

# Projet de Dev. MIAGE : Émargement

## Identité

Nom du Projet : Pepsi

Auteurs ;

- BERCION Loïc
- CHEVALIER Jonathan
- SIOUPARSAM Lionel
- DOYON THOMAS
- HAGUY Jannick

Starting Date : 10/06/2025

Ending Date : 04/07/2025

Version : 0.5

## TABLE DES MATIERES

<b>Projet de Dev. MIAGE : Émargement.....</b>	<b>1</b>
Identité.....	1
Introduction.....	4
DEMANDE CLIENT.....	4
REPONSE DEV :.....	7
Structure générale + distribution.....	8
Conception Détaillée.....	8
SITE WEB.....	8
Langages et technologies utilisées.....	9
Gestion des utilisateurs et des rôles.....	9
Navigation et ergonomie.....	9
Intégration avec l'application et le serveur.....	10
Sécurité et sessions.....	11
Exemple de scénarios d'utilisation.....	11
Résultat attendu.....	12
C'est quoi le NFC ?.....	12
1. Définition.....	12
2. Comment ça marche ?.....	13
3. Système et composants.....	13
4. Avantages.....	13
Documentation Technique NFC.....	13
1. Présentation Générale.....	13
2. Lecteur Arduino ESP32.....	13
Matériel Utilisé.....	13
Fonctionnalités Principales.....	14
3. Application Android (NFC Badge Emulator).....	14
Technologies Utilisées.....	14
Fonctionnalités Principales.....	15
Interface Utilisateur Android.....	15
4. Vue d'ensemble du processus.....	15
• Initialisation :.....	15
• Émargement par Badge NFC :.....	15
Documentation Technique du Serveur.....	16
1. Informations Générales.....	16
2. Stack Serveur (WAMP).....	16
3. Éléments hébergés.....	16
4. Dossier partagé.....	17
5. Fonctionnement global.....	17
6. Points importants.....	17
Modélisation des données.....	18
Sécurité et gestion des erreurs.....	21

Tests et validation.....	22
Planification Roadmap.....	22

# Introduction

## CONTEXTE

- Proposer une solution complète WEB/Mobile permettant d'automatiser la gestion des présences des étudiants et des enseignants.
- La solution mise en place actuellement consiste en l'utilisation de feuilles de présence remplies et signées de façon manuscrite puis transmises chaque semaine au CFA pour vérification.
- L'objectif de la nouvelle solution est de pallier les principaux désavantages de la précédente à savoir : remplissage partiel et incomplet, possibilité d'égarement des feuilles avant/pendant le transfert vers le CFA, vérification fastidieuse de la cohérence entre les séances réalisées et l'emploi du temps prévu, etc ...

La solution proposée devra permettre de simplifier le processus de saisie/vérification des présence en le rendant plus attractif du point de vue de l'utilisateur (mobile, QR Code, NFC, ...) sans pour autant sacrifier la sécurité.

