

Systeme de pointage intelligent avec RFID connecté à Google Sheets

Présenté par:

Abderrahmane AIT EL MOUDDENE

Imane CHAOUI

Salma AMOUSSE

Ayoub JIKAL

Encadré par :

Pr. BAGHOURI Mostafa



Table des matières

1. Introduction au système RFID
2. Composants matériels
3. Architecture logicielle
4. Fonctionnement du système
5. Code ESP8266
6. Intégration avec Google Sheets
7. Démonstration
8. Conclusion

1. Introduction au système RFID

Qu'est-ce que le RFID?

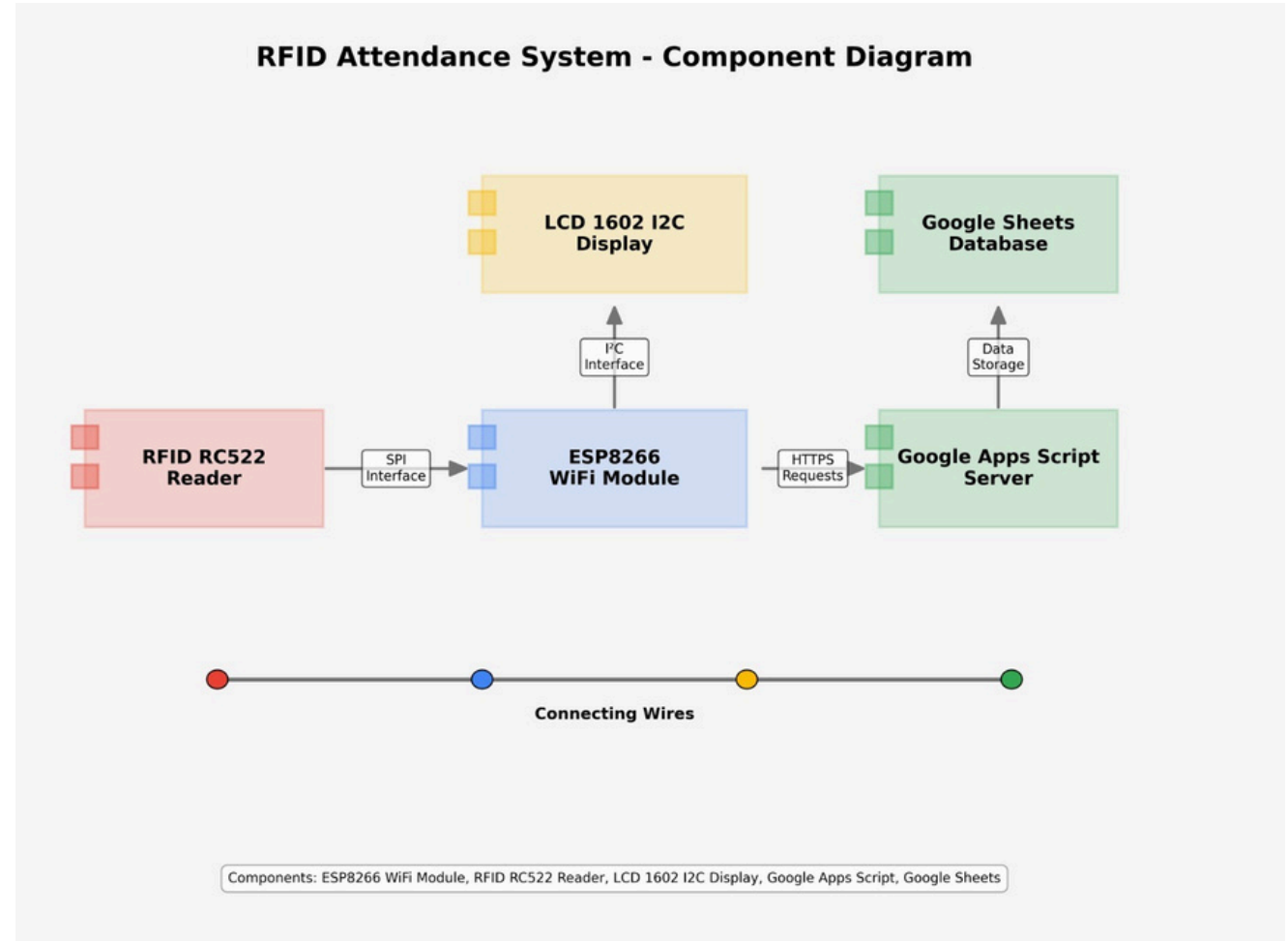
- RFID = Radio Frequency Identification
- Technologie sans contact pour identifier et suivre des objets
- Utilisé dans de nombreux domaines: logistique, contrôle d'accès, inventaire...

