à l'aide du Diagramme ci-dessous.



Données Techniques :

Couleur	Blanc et Noir
Poids	N/A
Dimension du Produit	N/A
Pré-requis serrure	N/A
Fabrication	France
Alimentation	2 batteries rechargeables (capacité N/A) Autonomie N/A
Chargeur	Micro USB (non fourni)
Sécurité	Chiffrement entre le serveur et la serrure
Pré-requis Smartphone	Iphone 4S (ou plus récent), Android 5.0(ou Supérieur)
Poignées de porte compatibles	N/A
Vitesse d'ouverture / fermeture	1s et fermeture en 5s
Langues	Anglais, Français, Russe(Bientôt)

#### 4. LES CAS D'UTILISATION

1) Lorsqu'un habitant rentre chez soi, il se peut qu'il ait les mains encombrées, ce dernier n'a pas d'autres choix que de déposer les objets qu'il a dans sa main par terre même si le sol est mouillé. Dans un endroit public, si une personne ne souhaite pas toucher la poignée par peur de transmission de virus. Dans ces 2 cas, l'ouverture automatique de la porte connectée permettra aux différents usagers selon les problèmes auxquels ils feront face d'ouvrir la porte. Ainsi donc, dans le cas où ils ne peuvent pas ou ne veulent pas ouvrir la porte, celle-ci pourra s'ouvrir à tous dans les espaces publics prévus à cet effet et ouvrir aux personnes autorisées dans les espaces privés tels que les Airbnb, les hôtels ou bien les domiciles.

2) En France, plus de 500 000 effractions et tentatives d'effractions sont constatés pour une moyenne de 5.12 effractions réussites pour 1000 foyers selon Verisure. Cependant, lors d'une intrusion chez vous, le détecteur de mouvement d'Herus, ayant une portée supérieure à 7 m, contrairement à ceux proposés par certaines entreprises, mettra en marche l'enregistrement de la caméra ainsi que sa capacité maximale lors de cette détection évitant ainsi une consommation trop élevée en électricité et donc une économie d'énergie et d'argent. Ainsi grâce au capteur de mouvement envoyant à la caméra l'ordre d'inspecter la zone, cette dernière vérifiera si oui ou non un individu se rapproche de votre maison. Après plusieurs secondes, vous serez notifié et pourrez demander assistance d'une voiture de police pour vérifier que l'on ne vous cambriole pas.

3) D'après certaines estimations, le nombre d'incendies domestiques en France s'élève à 263 000 par an en France dont 1/4 liés aux installations électriques ayant pour coût de vie entre 800 et 10 000 victimes par an en France. À l'aide d'un détecteur de fumée et de température que nous mettons en corrélation, nous ne pouvons pas éviter les incendies, cependant le coût d'une vie est plus important à nos yeux, c'est pourquoi grâce à l'ouverture de toutes les portes vers l'extérieur ainsi que la fermeture des portes coupe-feu, la fumée, causant la majorité des évanouissements et donc des décès, peut être évacuée ou confinée en un point. Un buzzer à l'entrée de chaque porte permettra aux habitants de se déplacer et de se localiser via un signal sonore vers la sortie la plus proche.



## IV. CONTRAINTES

### A. LES NORMES ET LES REGLEMENTATIONS

Lors de la conception d'un objet, ce dernier doit suivre et respecter certaines normes et des réglementations afin que son utilisation et donc par continuité sa commercialisation soit rendu légal. Dans le cas d'une serrure et donc d'une porte, certaines normes rentrent en jeu plus que sur certains autres produits, car elles doivent pouvoir garantir leur efficacité en passant par plusieurs tests prouvant un niveau de protection élevés contres les tentatives d'effractions. De plus les normes des serrures servent avant tout à exposer aux acheteurs potentiels un gage de qualité et de sécurité.