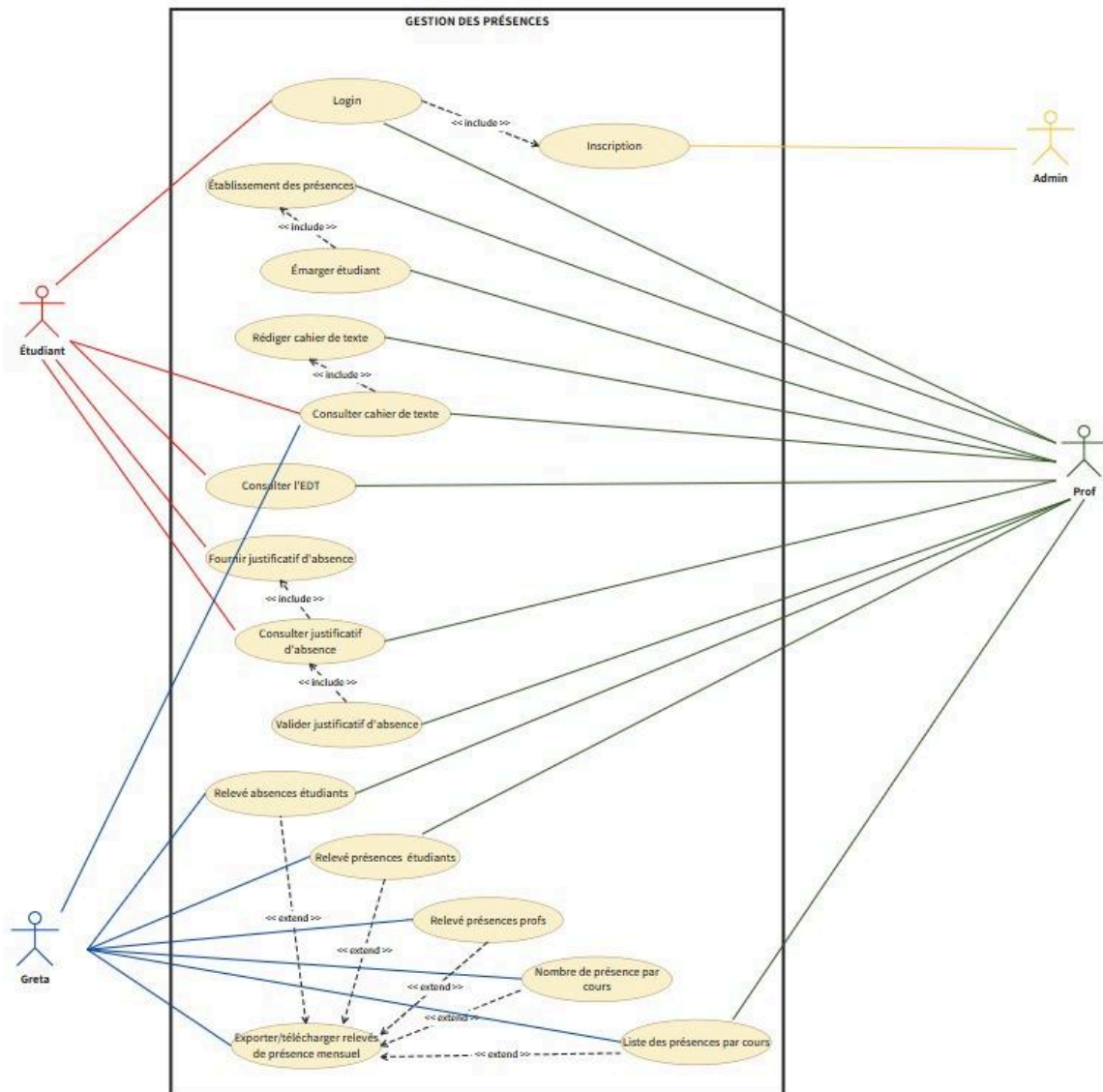
- Objectif du doc

Ce projet a donc pour objectif de mettre en place un système numérique de gestion des présences, reposant sur la technologie NFC sur une interface web intuitive, afin de répondre aux exigences actuelles de suivi, de transparence et de simplicité pour tous les acteurs impliqués.

