

**BTS Système Numérique option Informatique et Réseaux**  
*Lycée Jean Rostand, Villepinte*  
**SESSION 2021-2022**

---

# Rapport de Projet

# **FablabPass**

---



*Projet réalisé par :*

**CODEBECQ** Florian  
**DAUVERGNE** Florian  
**HÉBERT** Léo  
**LINEAU** Gerby

## Table des Matières

<b>Présentation Globale</b>	<b>3</b>
Introduction	3
Synoptique	5
Diagrammes	6
<b>Partie Physique</b>	<b>9</b>
RFID / NFC	9
<b>Parties Personnelles</b>	<b>14</b>
API - Gerby	14
WEB - Florian D.	18
Cadenas - Florian C.	24
Android - Léo	28
<b>Conclusion</b>	<b>31</b>
Manuel d'Utilisation	31
Annexe	41

# 1. Présentation Globale

## a. Introduction

Le but du projet 'Fablab Pass' consiste à développer une solution pour gérer les accès des étudiants, apprentis ainsi que le personnel, aux salles de foyer, de TP et aux ressources du Fablab au sein du Lycée Jean Rostand. L'accès se fait via des cadenas connectés et des badges NFC. La répartition des adhérents se fait en 4 différents grades : FAB-Admin / FAB-Manager / FAB-Teacher / FAB-Member.

La gestion globale (adhérents, cadenas, badge) se fait via une interface WEB et la visualisation des informations personnelles des adhérents du Fablab via une interface WEB et une application Android. Un historique des accès sera enregistré en base de données et consultable par les administrateurs.

### Répartition des tâches :

#### Étudiant 1 :

Il devra réaliser la conception de la base de données avec :

- Modélisation de la BDD et mise en œuvre.
- Mise en œuvre de l'API REST pour communiquer les données ci-dessous :
  - Membres du Fablab
  - Fréquentations
  - Nombres d'adhérents
  - Adresse et statut des cadenas connectés.
  - Adresse et informations du lecteur d'entrée RFID NFC
  - Les logs d'entrées et de sorties des membres
  - Le temps total de présence par membre
- Au format JSON avec l'application android et le site web.

#### Étudiant 2 :

Il devra réaliser le site web permettant :

Pour l'administrateur de :

- Créer, modifier et changer de statut les membres du Fablab
- Créer, modifier et changer les cadenas électroniques
- Consulter les informations de fréquentations, nombres d'adhérents, présence des membres
- Visualiser les membres actuellement dans le Fablab

Pour les membres de :

- Consulter leur temps total de présence

Etudiant 3 :

Il devra réaliser un cadenas connecté via WIFI prototype permettant de :

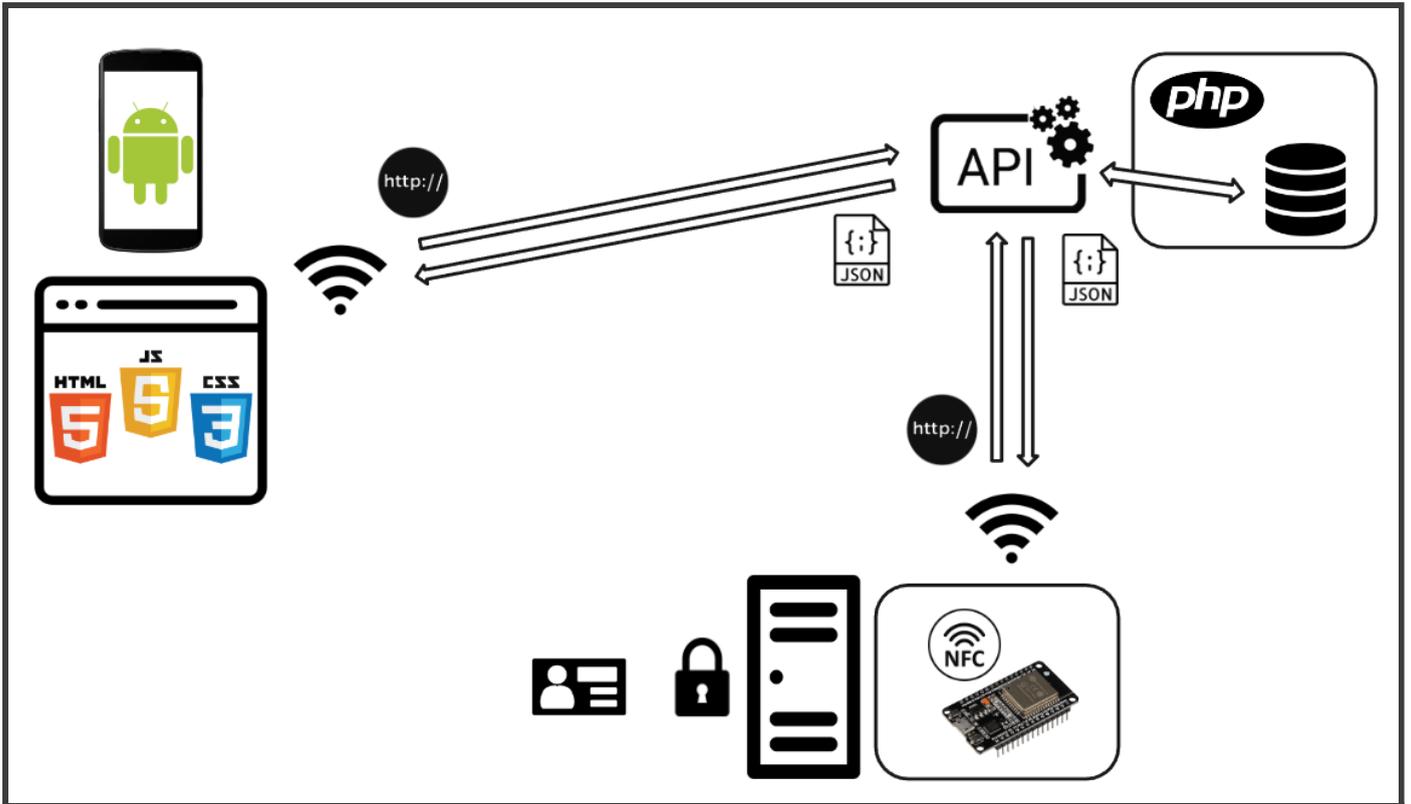
- De commander une partie opérative qui verrouille et déverrouille l'accès à une ressource (armoire)
- Le code transféré dans le cadenas devra être standardisé afin de pouvoir ajouter plusieurs cadenas de ce type très facilement et avec le moins de configuration possible. Il devra également gérer la carte d'accès à la salle, celle-ci contient un lecteur RFID et NFC :
- Prendre en main cette carte avec le module NFC RFID
- Vérifier que la personne est autorisée à entrer.
- Permettre le badgeage toutes les heures, pour augmenter le temps comptabilisé pour un membre.

Etudiant 4 :

Il devra réaliser l'application Android sous Android Studio permettant :

- L'authentification d'un membre administrateur et lui permettre de :
  - Permettre de consulter les informations de fréquentations
  - Permettre de visualiser les membres ayant badgé actuellement
  - Permettre de commander un cadenas à distance pour un besoin ponctuel
- L'authentification d'un membre et lui permettre de :
  - Consulter son temps de présence
  - (Optionnelle) Ouvrir le cadenas si membre autorisé