Notre projet:

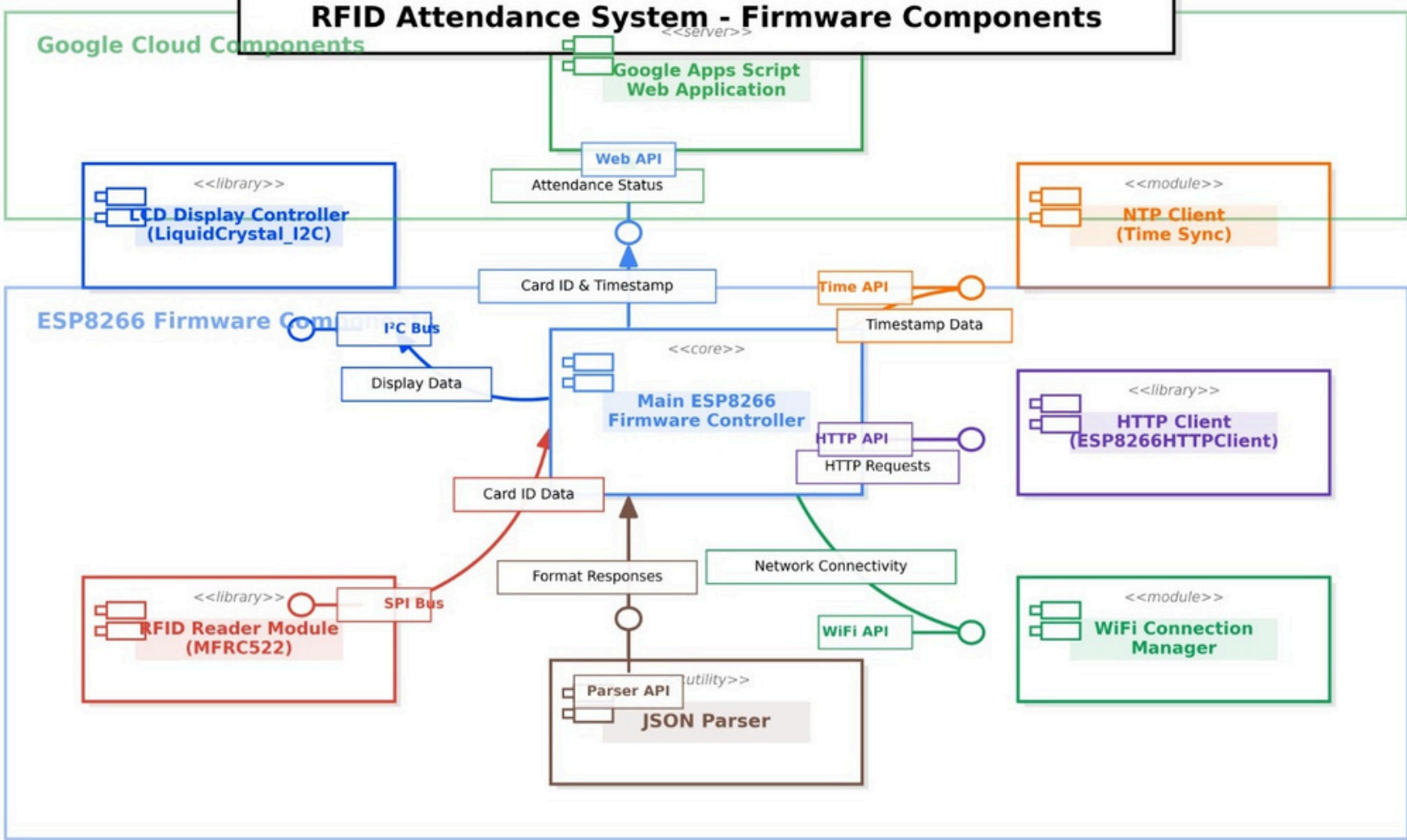
- Système de pointage intelligent utilisant la technologie RFID
- Enregistrement des données d'assiduité dans Google Sheets
- Interface utilisateur via écran LCD
- Traitement en temps réel des informations

2. Composants matériels du système

- **ESP8266 WiFi Module:** Microcontrôleur avec connectivité WiFi
- **RFID RC522 Reader:** Lecteur RFID pour cartes 13.56MHz
- **LCD 1602 I2C Display:** Affichage des informations utilisateur.
- **Connexion WiFi:** Pour la communication avec Google Sheets

