

Projet CASIER INTELLIGENT

Présenté par

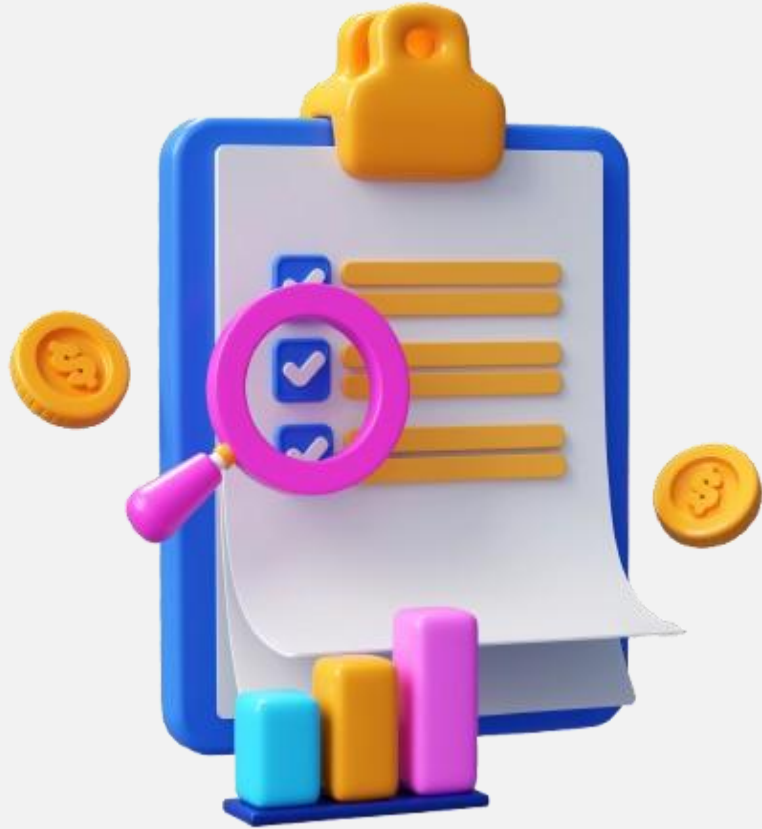
KASSE Serigne Modou

DIALLO Mamadou Saliou

Encadreur

Mr TANGUY Philippe





Plan

1. Contexte du Projet

2. Présentation du Projet

3. Architecture du projet

- Architecture Externe
- Architecture Interne

4. Test & Validation

- Test unitaire
- Test Global

5. Etude des Performances

- Analyse de la mémoire
- Estimation de la consommation

6. Problèmes & Perspectives

7. Gantt

8. Références



Contexte du projet

- Monde moderne (hyper connecté)
- Besoin d'optimiser l'expérience des étudiants et des professeurs au sein des campus
- Projet de réalisation d'un campus connecté « Campusco »
- Améliorer le cadre de vie sur l'ensemble de ses sites
- Moderniser ses campus et se faire une place parmi les universités les plus modernes dans le monde actuellement