b. Synoptique



c. Diagrammes

Diagramme de cas d'utilisation

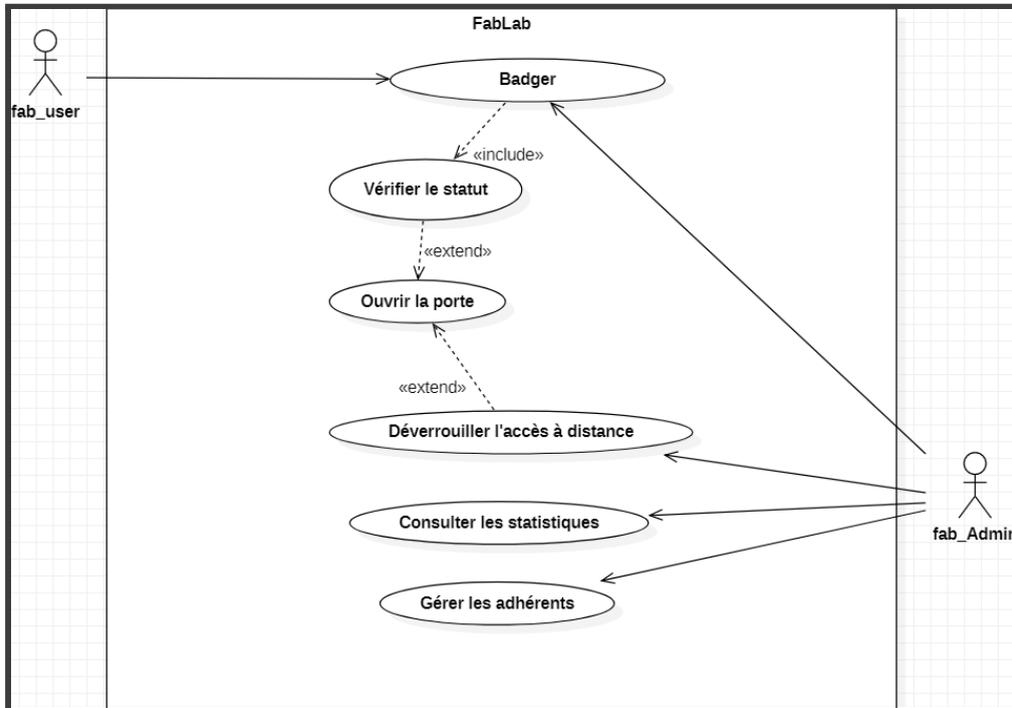


Diagramme d'interaction - Consulter les statistiques

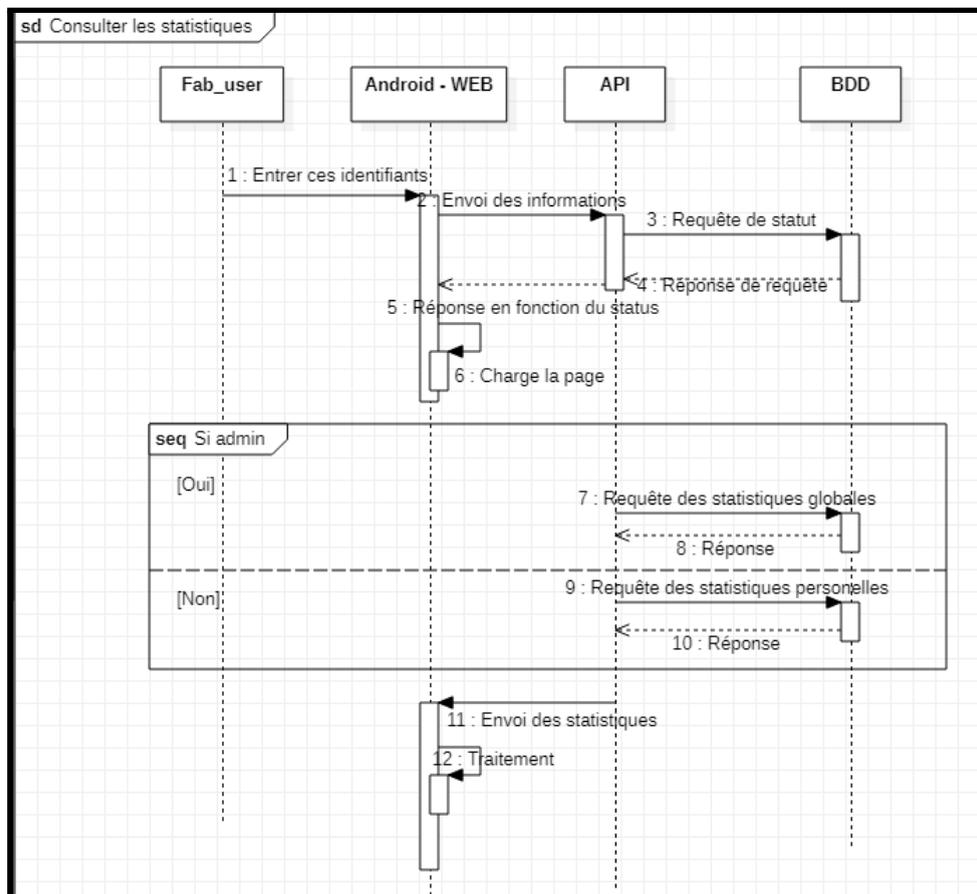


Diagramme d'interaction - Vérifie le statut

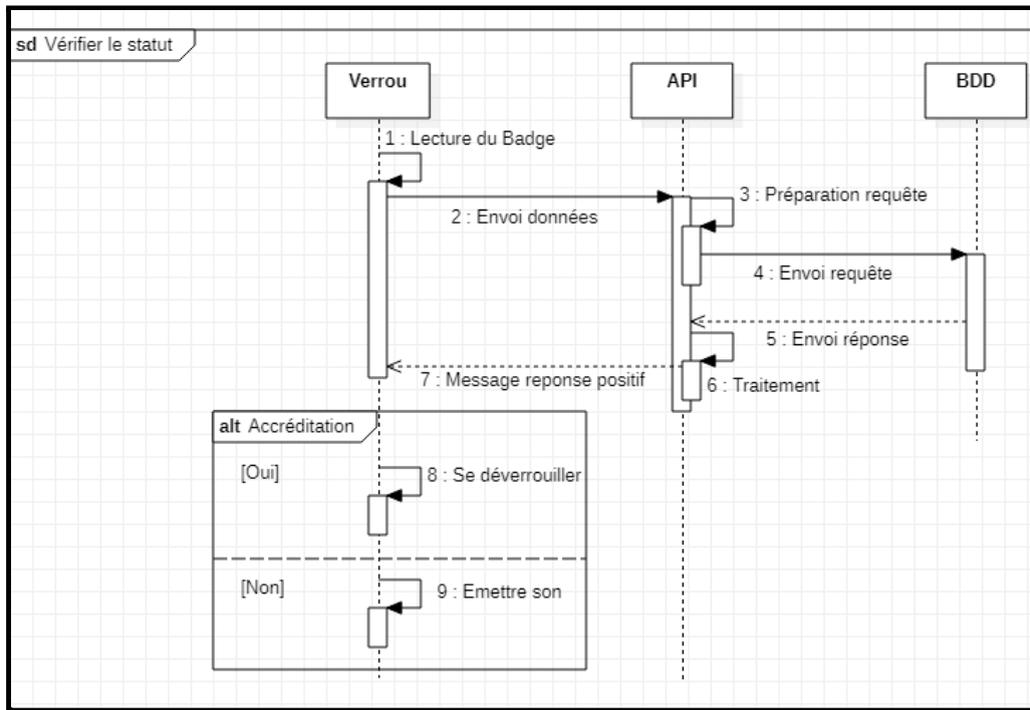


Diagramme d'interaction - Déverrouiller à distance

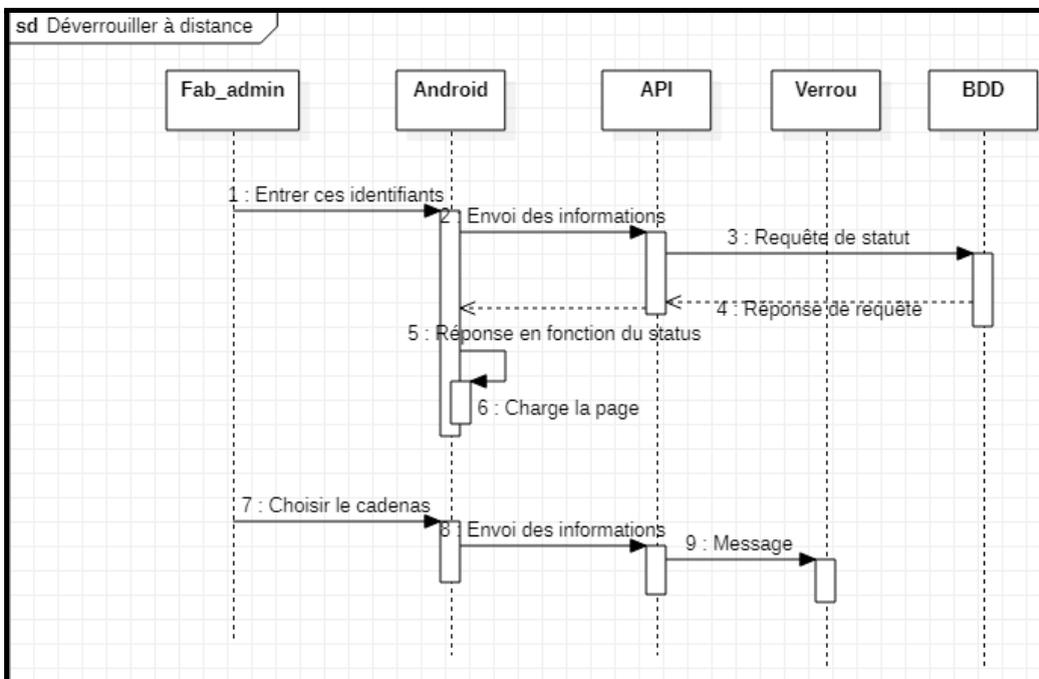


Diagramme d'interaction - Badger

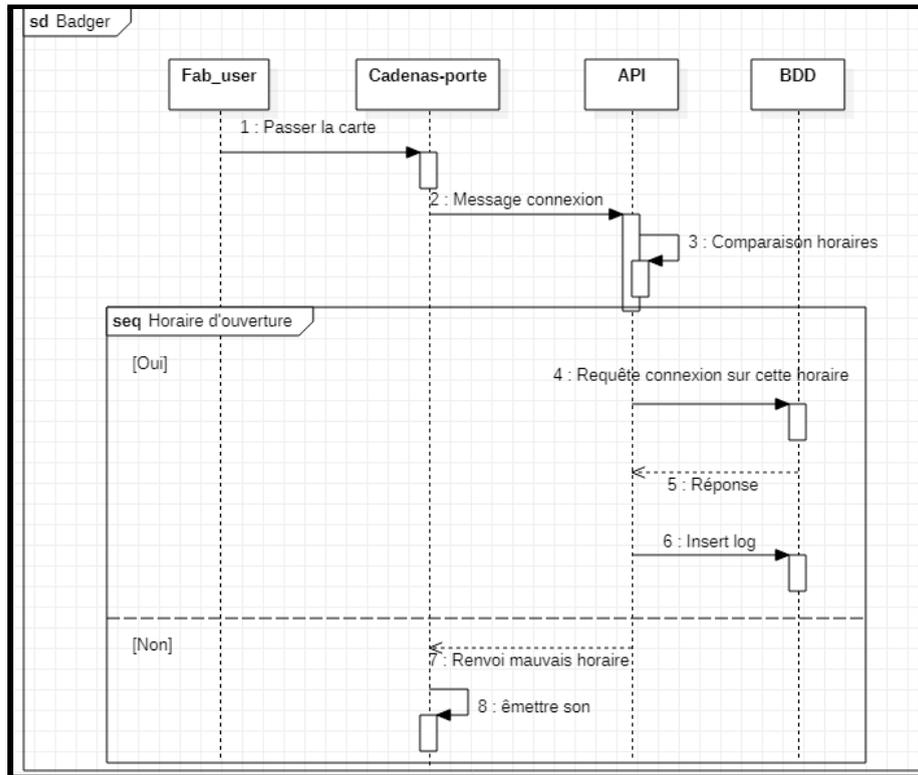
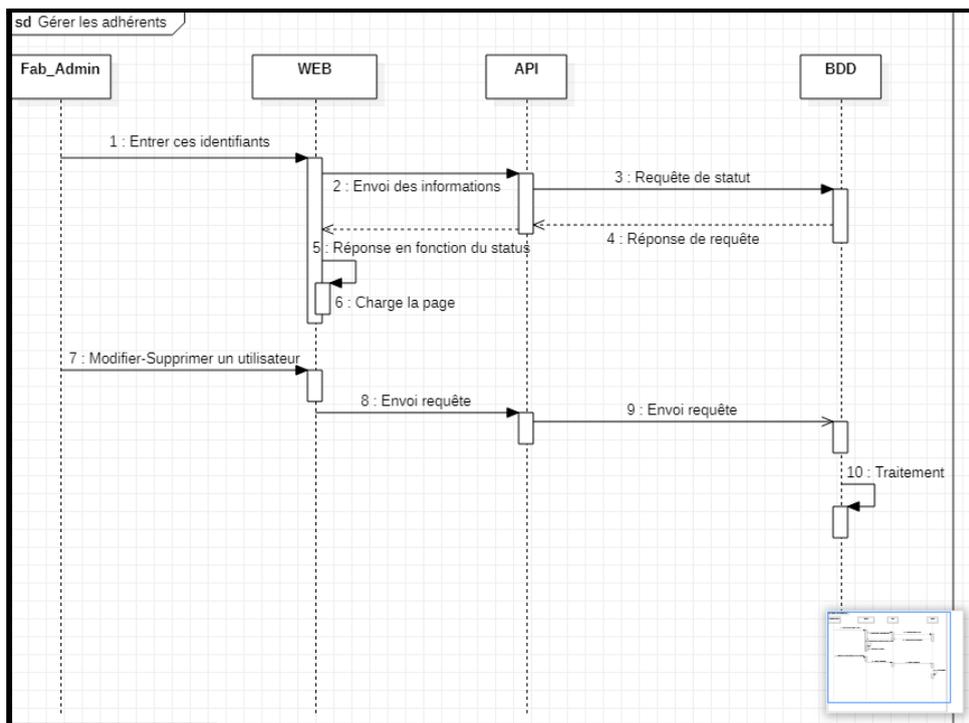


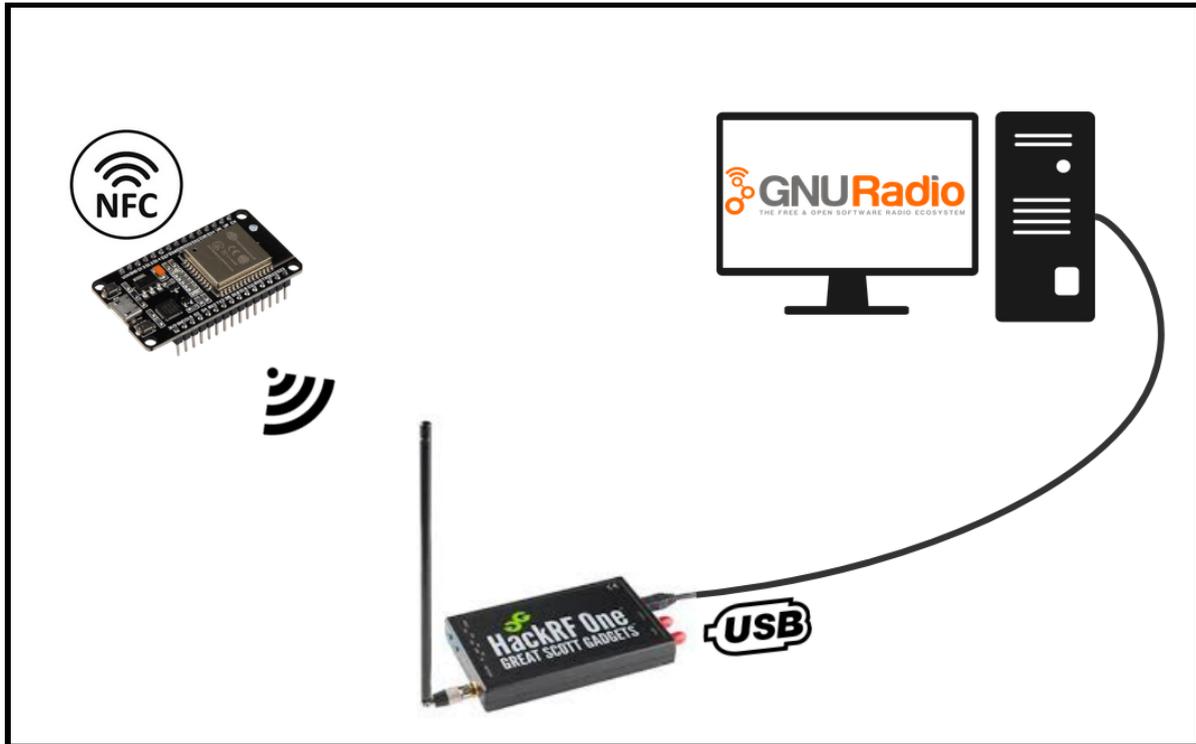
Diagramme d'interaction - Gérer les adhérents