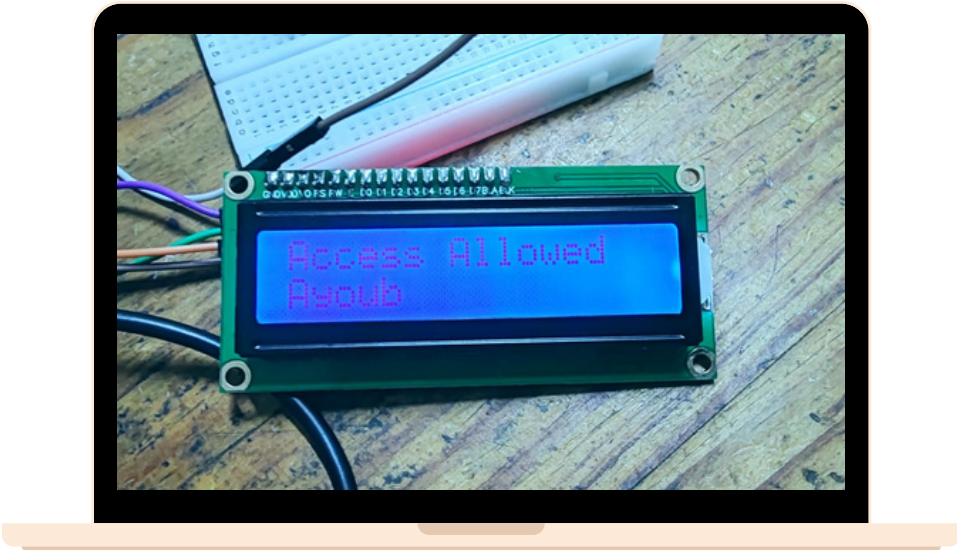
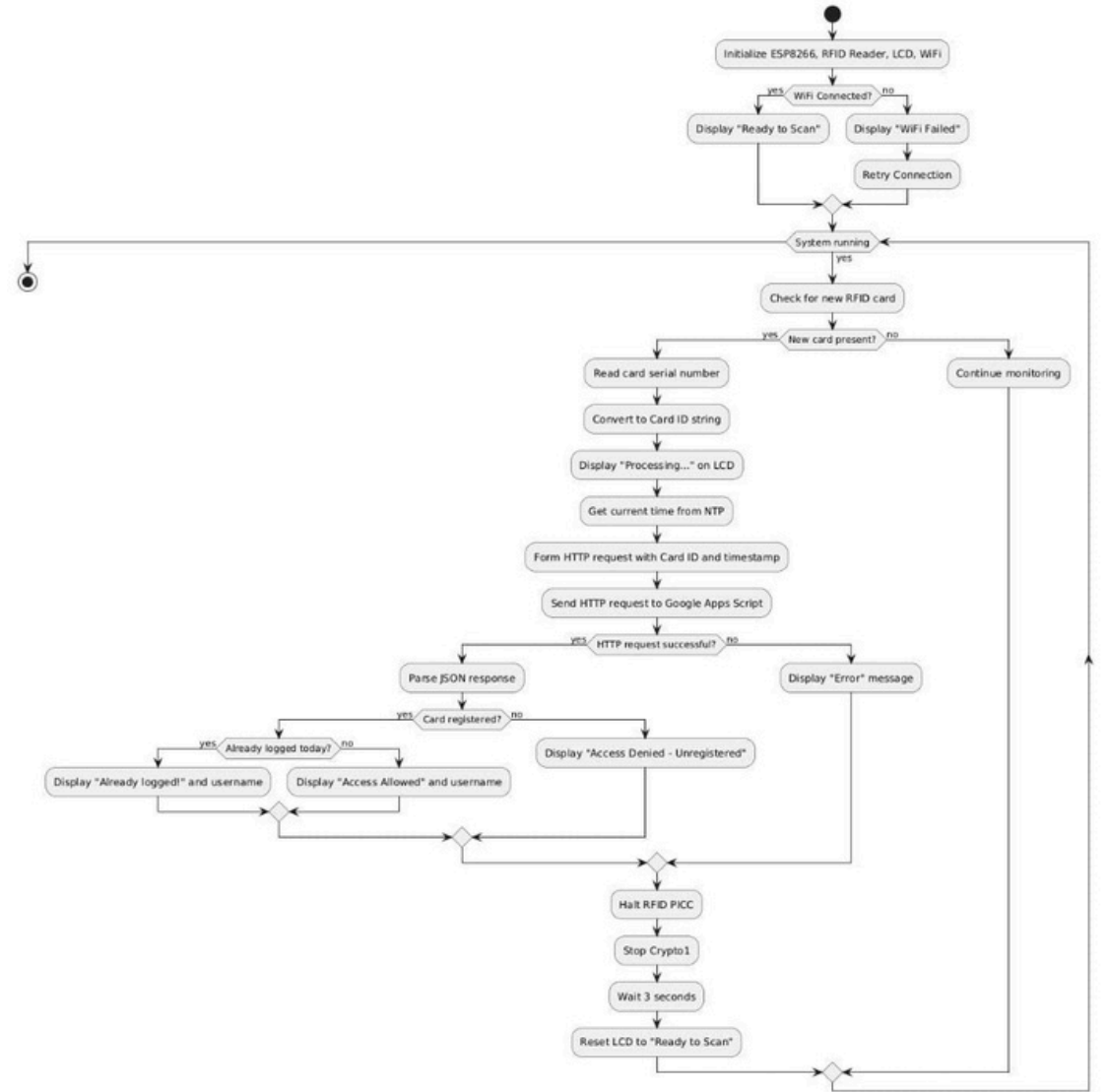