Plusieurs acteurs imposent les normes et réglementations pour les serrures dont deux distincts en France :

- L'AFNOR (Acronyme de l'Association Française de NORmalisation) intervenant sur la normalisation des produits vendus en France et étant à l'origine des normes de serrures NF (Normes Françaises, label officiel prônant la qualité et l'utilisation du produit en toute sécurité).
- Le CNPP (Acronyme de Centre national de prévention et de protection) intervenant, eux, en tant qu'organisme spécialisé dans le matériel pour la sécurité et la protection des biens et des personnes. On remarque ainsi que les certifications délivrées concernent en majeure partie le matériel de serrurerie et donc des serrures dans leur globalité.

Nous dressons ci-dessous une liste des prédispositions et conditions à respecter afin de rendre notre projet légal :

- Selon l'article 226-1 du code pénal à propos de l'atteinte à la vie privée, est interdit ; La collecte des données à l'insu du consommateur et de les utiliser à d'autres fins que celles annoncées. Toutes les données des utilisateurs devront être sécurisées sans faille contre le piratage de ces dernières.
- Normes NF : est qualifié par la norme NF, une serrure dont les conditions de fabrications et d'installations ainsi que les caractéristiques du produit garantissant sa qualité et son utilisation en toute sécurité.
- Réglementation RT 2012 : Nouvelles réglementations portant sur la performance thermique du bâtiment pour toute nouvelle construction.

Il existe certaines normes étant aussi optionnelles :

- Normes A2P : est qualifié par la norme A2P, une serrure prouvant son efficacité et sa sécurité anti-intrusion. Cette Norme est non obligatoire donc optionnel et est l'acronyme d'Assurance Prévention Protection.
- Label Origine France Garantie
- Normes EI30 : Résistance d'une porte au feu
- Norme AEV : Résistance aux intempéries
- Norme PMR : Adapter aux personnes à mobilité réduite
- Norme 1627-1630 : Garantie une sécurité renforcée pour les portes équipées d'une serrure haute sécurité
- Norme EN 1522-1523 (FB6 et FB4) : Résistance des portes aux attaques à armes à feu

En plus des normes et réglementations auxquelles le produit que nous essayons de réaliser doit avoir affaire, il y a les contraintes telles que le prix, la taille, le matériel utilisé pour sa fabrication ainsi que l'ergonomie de ce dernier.

## B. LES PROBLEMES RENCONTRES

Comme pour chaque chose entreprise, un projet ainsi que le groupe qui l'accompagne rencontre des problèmes, nous ferons une liste la plus exhaustive de ces derniers :

**Connaissance :** Notre connaissance trop basique sur l'électronique nous a fait griller quelques LEDs mais grâce à une recherche plus poussée ainsi qu'à l'aide de la formation Udemy que nous avons achetée sur Les bases de Arduino et de nos enseignants, nous avons réussi à pallier à notre manque de connaissance sur le sujet tout en enrichissant notre culture personnelle

**Coronavirus & Confinement :** - Faille dans l'organisation  
- Présence et échanges entre les créateurs, faible

**Temps :** - Réalisation partielle du projet (Non Complète)

**Prix :** Le prix final de l'ensemble des matériaux et composants coûtant au-delà de 30€ pour certains d'entre eux fut très compliqué ne permettant la réalisation complète du projet (Plus de 100€ ont été déboursés entre le starter Kit et une partie des composants permettant l'achèvement partielle de notre projet)

Réalisation de l'état de l'art, qui après avoir été selon nous suffisant lors de notre première présentation, ne l'était enfin de compte pas. Ce point n'ayant jamais été introduit et expliqué avant cette année, l'état de l'art reste quelque chose encore aujourd'hui très vague et mal maîtrisé.

## C. L'ORGANISATION

L'organisation et le manque de temps furent les plus gros soucis que nous avons rencontrés lors du développement et la réalisation du projet.

A cause de confinement décrété à la suite de l'état d'urgence du coronavirus, nous nous sommes vus très rarement et même si nous échangeons via discord, seul un de nous avait le matériel Arduino à disposition ce qui rendait l'organisation très délicate à partager en deux.