## 2. Partie Physique

### RFID / NFC

#### Schéma expérience NFC



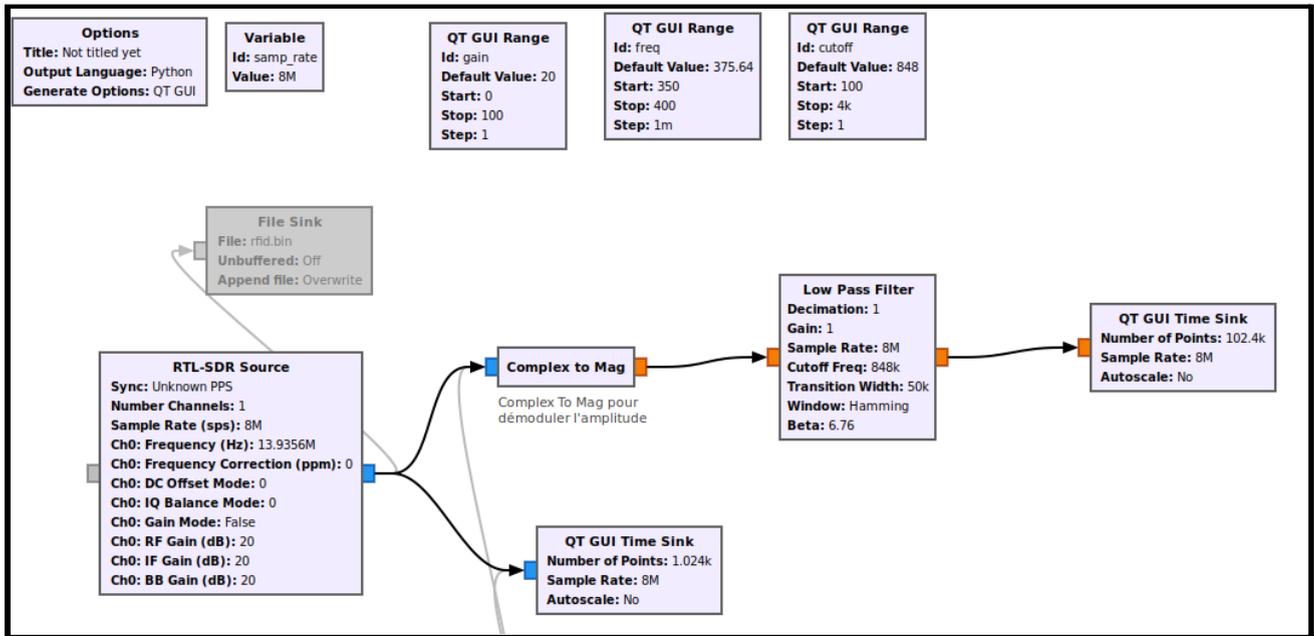
Le *HackRF One*, un récepteur-émetteur, est relié en USB à un ordinateur et les données sont récupérées, traitées et affichées par le logiciel *GNU Radio*. Le *HackRF One* capte avec une antenne les communications entre le capteur NFC et le badge NFC.

Tableau des différents types de NFC

	Type 1 [5]	Type 2 [6]	Type 3 [7]	Type 4 [8]	Type 5 [9]
Supported standard	ISO/IEC 14443 A	ISO/IEC 14443 A	JIS X 6319 -4 ( Felica)	ISO/IEC 14443 A/B	ISO/IEC 15693 (18000-3)
Carrier Frequency			13.56 MHz ± 7 KHz		
Data rate	106 kbps	106 kbps	212/424 kbps	106/212/424 kbps	26.48 kbps
Modulation (Reader to Tag)	ASK 100 %	ASK 100 %	ASK 10%	Standard A + ASK 10%	10% or 100% ASK
Data coding (Reader to Tag)	modified Miller	modified Miller	Manchester MSB first	NRZ-L (Std B)	Pulse position mod. 1 out of 256 / 1 out of 4
Modulation (Tag to Reader)	Load modulation (ASK) sub-carrier (± 848 kHz)	ASK 10%	Load modulation with no sub-carrier	Standard A + Load mod. (BPSK) sub carrier (Std B)	Load mod. OOK/FSK sub-carrier
Data coding (Tag to Reader)	Manchester	NRZ-L	Manchester	NRZ-L	Manchester
Anti-collision	No	Yes	Yes	Yes	Yes

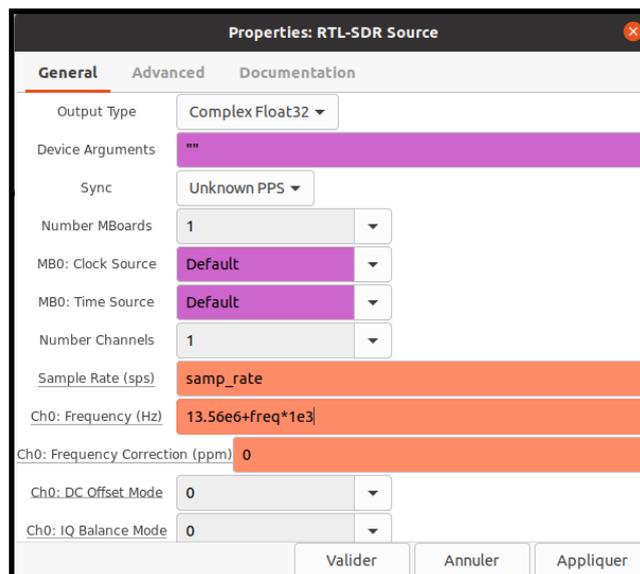
Le NFC est constitué de différents types, de 1 à 5. Chaque type de NFC se différencie par leur type de modulation, leur sous-porteuse, leur compatibilité avec des standards et leur débit de données. Ici on cherche à savoir le type de NFC utilisé par le capteur NFC.

Fichier GNU Radio permettant de récupérer les signaux



GNU Radio est une suite logicielle dédiée à l'implémentation de radios logicielles et de systèmes de traitement du signal. Le bloc 'RTL-SDR Source' récupère le signal de l'émetteur-récepteur. Le bloc 'Complex to Mag' démodule l'amplitude du signal. Le bloc 'Low Pass Filter' permet de couper les hautes fréquences. Le bloc 'QT GUI time Sink' permet de visualiser le signal traité.

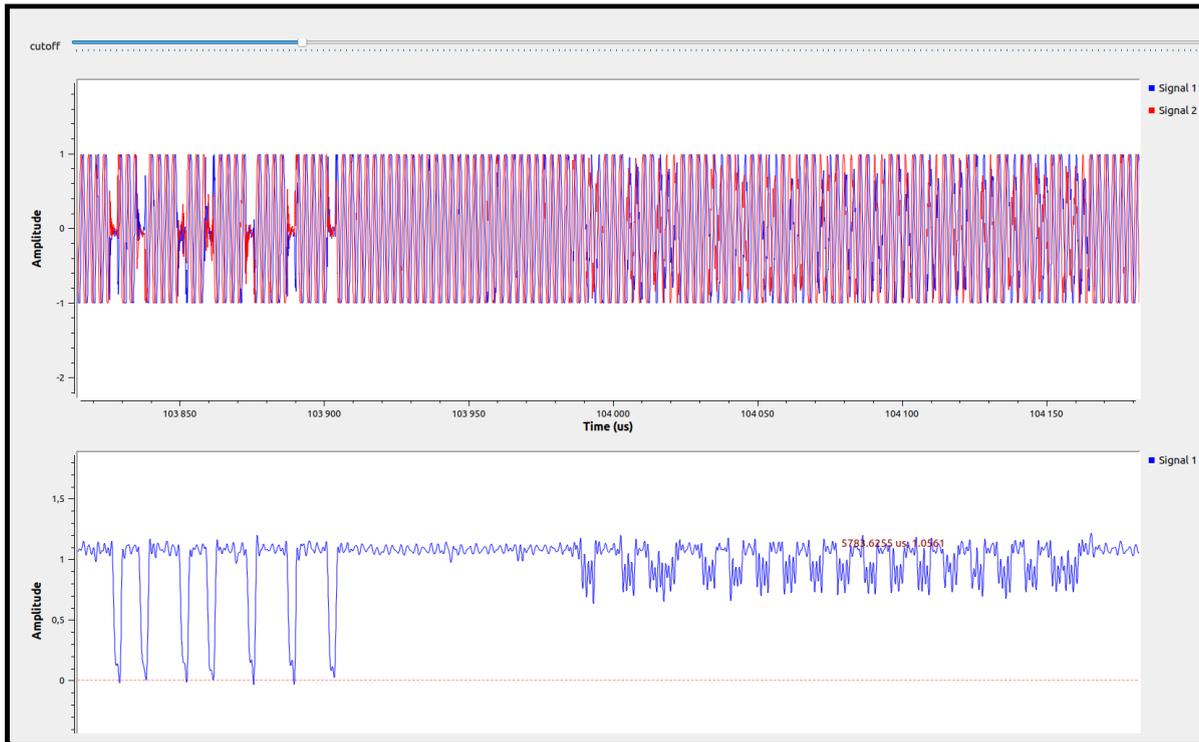
Propriétés RTL-SDR Source



Propriétés du bloc 'RTL-SDR Source' :

- Taux d'échantillonnage (Sample Rate) :  $8 \times 10^6$  échantillons / s
- Fréquence (Frequency) : 13.56 MHz + 375.64 kHz | 13.56 MHz -> bande de fréquence utilisée pour le NFC | 375.64 kHz -> ajustement par rapport à la bande de fréquence
- Gain : 20 dB -> augmente la puissance du signal

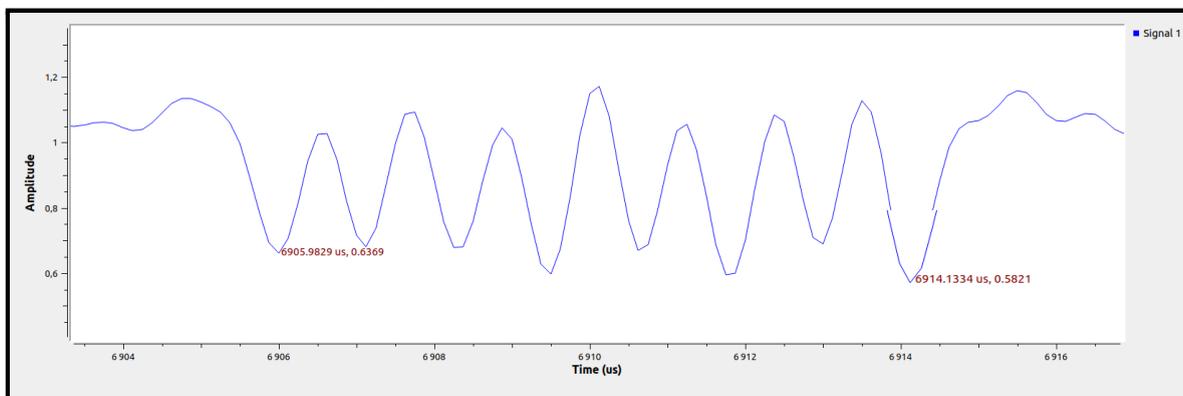
Signal récupéré



Le signal en haut représente le signal récupéré sans traitement. Ce signal est séparé en deux : un signal en cos et un en sin phasé en  $\pi/2$ .

Le signal en bas représente le signal traité. On distingue au début la question du lecteur NFC et après la réponse de la carte NFC.