# DEMANDE CLIENT

- Cas d'utilisation

## UML Use Case Diagram



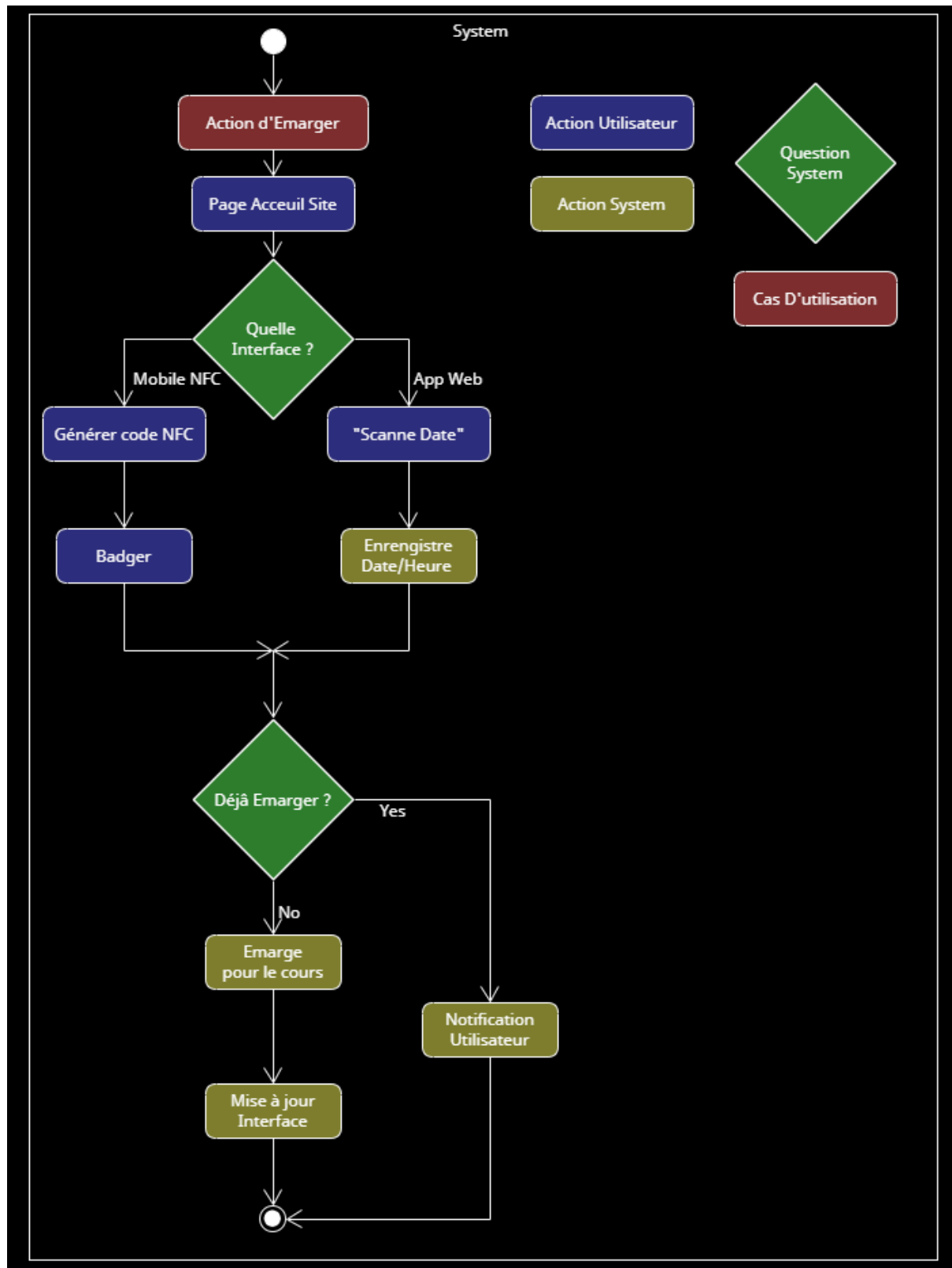
## Complément des UC

Code	Action	Commentaire
1	Inscription	Création d'un accès système
2	Login	Identification avant utilisation
3	Etablissement des présences	Indication d'un cours donnée à un moment T

4	Emargement Etudiant	Action d'émarger à un cours
5	Rédaction Cahier de Texte	Rédaction du prof du cahier de son cours
6	Consulter Cahier de Texte	Consultation des tiers
7	Consulter EDT	Vue transparente des cours
8	Fournir Justificatif Abs	Dépôt justificatif dans un espace dédié
9	Valider Justificatif	Acceptation/Refus Justificatif par Prof
10	Relevé Abs Étu	Compte Nombre Abs Injustifié /élève
11	Relevé Présence Étu	Vue des présence pour un étudiant donnée
12	Relevé Présence Prof	Décompte heure donnée sur heure restante
13	Nombre de présence par cours	Taux présence par cours      présent/total
14	Liste des présences par cours	Liste détaillé présence pour cours donnée
15	Exportation/DL relevés	System de téléchargement des fichiers

- Cas Activité Émargement

REPONSE DEV :



## Structure générale + distribution

- Schéma Système

Le système repose sur deux approches :

Mode principal : chaque salle est équipée d'un module NFC connecté à Internet. Lorsqu'un utilisateur passe sa carte (étudiant ou intervenant), le système émarge automatiquement l'utilisateur pour la demi-journée.