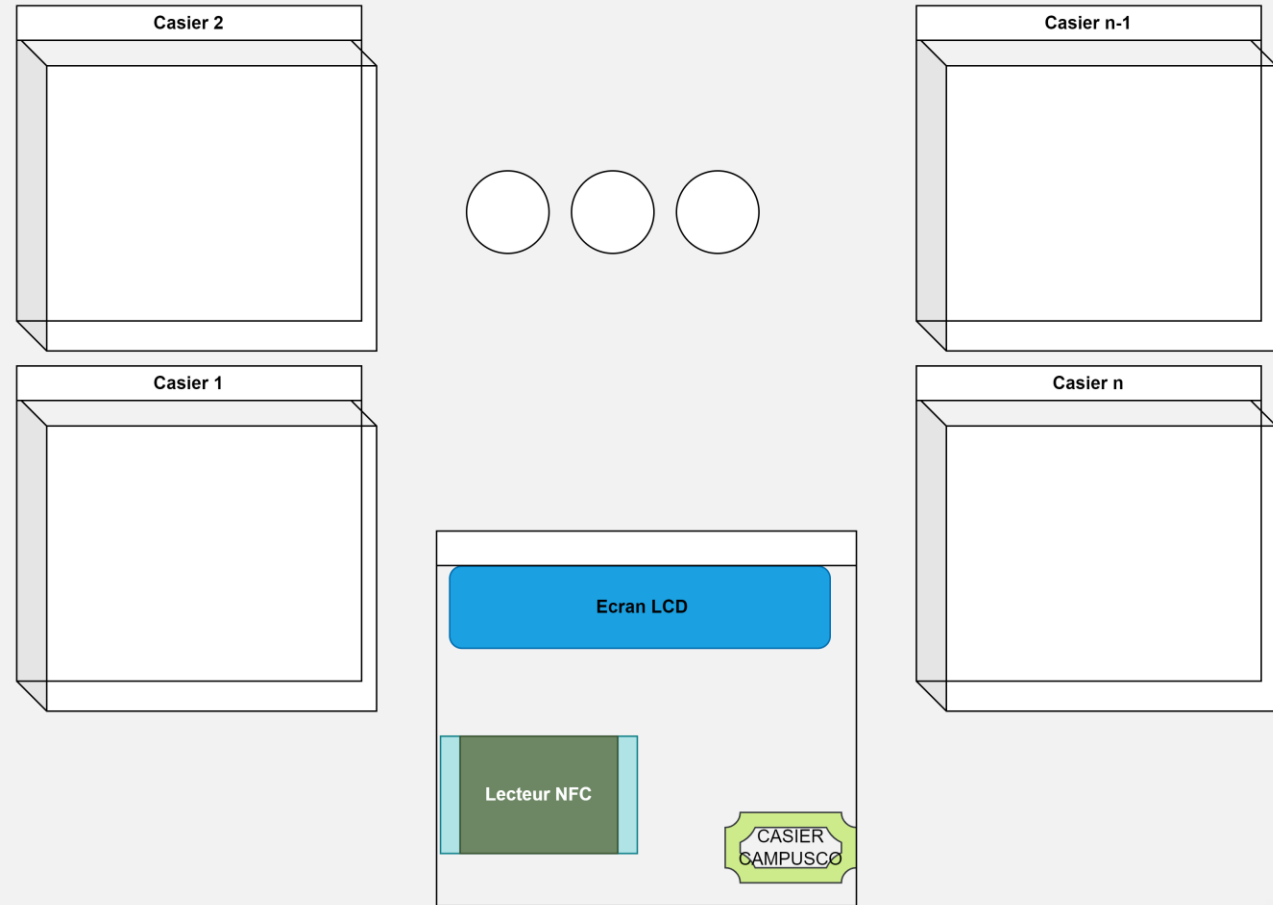
Présentation du projet



- Création d'un système de casiers intelligents connectés
- Proposition d'une solution automatisée et connectée
- Un dispositif qui offre une expérience fluide et intuitive
- Faciliter les échanges de matériels entre les usagers des campus
- Garantir la sécurité des biens des usagers