Signal traité : Question du lecteur NFC



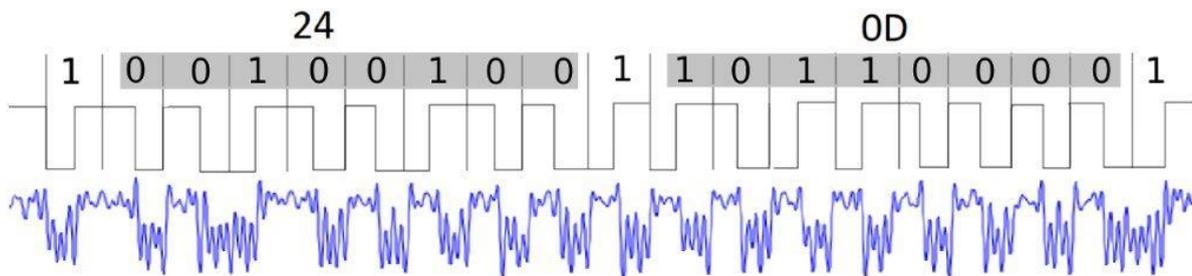
On calcul la sous-porteuse :  $6914,1134 - 6905,9869 = 8,1265 \mu s$  pour 7 périodes.  
 Donc  $8,1265 \div 7 = 1,1609 \mu s$ .  $1 / 1,1609 = 861400 \text{ Hz} = 861 \text{ kHz}$ . Cela correspond à la valeur de la sous-porteuse pour un NFC de type 1.

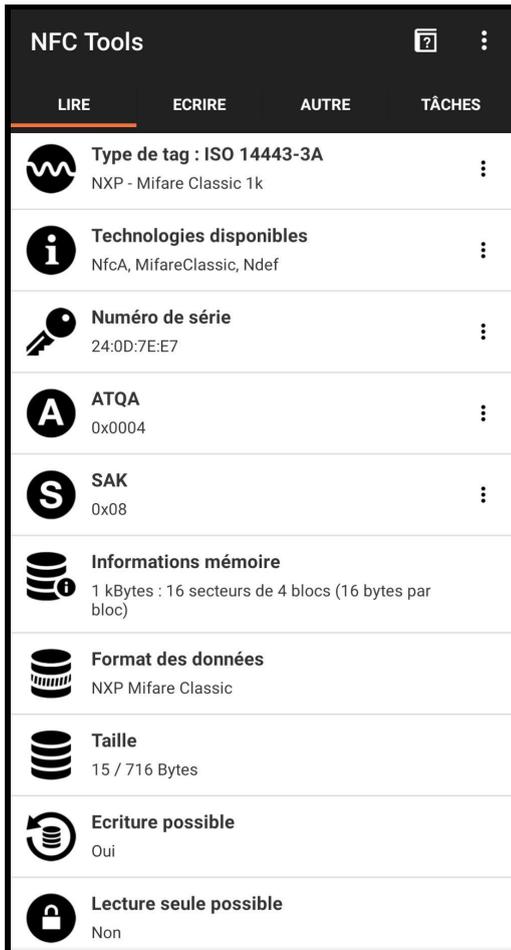
Type 1 [5]	
Supported standard	ISO/IEC 14443 A
Carrier Frequency	
Data rate	106 kbps
Modulation (Reader to Tag)	ASK 100 %
Data coding (Reader to Tag)	modified Miller
Modulation (Tag to Reader)	Load modulation (ASK) sub-carrier ( $\pm 848 \text{ kHz}$ )
Data coding (Tag to Reader)	Manchester
Anti-collision	No

On a donc décodé une trame en utilisant l'encodage Manchester pour connaître les données transmises entre la carte et le lecteur.

On remarque que la partie décodée correspond au numéro de série de la carte.

On peut donc confirmer que le capteur NFC utilise un NFC de type 1.





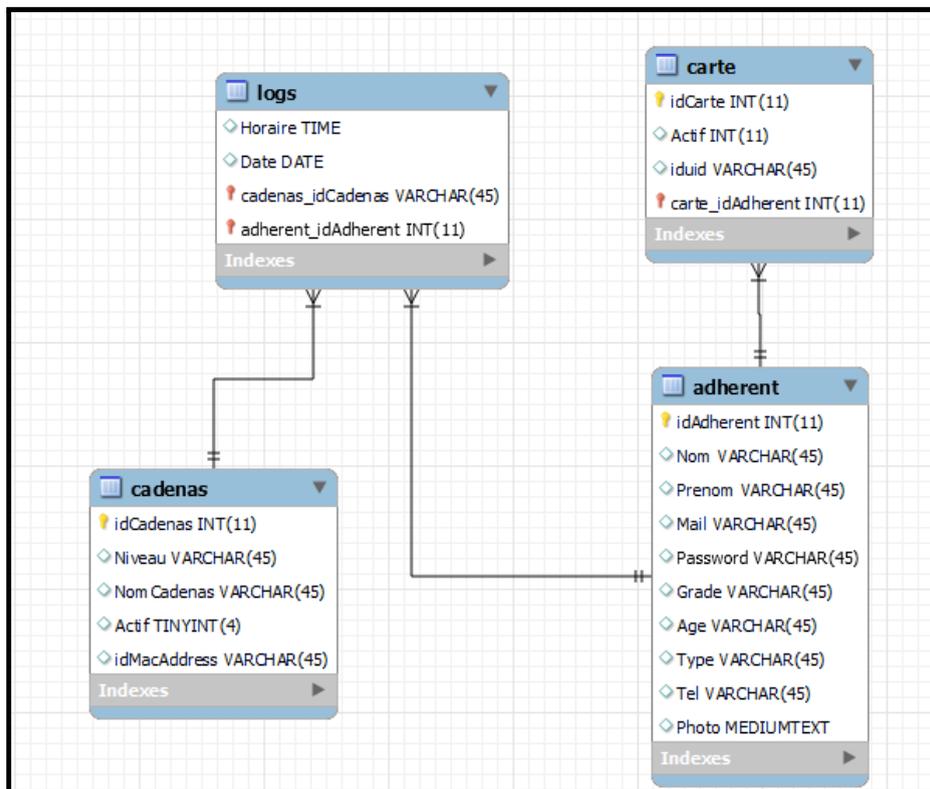
On peut comparer la partie de la trame décodée avec les données récupérées de la carte via une application. On remarque que cela correspond au numéro de série de la carte.

### 3. Parties Personnelles

#### a. API - Gerby

Tout d'abord, cette partie consiste à réaliser la conception de la base de données et mettre en œuvre de l'API REST.

Il a fallu créer la base de données du nom de Fablab et 4 tables qui sont adhérent, cadenas, carte et logs .



Dans la table Adherent nous avons toutes les informations qui concernent les utilisateurs.

	idAdherent	Nom	Prenom	Mail	Password	Grade	Age	Type	Tel	Photo
▶	1	Test	Admin	test.admin@lycee-jeanrostand.fr	Admin	4	25	Exterieur	0149338575	http://51.2...
	2	Test	Eleve	test.eleve@lycee-jeanrostand.fr	eleve	1	18	Eleve	0149338577	http://51.2...
	7	Hebert	Leo	leo.hebert@lycee-jeanrostand.fr	1234	3	19	Exterieur	0123456799	http://51.2...
	100	Dauvergne	Florian	florian.dauvergne@lycee-jeanrostand.fr	1234	4	20	Eleve	0781416059	http://51.2...
	102	Codebecq	Florian	florian.codebecq@lycee-jeanrostand.fr	1234	2	20	Eleve	0123456793	http://51.2...
	103	Tobji	Mohamed	mohamed.tobji@lycee-jeanrostand.fr	l9ZsHYNM5Nn3Ginl	4	43	Professeur	0123456793	http://51.2...
	160	Lineau	Gerby	gerby.lineau@lycee-jeanrostand.fr	ZXU70U7KkWTwgiGc	1	21	Eleve	0123456793	http://51.2...
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Nous avons la table cadenas qui contient la liste des cadenas avec leur niveau d'accès, leur nom, leur état et leur adresse MAC.

	idCadenas	Niveau	NomCadenas	Actif	idMacAddress
▶	1000	2	RÃ©serve	1	246F2821ECA9
	2000	1	DÃ©coupeuse Laser	1	246F280BBB8E
	3000	1	Imprimante 3D	1	246F2821ECA8
	4000	1	Porte d'entrÃ©e	1	246F280BBB8C
	5000	4	Armoire Admin	1	000000000000
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

La table carte enregistre le niveau de la carte, le propriétaire, son état et son id de carte .

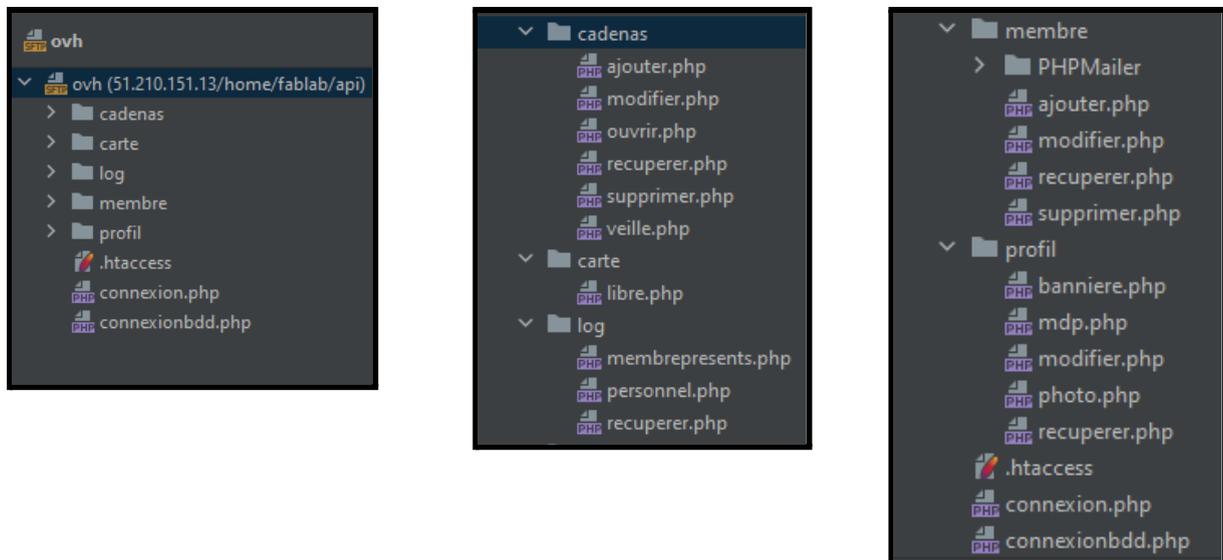
	idCarte	carte_jdAdherent	Actif	iduid
▶	1	100	1	30B74F80
	2	160	1	D752E838
	3	102	1	24D7EE7
	4	7	1	54877FE7
	5	-1	0	1234
	6	-1	0	5678
	7	-1	0	91011

La table logs nous sert à stocker l'historique des ouvertures des cadenas du Fablab avec l'adhérent et l'horaire et la date d'ouverture.

	cadenas_jdCadenas	adherent_jdAdherent	Horaire	Date
▶	246F2821ECA8	93	14:38:45	2022-05-18
	246F2821ECA8	64	21:00:00	2022-05-13
	246F2821ECA8	64	00:00:00	2022-05-13
	246F2821ECA8	100	14:53:13	2022-05-18
	246F2821ECA8	61	09:00:00	2022-05-13
	246F2821ECA8	100	16:26:10	2022-05-18
	246F2821ECA8	100	17:48:14	2022-05-18
	246F2821ECA8	102	09:04:37	2022-05-20
	246F2821ECA8	93	09:04:57	2022-05-20

0781415960  
06679498 11  
0781640001

Voici l'architecture de l'API, séparée en plusieurs parties. L'architecture est composée de plusieurs dossiers qui sont profil, membre, log, carte et cadenas qui regroupent aussi des fichiers.