Mode alternatif (cours à distance ou incident technique) : l'app web permet l'émargement manuel via l'application web. Cliquez sur "Scanner" récupère l'heure actuelle et émarge l'utilisateur

- Diagrammes d'Architectures

- Technologies & langages utilisés

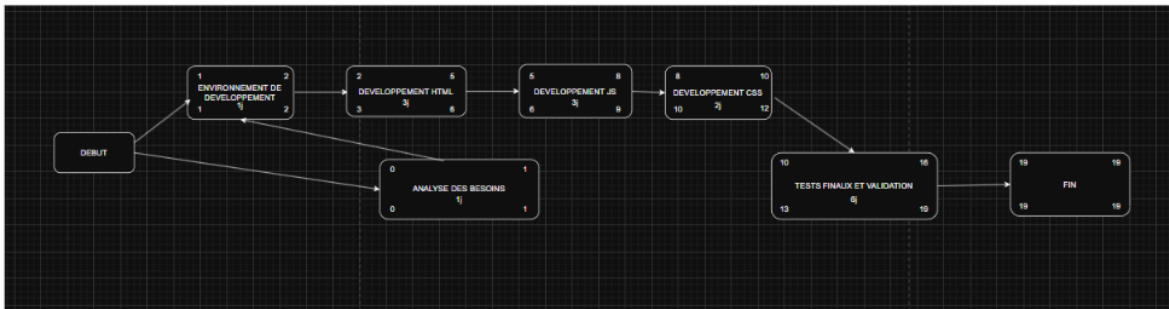
Front : Appli Web **Java** ( App pour mobile)

Back-end : **Serveur Web** (pour FNC)