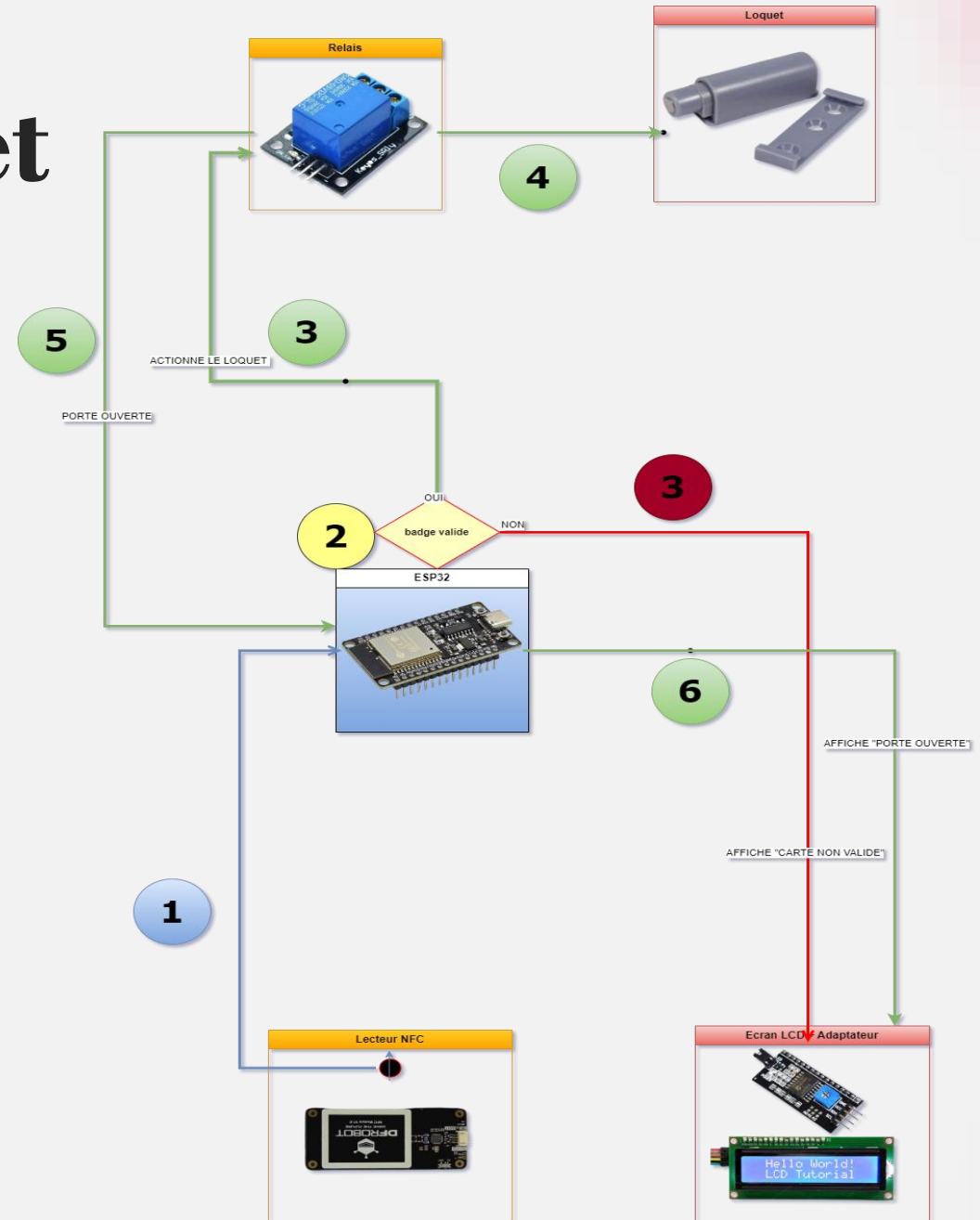
Architecture du projet

Architecture Externe

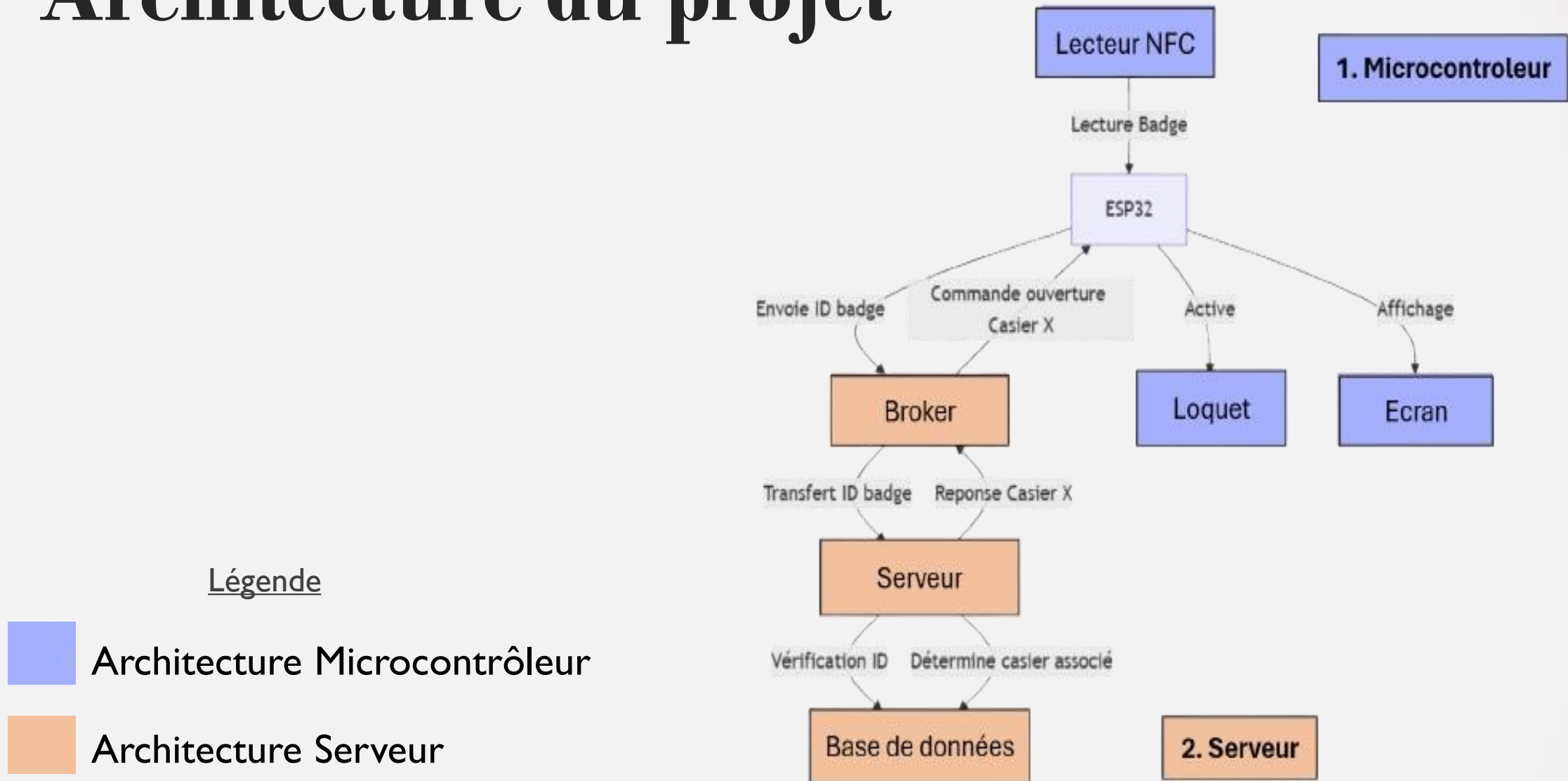


Architecture Interne

1. **Identification du badge NFC**
2. **Vérification du badge**
3. **Activation du mécanisme d'ouverture**
4. **Confirmation de l'ouverture**



Architecture du projet



Tests & Validation

Tests Unitaires

Connexion Wi-Fi & MQTT

```
✓ WiFi connecté !  
ESP connecte à l'adresse : 172.20.10.8
```

```
🔄 Connexion au broker MQTT... ✓ Connecté !
```

```
1744745448: Received PINGREQ from ESP32Client  
1744745448: Sending PINGRESP to ESP32Client  
1744745463: Received PINGREQ from ESP32Client  
1744745463: Sending PINGRESP to ESP32Client  
1744745478: Received PINGREQ from ESP32Client
```

Connexion du serveur au MQTT

```
✓ Connecté au broker MQTT !
```



Tests & Validation

Lecture Badge NFC

♦ Badge détecté : 44F77FA591490

Serveur – Verification Badge

```
python
badges_autorises = {
    "44F77FA591490" : "1" # Ma carte UBS
    "40F1ED56" : "2", # tag NFC
}
```

✓ Connecté au broker MQTT !
✉ Badge reçu : 44F77FA591490
✓ Badge autorisé. Ouverture du casier 1
✉ Badge reçu : CASIER:1

Ouverture Casier Casier 1

♦ Badge détecté : 44F77FA591490
✉ Envoi de l'UID au serveur MQTT.
♦ Badge détecté : 44F77FA591490
✉ Message reçu : 44F77FA591490
✉ Message reçu : CASIER:1
✓ Accès autorisé, ouverture du casier 1
🔓 Ouverture du casier 1

Casier 2

♦ Badge détecté : 40F1ED56
✉ Envoi de l'UID au serveur MQTT.
✉ Message reçu : 40F1ED56
✉ Message reçu : CASIER:2
✓ Accès autorisé, ouverture du casier 2
🔓 Ouverture du casier 2