J'utilise la méthode GET, les données sont envoyées au serveur et écrites directement dans l'URL. Dans la fenêtre de notre navigateur, cela ressemble à ceci:

<http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/recuperer.php>

J'utilise la méthode POST, les paramètres ne sont pas visibles pour les utilisateurs. La requête membre permet de récupérer toutes les informations dès l'utilisateur. Elle va nous retourner une réponse en JSON :

```
[
  {
    "Nom": "Lineau",
    "Prenom": "Gerby",
    "Age": "21",
    "Type": "Eleve",
    "Grade": "1",
    "Tel": "0123456793",
    "Mail": "gerby.lineau@lycee-jeanrostand.fr",
    "Photo": "http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/site/assets/img/avatars/VszPywmPJm.jpg",
    "ID": 160,
    "iduid": "D752E838",
    "Grade_complet": "Member"
  },
  {
    "Nom": "Tobji",
    "Prenom": "Mohamed",
    "Age": "43",
    "Type": "Professeur",
    "Grade": "4",
    "Tel": "0123456793",
    "Mail": "mohamed.tobji@lycee-jeanrostand.fr",
    "Photo": "http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/site/assets/img/avatars/photo_profil.jpg",
    "ID": 103,
    "iduid": "Aucune carte n'est attribuée",
    "Grade_complet": "Admin"
  },
]
```

La requête cadenas permet de mettre en veille un cadenas selon l'ID correspondant  
<http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/veille.php?idCadenas=000>

Elle va nous retourner une réponse en JSON.

```
{
  idCadenas: "000",
  Actif: false
}
```

Si oui il se met en veille ou il reste, sinon il se retire de la veille ou rester actif

## b. WEB - Florian D.

Cette partie consiste en la réalisation d'un site WEB esthétique et simple d'utilisation permettant:

Pour l'administrateur de :

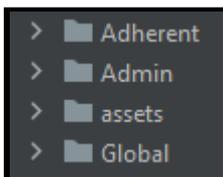
- Créer, modifier et changer de statut les membres du Fablab
- Créer, modifier et changer les cadenas électroniques
- Consulter les informations de fréquentations, nombres d'adhérents, présence des membres ...
- Visualiser les membres actuellement dans le Fablab

Pour les membres de :

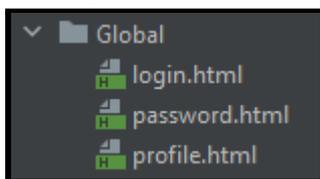
- Consulter leur temps total de présence

Pour réaliser le site WEB du FabLab, il devait être à la fois design et simple d'utilisation.

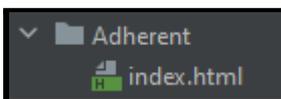
L'architecture du site se présente comme ceci:



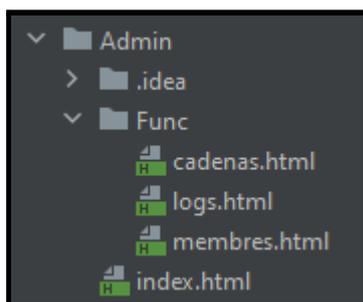
- Une partie globale comportant :  
La page de connexion, la page pour modifier son mot de passe et la page profil



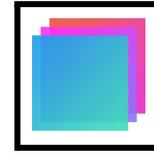
- Une partie Adhérent comportant la page permettant de voir ses statistiques



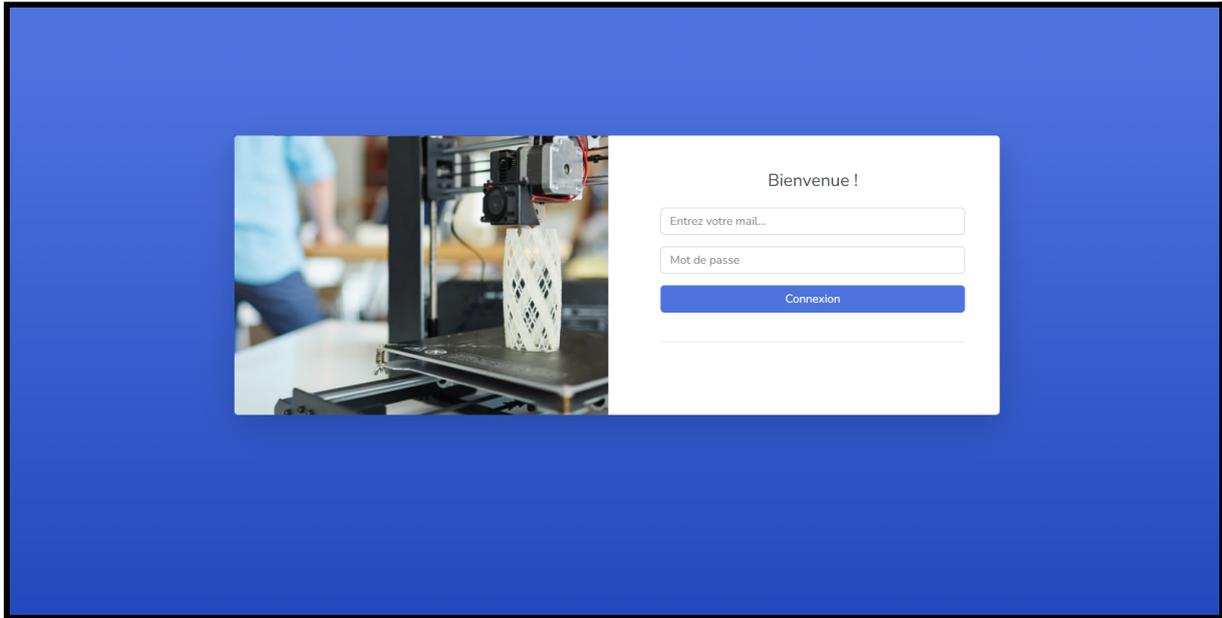
- Une partie Admin comportant:
- La page permettant de voir les statistiques globales, la page permettant de modifier les cadenas, la page pour afficher l'historique des passages et la page permettant de modifier les membres du fablab



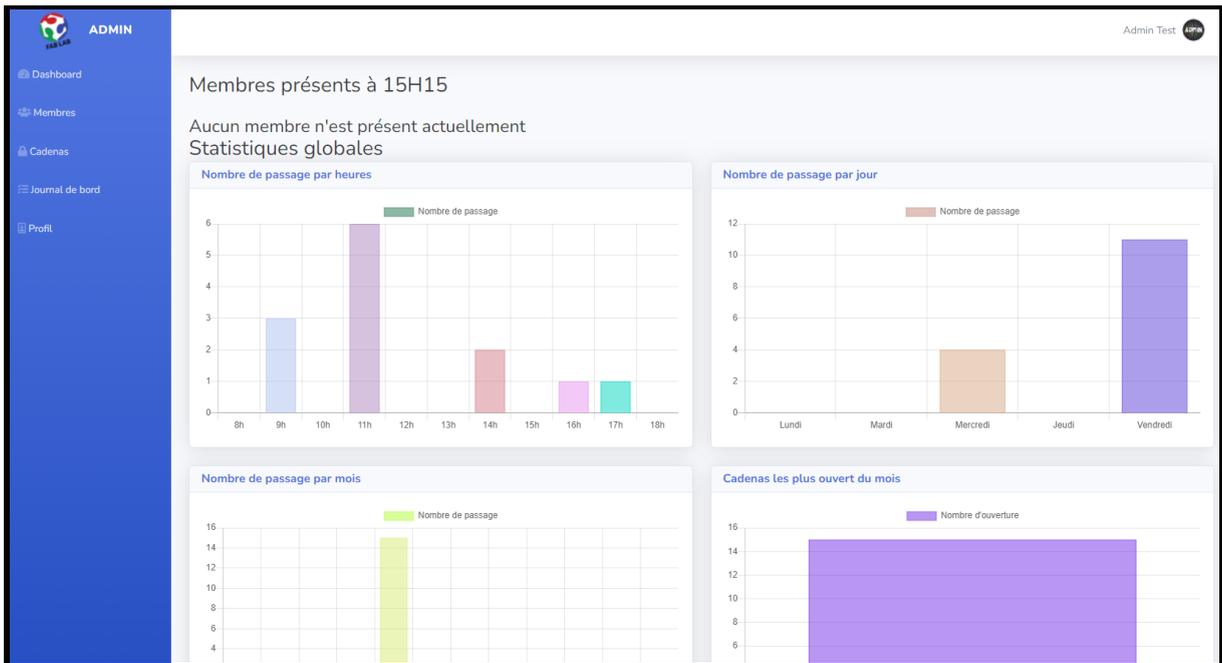
Pour réaliser le design, le logiciel Bootstrap Studio a été utilisé:



Voici la page de connexion, elle permet à l'utilisateur de se connecter à l'aide de ses identifiants.



Voici la page Admin, elle permet de voir quels membres sont présents actuellement dans le fablab ainsi que les statistiques des passages par heures, des passages par jours, des passages par mois et les cadenas les plus ouverts du mois sous forme de graphiques.



Voici la page permettant à un administrateur de visualiser les membres du FabLab ainsi que leurs informations. Elle permet aussi de modifier le grade ou de supprimer un membre. Il est possible de chercher un membre dans la liste grâce à son nom et prénom.

**Membres du FabLab**

Nombre d'adhérents : 7

Ajouter un membre

Recherche...

Nom	Grade	Carte	Age	Type	Changement
Lineau Gerby	Member	D752E838	21	Eleve	Supprimer
Tobij Mohamed	Admin	Aucune carte n'est attribuée	43	Professeur	Supprimer
Codebecq Florian	Teacher	24D7EE7	20	Eleve	Supprimer
Dauvergne Florian	Admin	30B74F80	20	Eleve	Supprimer
Hebert Leo	Manager	54877FE7	19	Exterieur	Supprimer
Test Eleve	Member	Aucune carte n'est attribuée	18	Eleve	Supprimer
Test Admin	Admin	Aucune carte n'est attribuée	25	Exterieur	Supprimer

Voici la page permettant à un administrateur de visualiser les cadenas du FabLab ainsi que leurs informations. Elle permet aussi de modifier le nom et le grade d'un cadenas ou de supprimer un cadenas. Il est possible de chercher un cadenas dans la liste grâce à son nom.