Cependant nous avons réussi à faire face à ce problème en partageant comme nous le pouvions les tâches en fonction du temps que nous leur avons alloué grâce au diagramme de Gantt ci-dessous :

En finalité, nous avons réparti les tâches selon le modèle suivant :

Smail	Arthur
Code (60%)	Code (40%)
PowerPoint présentation Jeudi 14	Assemblage et montage
Rapport	Rapport

## **V. CONCLUSION**

Grace au projet que nous avons réalisé dans le groupe Herus, nous avons pu apprendre énormément concernant Arduino, RaspBerry et les microcontrôleurs en général, en commençant par les différents composant électroniques, aux circuits, aux nombreux LEDs que nous avons détruits à causes des cours circuits et bien d'autres.

Nous avons réellement aimé participé à ce cours proposé par l'Institut Galilée même si nous n'avons pas pu entièrement terminé notre projet à cause des problèmes liés aux coronavirus et au temps que nous avons fourni pour le projet dans sa globalité.

L'entreprenariat, l'enrichissement personnel et la création tout comme la remise en doute sont des valeurs que nous avons amélioré au cours de se semestre, et par cela nous en sortons grandi.

En conclusion nous voulons compléter notre projet et si possible dans l'avenir le commercialisé et continuer d'innover avec de nouvelles idées.

## VI. ANNEXES

Les différentes solutions existantes :

The Keys :

<https://www.the-keys.fr/>

Produit :

[https://www.the-keys.eu/fr/produits/8-serrure-connectee.html?gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaW7qf9iyKkNTBeFyn-FpIMX6F0YnmUPZOH5RcKwjp1CYTIOjpAtI6saAtWuEALw\\_wcB#/62-cle\\_supplementaire-0/97-barillet-30mm\\_int\\_30mm\\_ext](https://www.the-keys.eu/fr/produits/8-serrure-connectee.html?gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaW7qf9iyKkNTBeFyn-FpIMX6F0YnmUPZOH5RcKwjp1CYTIOjpAtI6saAtWuEALw_wcB#/62-cle_supplementaire-0/97-barillet-30mm_int_30mm_ext)

Nuki :

<https://nuki.io/fr/>

Produit :

[https://www.boulangier.com/ref/1118570?xtor=SEC-6903-GOO&xts=171153&origin=pla&kwd=&utm\\_medium=liens\\_sponsorises&utm\\_source=google\\_shopping&utm\\_campaign=objets-connectes&utm\\_medium=liens\\_sponsorises&utm\\_source=google&utm\\_campaign=GS-Micro-Objets-connectes-Secure-Surveillance&%3Fkard%3D1&gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaW57Imz\\_PDXCEbOFYIphFmqQa0chxIK5fwm5pesUWwiLfNonhzMhGoaAo3sEALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds&?kard=1](https://www.boulangier.com/ref/1118570?xtor=SEC-6903-GOO&xts=171153&origin=pla&kwd=&utm_medium=liens_sponsorises&utm_source=google_shopping&utm_campaign=objets-connectes&utm_medium=liens_sponsorises&utm_source=google&utm_campaign=GS-Micro-Objets-connectes-Secure-Surveillance&%3Fkard%3D1&gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaW57Imz_PDXCEbOFYIphFmqQa0chxIK5fwm5pesUWwiLfNonhzMhGoaAo3sEALw_wcB&gclsrc=aw.ds&?kard=1)

Somfy :

<https://www.somfy.fr/>

Produit :

[https://boutique.somfy.fr/serrure-connectee.html?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=FR\\_do\\_shop\\_shopping&utm\\_term=&utm\\_content=310143147501&gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaXstTQ8yexsQWIS2xkpVa7EttVnhT58GmZroWZSqeketM3tV90K7AaAqGhEALw\\_wcB](https://boutique.somfy.fr/serrure-connectee.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=FR_do_shop_shopping&utm_term=&utm_content=310143147501&gclid=Cj0KCQiAhs79BRD0ARIsAC6XpaXstTQ8yexsQWIS2xkpVa7EttVnhT58GmZroWZSqeketM3tV90K7AaAqGhEALw_wcB)