3. Architecture logicielle



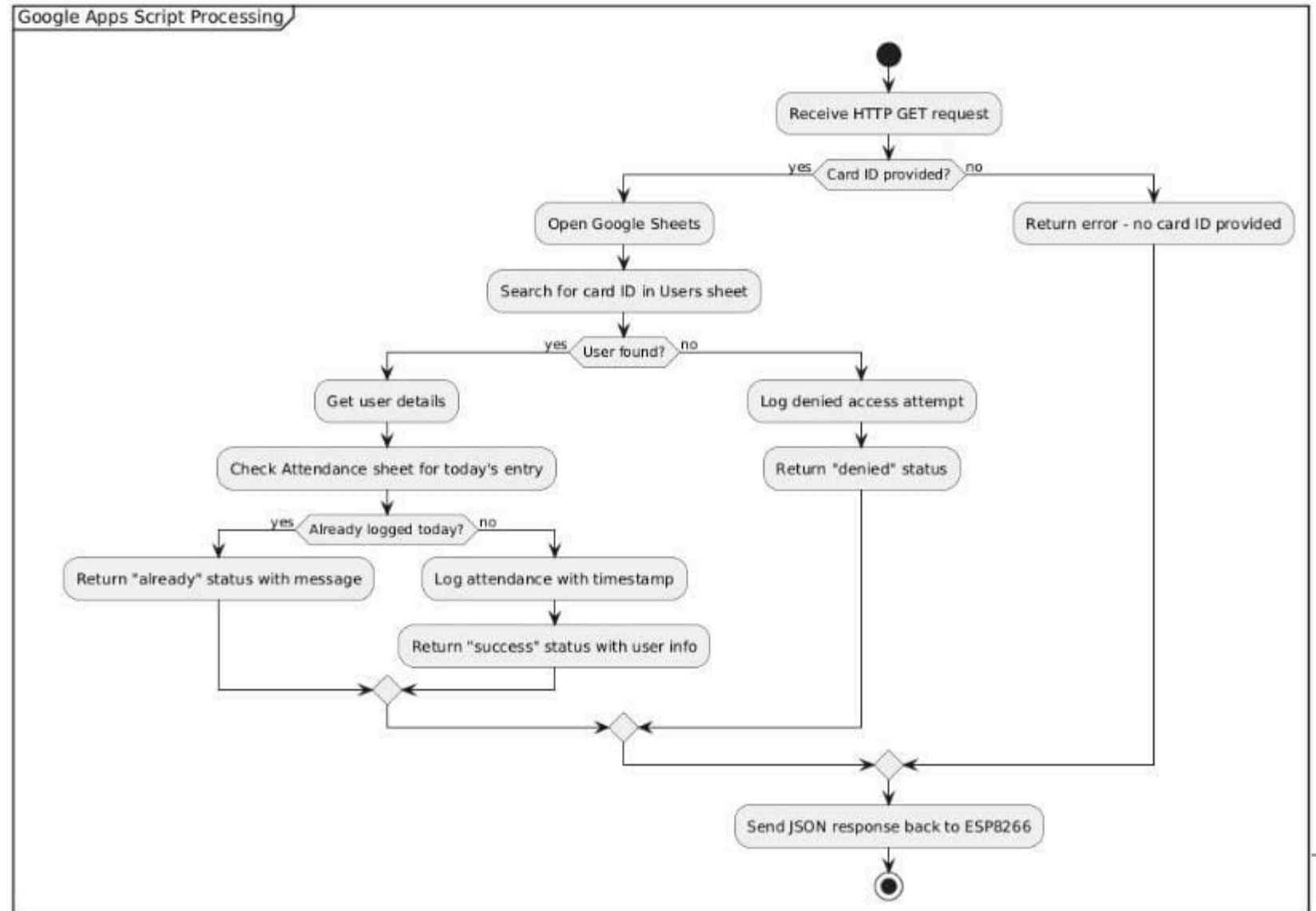
4. Fonctionnement du système - Hardware

Processus de lecture d'une carte RFID:



5. Fonctionnement du système - Google Apps Script

Traitement côté serveur:



6. Code ESP8266 - Structure principale

```
// Bibliothèques utilisées
#include <SPI.h>           // Pour la communication SPI avec RFID
#include <MFRC522.h>       // Pour contrôler le module RFID
#include <ESP8266WiFi.h>   // Pour la connexion WiFi
#include <ESP8266HTTPClient.h> // Pour les requêtes HTTP
#include <Wire.h>          // Pour la communication I2C
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Pour contrôler l'écran LCD
#include <NTPClient.h>     // Pour la synchronisation du temps

// Définition des broches
#define SS_PIN D8        // Broche SS pour RFID
#define RST_PIN D4       // Broche RST pour RFID
```


7. Code ESP8266 - Fonctions clés

```
void setup() {  
  // Initialisation du matériel  
  Wire.begin(D2, D1); // Initialisation I2C pour LCD  
                        lcd.init();    // Initialisation LCD  
  SPI.begin();         // Initialisation SPI pour RFID  
  rfid.PCD_Init();     // Initialisation RFID  
  connectToWiFi();     // Connexion au WiFi  
  timeClient.begin(); // Initialisation du client NTP  
}  
  
void loop() {  
  // Vérification de la présence d'une carte  
  if (rfid.PICC_IsNewCardPresent() && rfid.PICC_ReadCardSerial()) {  
    String cardId = getCardId();  
    String response = sendAttendanceData(cardId);  
    // Traitement de la réponse et affichage LCD  
  }  
}
```

8. Intégration avec Google Sheets - Script

```
function doGet(e) {  
  // Vérification des paramètres  
  if (!e.parameter.card_id) {  
    return ContentService.createTextOutput(JSON.stringify({  
      'status': 'error',  
      'message': 'No card ID provided'  
    }));  
  }  
  
  // Récupération des données  
  const cardId = e.parameter.card_id;  
  const timestamp = new Date().toISOString();  
  
  // Connexion à Google Sheets et vérification de l'utilisateur  
  const ss = SpreadsheetApp.openById(SHEET_ID);  
  const usersSheet = ss.getSheetByName('Users');  
  const attendanceSheet = ss.getSheetByName('Attendance');  
  
  // Traitement et enregistrement de l'assiduité  
  // ...  
}
```

9. Structure de la base de données Google Sheets

Feuille "Users":

- Card ID: Identifiant unique de la carte RFID
- User ID: Identifiant interne de l'utilisateur
- Name: Nom complet de l'utilisateur
- Department: Département de l'utilisateur
- Notes: Informations supplémentaires

Feuille "Attendance":

- Card ID: Identifiant de la carte présentée
- Timestamp: Date et heure de pointage
- User ID: Identifiant de l'utilisateur
- Name: Nom de l'utilisateur

RF

FichierÉditionAffichageInsertionFormatDonnéesOutils...

4:4

43026410

	A	B	C	D	E
1	Card ID	Timestamp	User ID	Name	Status
2	F365529A	2025-05-21T23:03:48.000Z	EMP0001	Ayoub	Allowed
3	43026410	2025-05-21T23:04:22.000Z		Unregistered Card	Denied
4	43026410	2025-05-21T23:04:40.000Z		Unregistered Card	Denied
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Feuille 1AttendanceUsers

Somme : 43 026

10. Applications potentielles

- **Milieu éducatif:** Suivi de présence des étudiants
- **Entreprises:** Pointage des employés
- **Événements:** Contrôle d'accès
- **Bibliothèques:** Gestion des prêts
- **Hôpitaux:** Suivi des patients
- **Transport en commun:** Validation des titres de transport

Conclusion

Notre système de pointage RFID connecté à Google Sheets offre:

- Une solution **économique et efficace** pour le suivi de présence
- Une **architecture modulaire** facile à modifier et à améliorer
- Une **intégration cloud** pour un accès aux données en temps réel
- Une **expérience utilisateur intuitive** via l'affichage LCD

Ce projet démontre l'application pratique des concepts IoT et des technologies connectées dans un contexte réel.

Merci de votre attention!