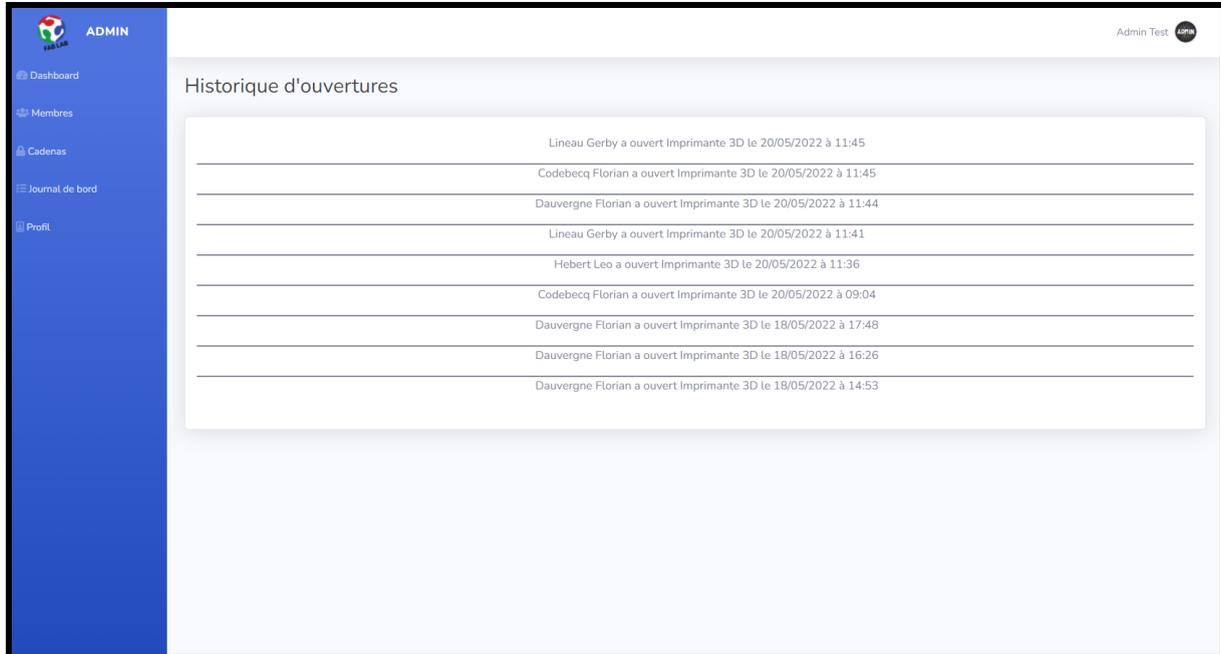
**Cadenas**

Nombre de cadenas : 5

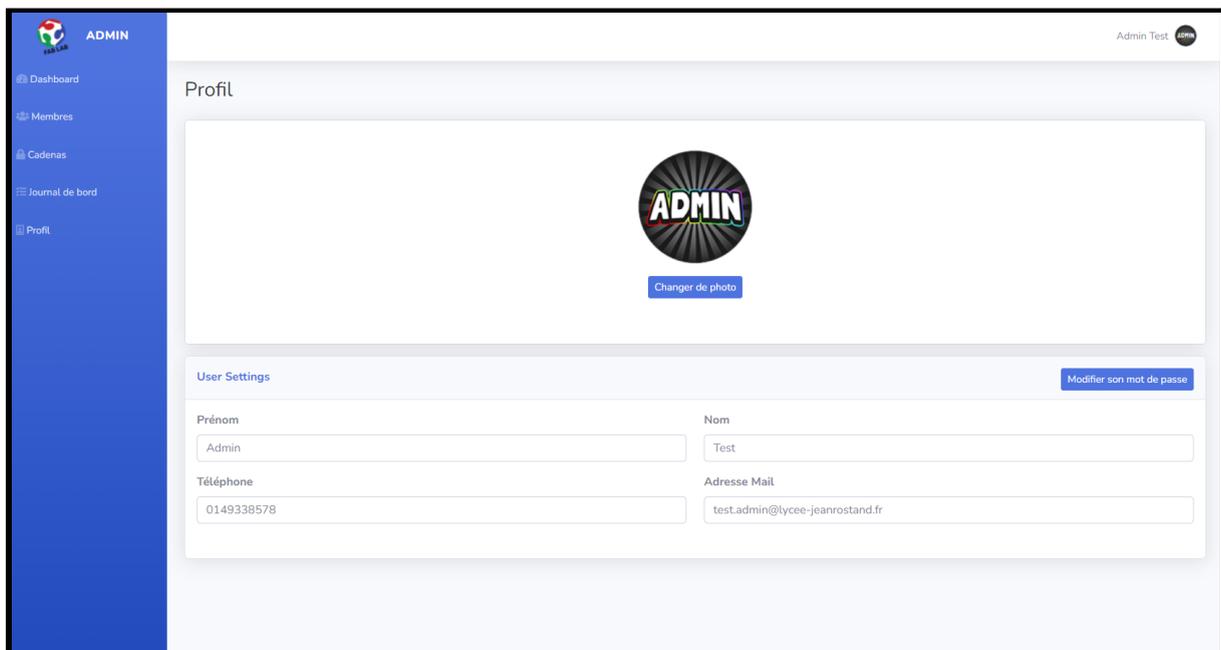
Recherche...

Nom	Grade minimum	Actif	Changement
Armoire Admin	Admin	Oui	Supprimer
Porte d'entrée	Member	Oui	Supprimer
Imprimante 3D	Member	Oui	Supprimer
Découpeuse Laser	Member	Oui	Supprimer
Réserve	Member	Oui	Supprimer

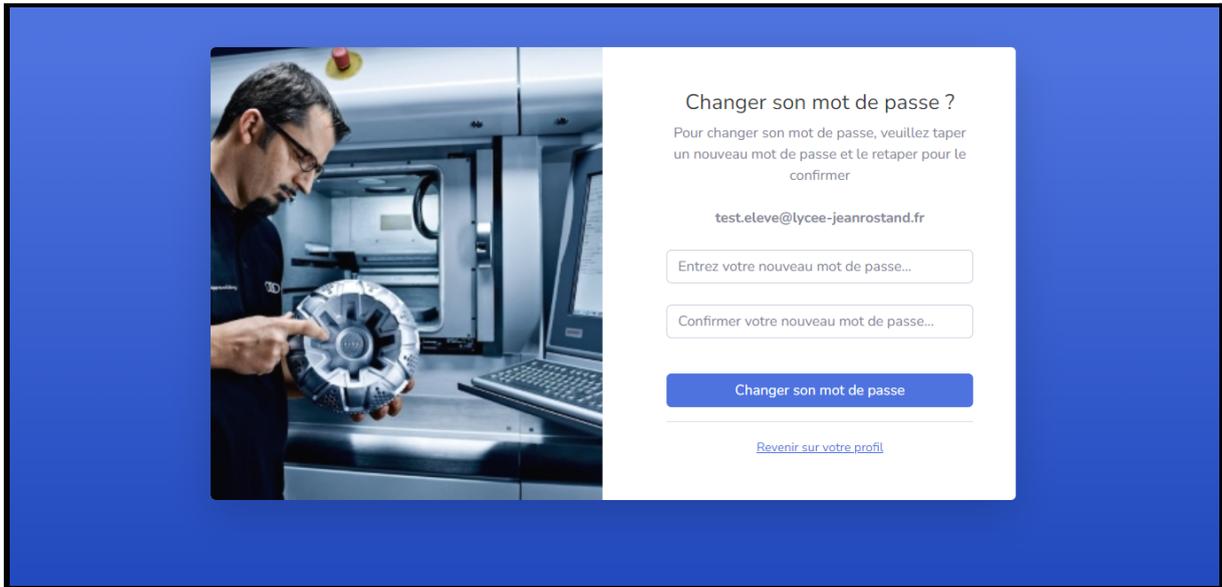
Voici la page permettant à un administrateur de visualiser l'historique d'ouvertures des cadenas. Elle permet d'avoir les détails concernant l'ouverture des cadenas: Qui a ouvert quel cadenas à quelle date et à quelle heure. L'affichage s'effectue du plus récent au plus ancien.



Voici la page permettant de visualiser son profil. On peut modifier sa photo de profil, son prénom, son nom, son téléphone et son adresse mail. Il est possible d'être redirigé vers le formulaire de modification de mot de passe.



Voici la page pour modifier son mot de passe.

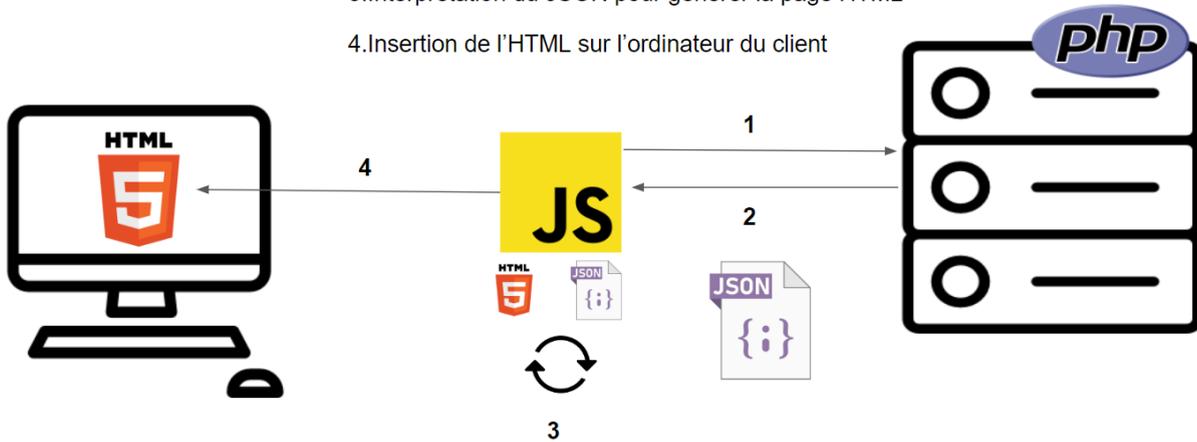


Voici la page pour qu'un adhérent puisse visualiser ses statistiques: Il peut consulter le nombre d'heures qu'il a passé au FabLab, un graphique de ses horaires et un graphique de ses cadenas les plus ouverts.



Pour pouvoir rendre le site dynamique et lui permettre de communiquer avec l'API j'ai utilisé du Javascript.

1. Création de la requête en Javascript
2. Récupération de la réponse en format JSON
3. Interprétation du JSON pour générer la page HTML
4. Insertion de l'HTML sur l'ordinateur du client



### Exemple de requête vers l'API

```
var request = $.ajax({
  method: "GET",
  url: "http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/recuperer.php",
  dataType: "json"
});
```

### Exemple de construction dynamique

```
for (let i = 0; i < msg.length - 1; i++) {
  //Dépanser le JSON pour ajouter les adhérents
  $('#dataTable').append(" +
  "
  " <tr class='Membre' id='"+ msg[i].ID + "'>\n" +
  " <td style='height: 50px;'\><img class='rounded-circle me-2' width='30' height='30'\n" +
  " src='"+ msg[i].Photo + "'> + msg[i].Nom + " " + msg[i].Prenom + "\n" +
  " </td>\n" +
  " <td><select\n" +
  " style='margin-top: 5px;background: var(--bs-table-bg);color: var(--bs-table-striped-color);border-color: var(--bs-table-bg);'\>
  " <optgroup label='"+ msg[i].Grade_complet + "'>\n" +
  " <option value='1'>Member</option>\n" +
  " <option value='2'>Teacher</option>\n" +
  " <option value='3'>Manager</option>\n" +
  " <option value='4'>Admin</option>\n" +
  " </optgroup>\n" +
  " </select></td>\n" +
  " <td>"+msg[i].Iduid+"</td>\n" +
  " <td>"+ msg[i].Age + "</td>\n" +
  " <td>"+ msg[i].Type + "<br></td>\n" +
  " <td style='height: 50px;'\>\n" +
  " <div style='cursor: pointer;'\><label>Supprimer</label><i>\n" +
  " style='padding-left: 8px;' class='fas fa-user-minus'\></i></div>+
  " <button class='btn btn-primary' type='button' style='display: none; height: 30px;font-size: 12px;'\>Confirmer</button> </td>\n" +
  " </tr> )
```

## c. Cadenas - Florian C.

Cette partie consiste en la création d'un cadenas connecté permettant de verrouiller et déverrouiller l'accès aux ressources du Fablab à l'aide de badges.

**Matériels utilisés :**

NodeMCU ESP 32



Capteur RFID / NFC



Carter imprimé



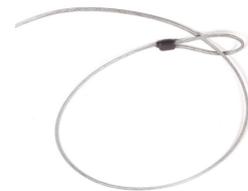
Cartes NFC



Servomoteur S3107



Câble Antivol



Batterie



L'ESP 32 est une puce électronique contenant un module WIFI et Bluetooth. Elle permet de contrôler les autres composants du cadenas. Le langage de programmation est Arduino. La puce permet ici de récupérer les informations du capteur RFID / NFC.

Le capteur RFID / NFC récupère les tags du badge, passé à proximité :

- L'UID (Unique Identification) est le numéro de série de la carte NFC et est unique pour chaque carte.
- Le NDEF (NFC Data Exchange Format) est une norme de standardisation des échanges entre un appareil et un badge NFC qui permet donc de faire passer des messages à travers un badge.

Le carter imprimé est le composant qui va contenir l'ensemble des autres composants. Le carter est composé d'une partie imprimée avec une imprimante 3D et d'une plaque d'acier réalisée avec une découpeuse laser.

Le servomoteur permet l'ouverture du cadenas en fonction des instructions envoyées par l'ESP 32.

Le câble antivol est le composant qui est retenu par le servomoteur et qui permet l'ouverture et la fermeture du cadenas.

La batterie est l'élément qui permet l'alimentation de tous les autres composants du cadenas.

### **Fonctionnement :**

Le cadenas connecté doit pouvoir réaliser plusieurs choses : gérer l'ouverture et gérer la mise en veille du cadenas. Pour cela, le cadenas doit pouvoir communiquer avec l'API via Internet. La puce, dotée d'un module WIFI, est donc connectée au réseau internet interne du lycée.

#### Ouverture du cadenas :

L'ouverture du cadenas se réalise lorsqu'un badge est détecté par le capteur RFID / NFC. L'ESP 32 récupère l'UID de la carte, donné par le capteur et envoie une requête à l'API avec ces données traités pour avoir l'autorisation d'ouvrir le cadenas :

```
for (byte i = 0; i < rfid.uid.size; i++)
{
  String str = String(rfid.uid.uidByte[i], HEX); //Récupère les bytes en décimal et les transforme en hexadécimal
  uid = uid + str; //Ajoute la valeur à l'UID
}
```

La requête d'ouverture vers l'API nécessite l'UID de la carte et l'adresse MAC du cadenas, qui permet de l'identifier dans la base de données :

```
http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/ouvrir.php?idCadenas=<string>&idCarte=<string>
```

L'API donne en réponse à la requête un JSON contenant la valeur du succès de l'ouverture du cadenas et l'ID du cadenas pour préciser le cadenas concerné, comme ceci :

```
{
  "succes": false,
  "idCadenas": "246F2821ECA9"
}
```

Si la réponse est positive, l'ESP 32 active le moteur et libère le câble antivol, permettant de déverrouiller le cadenas. Dans le cas contraire, rien ne se passe.