Test Global

ESP

```
✓ WiFi connecté !  
ESP connecte à l'adresse : 172.20.10.8  
🔄 Connexion au broker MQTT... ✓ Connecté !  
🔍 Vérification de la connexion avec le module NFC...  
✓ Module NFC détecté !  
📡 Version du firmware : 0x32010607  
🎯 Lecteur NFC prêt !  
♦ Badge détecté : 44F77FA591490  
📬 Envoi de l'UID au serveur MQTT.  
✉ Message reçu : 44F77FA591490  
✉ Message reçu : CASIER:1  
✓ Accès autorisé, ouverture du casier 1  
🔓 Ouverture du casier 1
```

Serveur

```
> & C:/Users/semok/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.13.exe c:/Users/semok/OneDrive/Documents/GitHub/31n5/PRJ1401_CasierIntelligent/Code/serveurPRJ.Py  
c:\Users\semok\OneDrive\Documents\GitHub\31n5\PRJ1401_CasierIntelligent\Code\serveurPRJ.Py:31: DeprecationWarning: Callback API version 1 is deprecated, update to latest version  
    client = mqtt.Client()  
✓ Connecté au broker MQTT !  
✉ Badge reçu : 44F77FA591490  
✓ Badge autorisé. Ouverture du casier 1  
✉ Badge reçu : CASIER:1
```



Etude de la performance de la mémoire

Mémoire Flash

Sur le moniteur série avec la fonction *ESP.getFlashChipSize*

```
Taille mémoire flash : 4194304
```

Observation de la taille du code
sur la console

```
Sketch uses 939726 bytes (71%) of program storage space. Maximum is 1310720 bytes.  
Global variables use 47928 bytes (14%) of dynamic memory, leaving 279752 bytes for local variables. Maximum is 327680 bytes.
```

La pile (Stack)

```
Stack restante de loopTask : 7212  
..  
✅ WiFi connecté !  
ESP connecte à l'adresse : 172.20.10.8  
📡 Connexion au broker MQTT...✅ Connecté !  
🔍 Vérification de la connexion avec le module NFC...  
✅ Module NFC détecté !  
🔧 Version du firmware : 0x32010607  
🔴 Lecteur NFC prêt !  
Stack restante de loopTask : 6124  
Stack restante de loopTask : 6124  
Stack restante de loopTask : 6124  
Stack restante de loopTask : 6124  
• Badge détecté : 44F77FA591490  
📡 Envoi de l'UID au serveur MQTT.  
Stack restante de loopTask : 6124  
Stack restante de loopTask : 6124  
📧 Message reçu : 44F77FA591490  
Stack restante de loopTask : 6124  
📧 Message reçu : CASIER:1  
✅ Accès autorisé, ouverture du casier 1  
🔓 Ouverture du casier 1  
Stack restante de loopTask : 5436  
Stack restante de loopTask : 5436  
Stack restante de loopTask : 5436
```

Etude de la performance de la performance

Détection de fuite mémoire

Une fuite mémoire se produit quand de la mémoire est allouée dynamiquement sans être libérée.

La **fuite est liée** à la mémoire dynamique **heap**

```
Mémoire Heap disponible : 232516
Mémoire Heap disponible : 232516
  ♦ Badge détecté : 44F77FA591490
  📧 Envoi de l'UID au serveur MQTT.
Mémoire Heap disponible : 230632
Mémoire Heap disponible : 231876
  📧 Message reçu : 44F77FA591490
Mémoire Heap disponible : 232516
  📧 Message reçu : CASIER:1
  ✅ Accès autorisé, ouverture du casier 1
  🗝️ Ouverture du casier 1
Mémoire Heap disponible : 232516
Mémoire Heap disponible : 232516
Mémoire Heap disponible : 232516
```