Site Comparatif serrures connectées :

<https://www.objetconnecte.net/guide-comparatif-serrures-connectees/>

Aide pour la mise en forme du rapport IOT :

[https://github.com/institut-galilee/Les-Licornes/blob/master/doc/rapport2.0\\_Pot\\_de\\_fleur\\_connect%C3%A9.pdf](https://github.com/institut-galilee/Les-Licornes/blob/master/doc/rapport2.0_Pot_de_fleur_connect%C3%A9.pdf)

---

Vidéos :

Fonctionnement de la serrure connecté Nuki => Ce qui m'inspire : DESIGN, SYSTEME D'AUTO FERMETURE AU BOUT DE 10 SECONDES Inconvénient : SI PANNE => BLOQUE

[https://www.youtube.com/watch?v=dGSFu1gCm6o&ab\\_channel=TheGrandTest](https://www.youtube.com/watch?v=dGSFu1gCm6o&ab_channel=TheGrandTest)

Ce qui m'a intéressé => SYSTEME DE FERMETURE Inconvénient : IMPRIMANTE 3D

[https://www.youtube.com/watch?v=WJq109Fv\\_A8&t=182s&ab\\_channel=Emakerz](https://www.youtube.com/watch?v=WJq109Fv_A8&t=182s&ab_channel=Emakerz)

---

Les cambriolages et tentatives de cambriolage de logements :

<https://www.verisure.fr/guide-securite/cambriolage/statistiques-cambriolage>

[https://www.google.com/search?q=pourcentage+d%27effraction&rlz=1C1CHBF\\_frFR919FR919&oq=pourcentage+d%27effraction&aqs=chrome..69i57.7484j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=pourcentage+d%27effraction&rlz=1C1CHBF_frFR919FR919&oq=pourcentage+d%27effraction&aqs=chrome..69i57.7484j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

Cam RaspBerry :

[https://www.amazon.fr/LABISTS-Raspberry-Officielle-Compatible-Rasperry/dp/B07VW6XJZQ/ref=sr\\_1\\_1\\_sspa?mk\\_fr\\_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=arduino+cam&qid=1605647313&s=electronics&sr=1-1-spons&psc=1&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUFZRzdKlVldKV0NYSUomZW5jcnlwdGVkSWQ9QTA4OTAYOTMyNVg2TDFJWTRPOVY2JmVuY3J5cHRlZEFkSWQ9QTAzOTM3MDNYTlFGOFdNQ0ZXN1Emd2lkZ2V0TmFtZT1zcF9hdGYmYWNoaW9uPWNSaWNRUmVkaXJlY3QmZG9Ob3RMb2dDbGljaz10cnVl](https://www.amazon.fr/LABISTS-Raspberry-Officielle-Compatible-Rasperry/dp/B07VW6XJZQ/ref=sr_1_1_sspa?mk_fr_FR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=arduino+cam&qid=1605647313&s=electronics&sr=1-1-spons&psc=1&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUFZRzdKlVldKV0NYSUomZW5jcnlwdGVkSWQ9QTA4OTAYOTMyNVg2TDFJWTRPOVY2JmVuY3J5cHRlZEFkSWQ9QTAzOTM3MDNYTlFGOFdNQ0ZXN1Emd2lkZ2V0TmFtZT1zcF9hdGYmYWNoaW9uPWNSaWNRUmVkaXJlY3QmZG9Ob3RMb2dDbGljaz10cnVl)

Normes et réglementations :

<https://www.ou-serrurier.fr/guide/normes-serrures/>

<https://www.infoprotection.fr/la-serrure-connectee-de-somfy-decroche-la-norme-a2p/#:~:text=Partager%20%3A,relative%20aux%20syst%C3%A8mes%20anti%2Deffraction.>

<https://www.ou-serrurier.fr/guide/serrure-nf/>

<https://www.coplan.fr/quelle-est-la-reglementation-concernant-la-serrurerie/>

<http://www.picard-serrures.com/normes.html>

Logiciels et Langages :

Fritzing : <https://fritzing.org/>