#### Mise en veille :

La mise en veille du cadenas sert à prévenir un administrateur de la potentielle faible batterie de ce dit cadenas et aussi permet d'économiser de la batterie sur un cadenas qui serait peu utilisé. Ce mode va désactiver la possibilité de badger et donc de déverrouiller le cadenas.

Cette mise en veille peut se réaliser en différentes étapes :

- Via l'interface WEB en changeant le statut 'Actif' du cadenas.
- Via l'API en vérifiant l'historique d'utilisation du cadenas. Si le cadenas n'a pas été utilisé dans les 7 derniers jours, il se met en veille automatiquement. Mais si le cadenas n'a pas d'historique d'utilisation il ne se mettra pas en veille, considérant donc que c'est un nouveau cadenas.

Cependant comme le cadenas n'est pas directement relié à la base de données, permettant de définir son statut 'Actif' ou non, une requête doit être effectuée par le cadenas pour mettre à jour son statut :

```
http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/veille.php?idCadenas=<string>&statut=<int>
```

L'API donne en réponse à la requête un JSON contenant la valeur de la mise en veille du cadenas et l'ID du cadenas pour préciser le cadenas concerné, comme ceci :

```
{
  "idCadenas": "246F2821ECA9",
  "Actif": 1
}
```

En fonction de la réponse, l'ESP 32 change le mode de veille ou non :

```
if (idCadenas == getStringMacAddress()) //Si la réponse est celle pour le cadenas
{
  if (Actif == 0)
  {
    Serial.println("*Mise en veille du cadenas*");
    etatCadenas = 1;
  }
  else if (Actif == 1)
  {
    Serial.println("*Mise en action du cadenas*");
    etatCadenas = 0;
  }
}
```

Activation du servomoteur S3107 :

Le servomoteur a pour fonction de maintenir bloqué et de débloquer le câble antivol afin de déverrouiller le cadenas. Il doit s'activer uniquement quand la requête concernant l'ouverture du cadenas précise son ouverture :

```
if (idCadenas == getStringMacAddress()) //Si la réponse est celle pour le cadenas
{
  Serial.println("*Requête pour ce cadenas*");
  if (succes == true) //Si il demande d'ouvrir
  {
    //Faire ouvrir le cadenas - Activer le micro-moteur
    Serial.println("*Ouverture du cadenas*");
    light_led(2, 500); //Repère visuel de l'ouverture
    setMotor();
  }
}
```

L'activation du moteur consiste à faire rotationner le moteur dans un sens afin de débloquer l'accès à l'antivol, puis après quelques secondes de le faire rotationner dans le sens contraire pour le remettre dans son état initial et bloquer l'accès à l'antivol.

#### d. Android - Léo

Cette partie consiste à:

- Communiquer avec l'API en JSON
- Posséder une page de connexion
- Posséder une page distinct pour FAB-Admin et une autre pour FAB-Member, FAB-Teacher, FAB-Manager
- Consulter des statistiques (toutes pour FAB-Admin et les personnelles pour les autres)
- Requête d'ouverture à distance

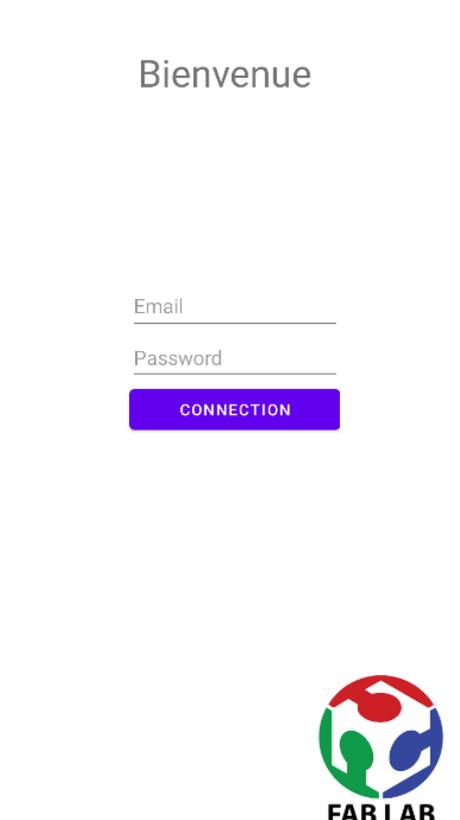
Le projet a été entièrement réalisé sur Android Studio



Il devait à la fois être simple d'utilisation et comporter toutes les fonctionnalités émises ci-dessus.

Présentation des pages:

Page d'accueil:



La page d'accueil permet une connexion à l'aide d'une adresse mail et d'un mot de passe qui vérifiera le statut du compte (Admin, member,...) et suite à cela la redirection vers les différentes pages sera faite.

Page Admin:



Cette page permet à un administrateur du FabLab de pouvoir se connecter, vérifier qui est actuellement dans la salle, visionner les logs du FabLab, déverrouiller la porte a distance.

Page Member, Teacher, Manager:



Cette page consistera à visionner les logs personnelle de la personne

Les requêtes utiliser pour communiquer avec l'API:

```
String s = mail.getText().toString();
String s2 = password.getText().toString();
String url = "http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/connexion.php?mail="+s+"&password="+s2;
StringRequest stringRequest = new StringRequest(Request.Method.GET, url,
    new Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
```

Nous pouvons voir ici le début de la requête GET pour pouvoir vérifier le statut depuis la page d'accueil quand on se connecte à votre compte.

Comment deparse le JSON:

```
if(response!=null){
    JSONObject jobject = null;
    try {
        jobject = new JSONObject(response);
        succes[0] = jobject.getBoolean("succes");
        grade[0] = jobject.getInt("grade");
        System.out.println("test : "+ succes[0]);
    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

Nous avons ici une méthode pour pouvoir deparse le JSON ce qui consiste à récupérer les information renvoyer par l'API.

Suite à cela, une redirection vers les différentes pages est effectuée.

```
if(succes[0]==true)
{
    if(grade[0]==4)
    {
        Intent launchactivity= new Intent(MainActivity.this, MainActivity2.class);
        launchactivity.putExtra("mail", s);
        startActivity(launchactivity);
    }
    else
    {
        Toast.makeText(MainActivity.this, "erreur", Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}

else
{
    Toast.makeText(MainActivity.this, "Email ou mot de passe incorrect", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

## 4. Conclusion

### a. Manuel d'Utilisation

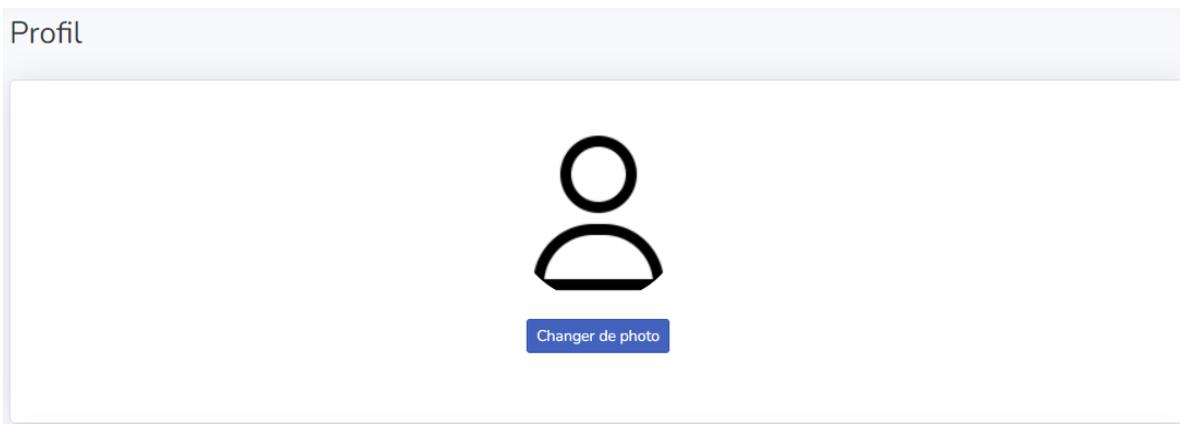
---

## SITE WEB

---

### CHANGER SA PHOTO DE PROFIL

Dirigez-vous vers la page de votre profil et vous pourrez voir la zone pour modifier votre photo de profil



Lorsque vous interagissez avec le bouton "Changer de photo", le site vous demandera de choisir une image présente sur votre ordinateur, une fois cela fait, cliquez sur "Confirmer"



Vous serez alors redirigé vers la page de votre profil avec votre nouvelle photo.

## Profil

[Changer de photo](#)**CHANGER SON MOT DE PASSE**

Dirigez-vous vers la page de votre profil et vous pourrez voir la zone pour modifier vos informations

User Settings [Modifier son mot de passe](#)

Prénom	Nom
<input type="text" value="Gerby"/>	<input type="text" value="Lineau"/>
Téléphone	Adresse Mail
<input type="text" value="0123456793"/>	<input type="text" value="gerby.lineau@lycee-jeanrostand.fr"/>

Lorsque vous interagissez avec le bouton "Modifier son mot de passe"

[Modifier son mot de passe](#)

Vous serez redirigé vers la page de modification de mot de passe, il suffit de rentrer un nouveau mot de passe et de le retaper avant de cliquer sur "Changer son mot de passe"



## Changer son mot de passe ?

Pour changer son mot de passe, veuillez taper un nouveau mot de passe et le retaper pour le confirmer

gerby.lineau@lycee-jeanrostand.fr

[Changer son mot de passe](#)[Revenir sur votre profil](#)

### AJOUTER UN ADHÉRENT

Dirigez-vous vers la page de gestion des membres

Nombre d'adhérents : 7

Ajouter un membre

Recherche...

Nom	Grade	Carte	Age	Type	Changement
Lineau Gerby	Member ▾	D752E838	21	Eleve	Supprimer
Tobji Mohamed	Admin ▾	Aucune carte n'est attribuée	43	Professeur	Supprimer
Codebecq Florian	Teacher ▾	24D7EE7	20	Eleve	Supprimer
Dauvergne Florian	Admin ▾	30B74F80	20	Eleve	Supprimer
Hebert Leo	Manager ▾	54877FE7	19	Exterieur	Supprimer
Test Eleve	Member ▾	Aucune carte n'est attribuée	18	Eleve	Supprimer
Test Admin	Admin ▾	Aucune carte n'est attribuée	25	Exterieur	Supprimer

Interagissez avec le bouton pour ajouter un membre

Ajouter un membre

et vous pourrez voir la zone pour ajouter un membre

Annuler

Nom	Prénom	Mail	Grade	Carte	Age	Type	Changement
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Member ▾	1234 ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Confirmer"/>

Vous devez ajouter les informations suivantes : un nom, un prénom, un mail, un grade, un âge, un type et attribuer une carte

Nom	Prénom	Mail	Grade	Carte	Age	Type	Changement
<input type="text" value="Test"/>	<input type="text" value="test"/>	<input type="text" value="test@test.fr"/>	Manager ▾	91011 ▾	<input type="text" value="20"/>	Eleve	<input type="button" value="Confirmer"/>

Une fois cela fait l'adhérent recevra un mail comportant ses identifiants

**Le personnel du FabLab** <fablabjr127@gmail.com> 17:52 (il y a 0 minute) ☆  
 À moi ▾  
**Votre inscription au FabLab a bien été effectué**  
 Vos identifiants: [test@test.fr](mailto:test@test.fr)  
 Votre mot de passe: eEn31fjmNdVc7ZOK  
 Vous pouvez vous connecter au site avec vos identifiants en cliquant sur ce lien: <http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/site/Global/login.html>

Et apparaîtra sur la page des adhérent

Nombre d'adhérents : 8

Ajouter un membre

Recherche...