Problèmes & Perspectives

Problèmes

- Envoie infinie du badge détecté
- Documentation écran LCD



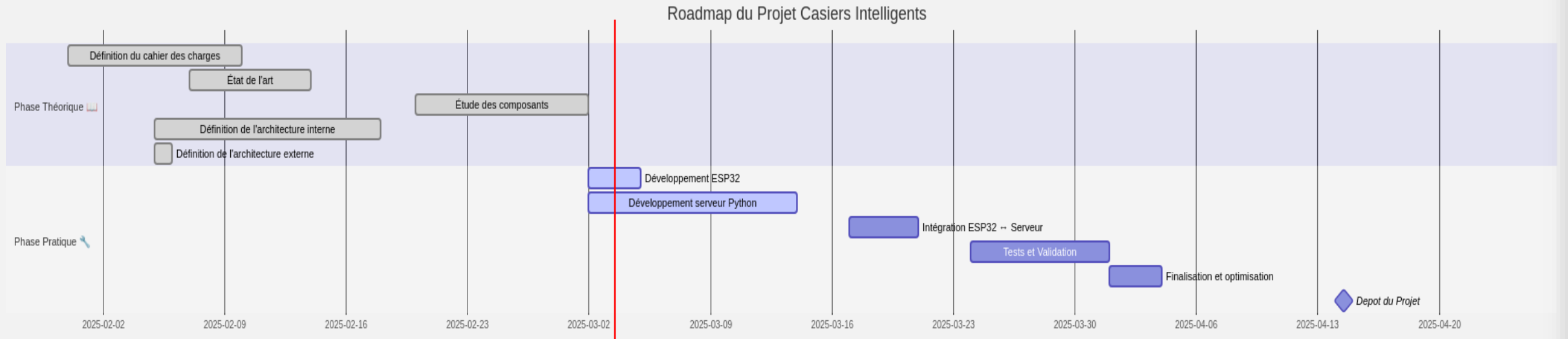
Problèmes & Perspectives

Perspectives

- Déploiement à grande échelle
- Interface Web/Mobile
- Mode veille intelligent pour minimiser la consommation
- Double authentification (A2F)

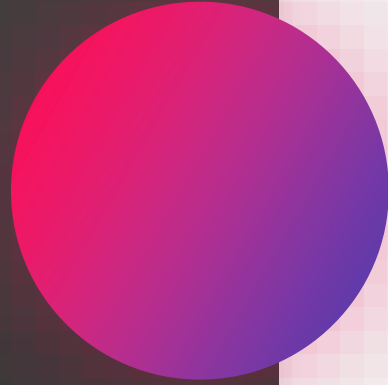


Gantt du Projet



Conclusion

- Mise en place d'un système **intelligent et sécurisé** pour l'échange de matériel sur le campus.
- Architecture robuste : **ESP32, NFC, MQTT, serveur Python**.
- **Tests validés** : ouverture des casiers, vérification des badges, performance mémoire.
- **Problèmes résolus partiellement**, mais des **pistes d'amélioration** sont identifiées.
- **Perspectives** :
 - Déploiement à grande échelle
 - Interface Web / Mobile
 - Mode veille & Authentification à deux facteurs



Merci

Références

Crédits images :

<https://www.hellopro.fr/images/produit-2/3/2/8/casiers-intelligents-ricoh-france-solutions-dynamiques-6666823.jpg>

<https://th.bing.com/th/id/OIP.f6IKZGKI1hVPbZcXdzf4AAAAA?rs=1&pid=ImgDetMain>

<https://static.vecteezy.com/system/resources/previews/009/584/702/original/3d-illustration-marketing-presentation-png.png>

https://www.freepik.com/free-vector/global-distribution-international-cargo-freight-company-supply-chain-management-logistics-operations-control-streamline-your-logistics-concept-pinkish-coral-bluevector-isolated-illustration_11667283.htm

https://img.freepik.com/free-vector/custom-style-script-website-optimization-coding-software-development-female-programmer-cartoon-character-working-adding-javascript-css-code_335657-2370.jpg?uid=R128373036&ga=GA1.1.328889620.1741061085&semt=ais_hybrid

https://www.freepik.com/free-vector/computer-technician-with-wrench-repairing-computer-screen-with-gears-computer-service-laptop-repair-center-notebook-setup-service-concept_11668785.htm#fromView=search&page=1&position=14&uuid=96ecb00d-65c7-4b00-a519-bff9a126b4a3&query=techniques

Matériels Utilisés :

- **Draw.io**
- **Mermaid Live Editor**
- **Freepik**