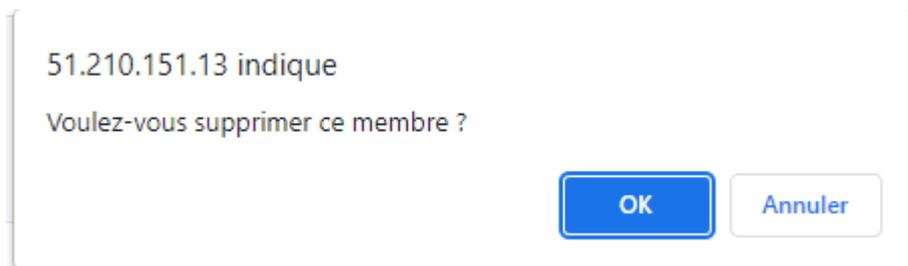
Nom	Grade	Carte	Age	Type	Changement
Test test	Manager ▾	91011	20	Eleve	Supprimer
Lineau Gerby	Member ▾	D752E838	21	Eleve	Supprimer
Tobji Mohamed	Admin ▾	Aucune carte n'est attribuée	43	Professeur	Supprimer
Codebecq Florian	Teacher ▾	24D7EE7	20	Eleve	Supprimer
Dauvergne Florian	Admin ▾	30B74F80	20	Eleve	Supprimer
Hebert Leo	Manager ▾	54877FE7	19	Exterieur	Supprimer
Test Eleve	Member ▾	Aucune carte n'est attribuée	18	Eleve	Supprimer
Test Admin	Admin ▾	Aucune carte n'est attribuée	25	Exterieur	Supprimer

## SUPPRIMER UN ADHÉRENT

Pour supprimer un adhérent, cliquez sur le bouton à côté de l'adhérent que vous souhaitez supprimer

Supprimer 

Un message de confirmation apparaîtra



Une fois confirmé l'adhérent sera supprimé

Nombre d'adhérents : 7

Ajouter un membre 

Recherche...

Nom	Grade	Carte	Age	Type	Changement
 Lineau Gerby	Member 	D752E838	21	Eleve	Supprimer 
 Tobji Mohamed	Admin 	Aucune carte n'est attribuée	43	Professeur	Supprimer 
 Codebecq Florian	Teacher 	24D7EE7	20	Eleve	Supprimer 
 Dauvergne Florian	Admin 	30B74F80	20	Eleve	Supprimer 
 Hebert Leo	Manager 	54877FE7	19	Exterieur	Supprimer 
 Test Eleve	Member 	Aucune carte n'est attribuée	18	Eleve	Supprimer 
 Test Admin	Admin 	Aucune carte n'est attribuée	25	Exterieur	Supprimer 

Pour chercher un adhérent il suffit de taper son nom ou son prénom dans la barre de recherche

Nom	Grade	Carte	Age	Type	Changement
 Test Eleve	Member ▾	Aucune carte n'est attribuée	18	Eleve	Supprimer 
 Test Admin	Admin ▾	Aucune carte n'est attribuée	25	Exterieur	Supprimer 

### MODIFIER UN CADENAS

Sur la page de modifications de cadenas, vous pouvez modifier le nom ou le grade d'un cadenas, il aussi possible de supprimer un cadenas sur cette page

Nom	Grade minimum	Actif	Changement
Armoire Admin	Admin ▾	Oui	Supprimer 
Porte d'entrée	Member ▾	Oui	Supprimer 
Imprimante 3D	Member ▾	Oui	Supprimer 
Découpeuse Laser	Member ▾	Oui	Supprimer 
Réserve	Teacher ▾	Oui	Supprimer 

---

## API

---

### Requêtes et les réponses JSON

<p>Connexion (Web/Android) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/connexion.php?mail=&lt;string&gt;&amp;password=&lt;string&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/connexion.php?mail=&lt;string&gt;&amp;password=&lt;string&gt;</a></p>	<pre>{   "succes": &lt;bool&gt;,   "grade": "&lt;char&gt;",   "id": &lt;int&gt; }</pre>
<p>Visualisation profil (Web/Android) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/recuperer.php?mail=&lt;string&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/recuperer.php?mail=&lt;string&gt;</a></p>	<pre>{   "Nom": "&lt;string&gt;",   "Prenom": "&lt;string&gt;",   "Age": "&lt;string&gt;",   "Type": "&lt;string&gt;",   "Grade": "&lt;string&gt;",   "Tel": "&lt;string&gt;",   "Mail": "&lt;string&gt;",   "Photo": "&lt;string&gt;" }</pre>
<p>Visualisation profil Bannière (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/banniere.php?mail=&lt;string&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/banniere.php?mail=&lt;string&gt;</a></p>	<pre>{   "Nom": "&lt;string&gt;",   "Prenom": "&lt;string&gt;",   "Grade": "&lt;string&gt;",   "Photo": "&lt;string&gt;" }</pre>
<p>Modification profil (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/modifier.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/profil/modifier.php</a></p>	<pre>{   "succes" : &lt;bool&gt; }</pre>
<p>Récupérer toutes les logs (Web/Android) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/log/recuperer.php?brut=1">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/log/recuperer.php?brut=1</a></p>	<pre>{   "Nom": "&lt;string&gt;",   "Prenom": "&lt;string&gt;",   "NomCadenas": "&lt;string&gt;",   "Date": "&lt;string&gt;",   "Horaire": "&lt;string&gt;",   "Jour": "&lt;string&gt;" },</pre>

<p>Récupérer les logs personnels (Web/Android) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/log/personnel.php?brut=1&amp;mail=&lt;string&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/log/personnel.php?brut=1&amp;mail=&lt;string&gt;</a></p>	<pre>[   {     "nb_heure": &lt;int&gt;,     "Horaire": &lt;int&gt;   },   {     "nb_heure": &lt;int&gt;,     "Horaire": &lt;int&gt;   },   {     "nb_heure": &lt;int&gt;,     "Horaire": &lt;int&gt;   },   {     "Nombre": &lt;int&gt;   } ]</pre>
<p>Ouverture d'un cadenas (Android/Cadenas) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/ouvrir.php?idCarte=&lt;string&gt;&amp;idCadenas=&lt;string&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/ouvrir.php?idCarte=&lt;string&gt;&amp;idCadenas=&lt;string&gt;</a></p>	<pre>{   "succes": &lt;bool&gt;,   "idCadenas": &lt;string&gt; }</pre>
<p>Veille d'un cadenas (Cadenas) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/veille.php?idCadenas=&lt;string&gt;&amp;status=&lt;int&gt;">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/veille.php?idCadenas=&lt;string&gt;&amp;status=&lt;int&gt;</a></p>	<pre>{   "idCadenas": "&lt;string&gt;",   "Actif": &lt;int&gt; }</pre>
<p>Visualisation des cadenas (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/recuperer.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/recuperer.php</a></p>	<pre>[   {     "idCadenas": &lt;int&gt;,     "Niveau": &lt;int&gt;,     "NomCadenas": "&lt;string&gt;",     "Actif": &lt;int&gt;   },   {     "idCadenas": &lt;int&gt;,     "Niveau": &lt;int&gt;,     "NomCadenas": "&lt;string&gt;",     "Actif": &lt;int&gt;   } ]</pre>

<p>Modification d'un cadenas (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/modifier.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/modifier.php</a></p>	<pre>{   "succes": &lt;bool&gt; }</pre>
<p>Ajout d'un cadenas (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/ajouter.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/ajouter.php</a></p>	<pre>{   "succes": &lt;bool&gt; }</pre>
<p>Suppression d'un cadenas (Web) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/suppression.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/cadenas/suppression.php</a></p>	<pre>{   "succes": &lt;bool&gt; }</pre>
<p>Visualisation des membres (Web/Android) :</p> <p><a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/recuperer.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/recuperer.php</a></p>	<pre>[   {     "Nom": "&lt;string&gt;",     "Prenom": "&lt;string&gt;",     "Age": "&lt;string&gt;",     "Type": "&lt;string&gt;",     "Grade": "&lt;string&gt;",     "Tel": "&lt;string&gt;",     "Mail": "&lt;string&gt;",     "Photo": "&lt;string&gt;",     "ID": &lt;int&gt;,     "iduid": "&lt;string&gt;",     "Grade_complet": "&lt;string&gt;"   },   {     "Nom": "&lt;string&gt;",     "Prenom": "&lt;string&gt;",     "Age": "&lt;string&gt;",     "Type": "&lt;string&gt;",     "Grade": "&lt;string&gt;",     "Tel": "&lt;string&gt;",     "Mail": "&lt;string&gt;",     "Photo": "&lt;string&gt;",     "ID": &lt;int&gt;,     "iduid": "&lt;string&gt;",     "Grade_complet": "&lt;string&gt;"   } ]</pre>

Modification des membres (Web) : <a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/modifier.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/modifier.php</a>	{ "succes": <bool> }
Ajout d'un membre seul (Web) : <a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/ajout.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/ajout.php</a>	{ "succes": <bool> }
Ajout de plusieurs membres (Web) : <a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/ajout.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/ajout.php</a>	{ "succes": <bool> }
Suppression d'un membre (Web) : <a href="http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/supprimer.php">http://51.210.151.13/btssnir/projets2022/fablab/api/membre/supprimer.php</a>	{ "succes": <bool> }

---

## CADENAS

---

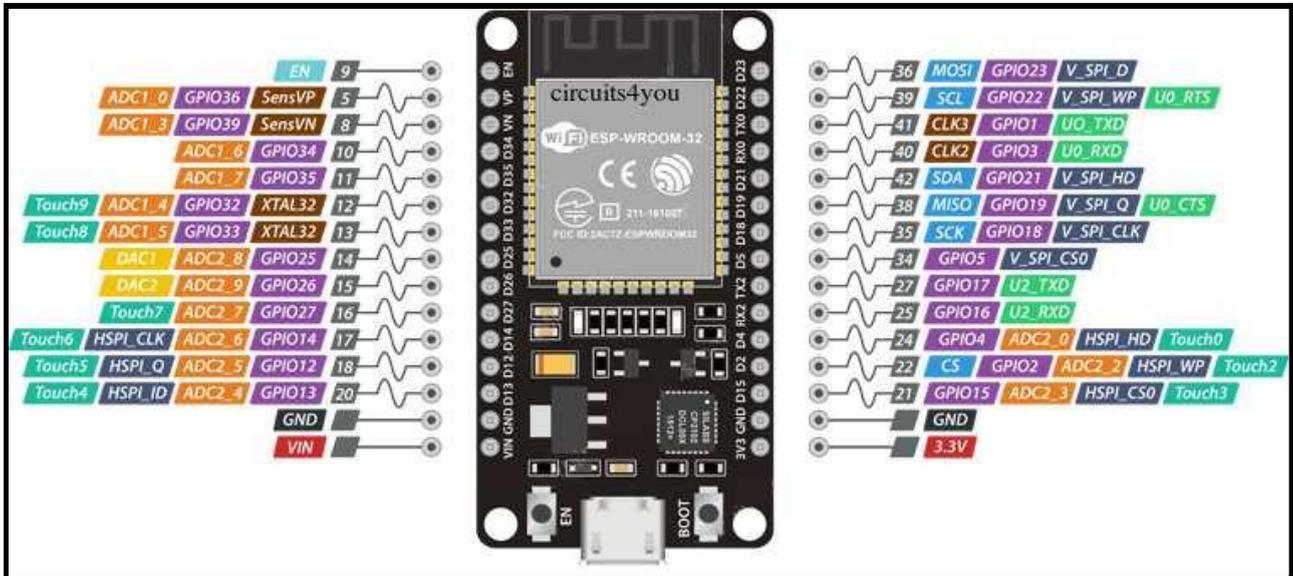
### Ajouter un cadenas / une carte

L'ajout d'un nouveau cadenas se fait via l'envoi d'une requête par le cadenas. Si celui n'est pas déjà présent dans le système, il y sera ajouté.

L'ajout d'une nouvelle carte se fait via l'utilisation de la carte sur un cadenas connecté. Si celui n'est pas déjà présent dans le système, il y sera ajouté. Il faut ensuite attribuer la carte à un membre via le site WEB.

b. Annexe

Schéma des pins d'ESP 32 :



GNU Radio :



HackRF One SDR :



<https://greatscottgadgets.com/hackrf/one/>