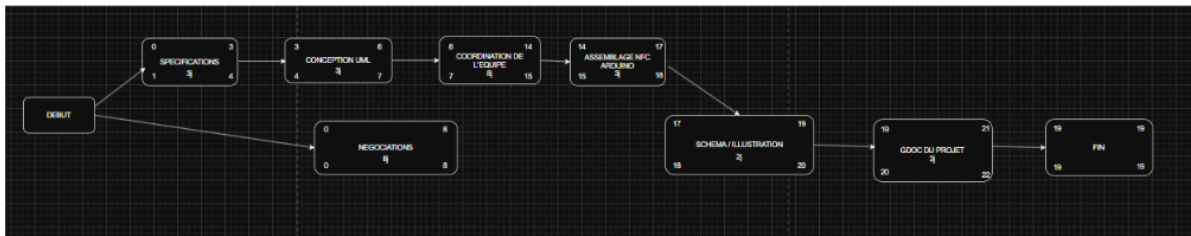
Base de Données : **PhpMyAdmin**



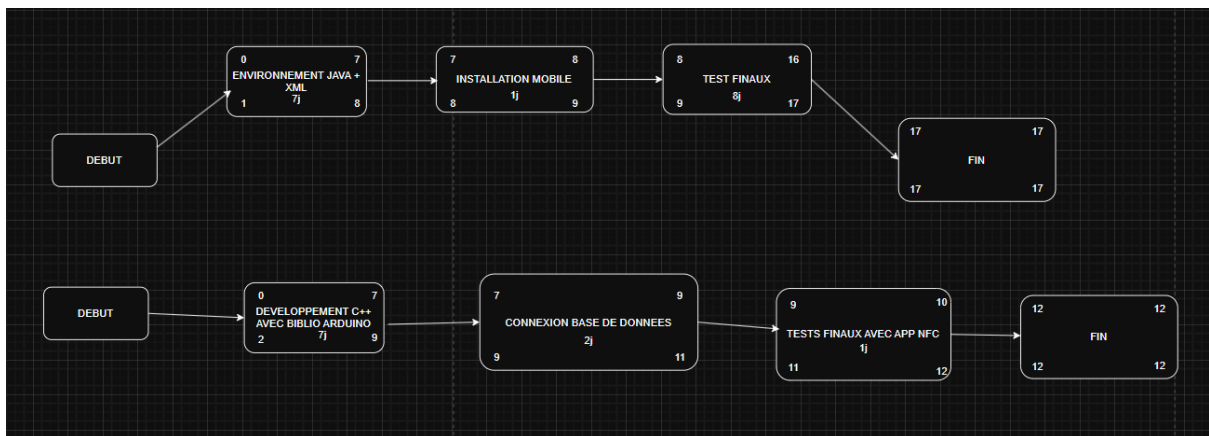
### SIROUPARSAM Lionel



### BERCION Loïc



### HAGUY Jannick



### CHEVALIER Jonathan



## Conception Détaillée

### SITE WEB

Notre site web constitue l'interface principale de gestion des présences pour l'ensemble des acteurs du projet : étudiants, enseignants, administrateurs et intervenants externes tels que le GRETA. Il a été conçu pour offrir une **expérience claire, adaptée aux rôles, et reliée à la technologie NFC** pour la saisie des présences.

## Langages et technologies utilisées

Le site est développé en :

- **HTML5** : structure des pages
- **CSS3** : design, mise en forme responsive
- **JavaScript** : interactions dynamiques côté client
- **PHP** : logique serveur, routage des formulaires, gestion des sessions et accès à la base
- **MySQL** : stockage des utilisateurs, des rôles, des relevés de présence

## Gestion des utilisateurs et des rôles

Le site implémente un système d'authentification sécurisé permettant d'identifier et d'adapter l'interface selon le **profil connecté** :

- **Étudiants** : accès restreint pour consulter leurs propres relevés de présence
- **Enseignants** : accès à la liste des étudiants de leur groupe, saisie/édition manuelle des présences si besoin
- **GRETA / CFA / Administrateur** : accès complet aux relevés, export, consultation globale et suivi des contrôles

Lors de la connexion, le serveur PHP vérifie les identifiants dans la base et initialise la session avec le rôle approprié.

L'interface se met à jour dynamiquement pour masquer ou afficher les onglets en fonction du rôle. Par exemple, un étudiant ne voit pas les fonctionnalités d'édition ou de supervision.

## Navigation et ergonomie

Le site est organisé sous forme de **menus et d'onglets** adaptés :

- Accueil / Tableau de bord personnalisé
- Relevé des présences
- Gestion des utilisateurs (pour admin / Greta)
- Onglet dédié au **Cahier de texte** (saisie des contenus de cours par les enseignants)
- Onglet **Émargement NFC**

La navigation est intuitive, avec des boutons et formulaires clairs.

## Fonctionnalité clé : Émargement NFC

Le site propose un bouton « **Scanner NFC** » pour les étudiants :

- Lorsqu'il est cliqué, l'utilisateur est redirigé vers l'application mobile ou web (connectée au microprocesseur NFC)

- L'application déclenche la lecture de la carte NFC personnelle de l'étudiant
- Les données du scan (identifiant unique, timestamp) sont transmises au serveur

Le serveur enregistre la présence dans la base de données et met à jour le relevé.

Lorsqu'un admin ou un enseignant consulte le site, ces informations apparaissent en temps réel dans la liste des présences.

## Intégration avec l'application et le serveur

- Le **serveur PHP** fait le lien entre le site et la base MySQL
- Les données scannées via l'application sont POSTées sur le serveur, qui les valide et les écrit en base
- Le site interroge la base via PHP/MySQL pour afficher les relevés

Cela garantit la **centralisation des données** : toutes les présences (scannées ou saisies manuellement) sont stockées au même endroit et accessibles selon les droits.

## Sécurité et sessions

- Gestion des sessions PHP pour maintenir l'authentification
- Vérification des rôles à chaque page pour empêcher l'accès non autorisé
- Connexion sécurisée à la base avec requêtes préparées

Cela assure la confidentialité des données utilisateurs et la traçabilité des actions.

## Exemple de scénarios d'utilisation

### *Étudiant*

- Se connecte sur le site

- Clique sur « Scanner NFC »
- Est redirigé vers l'appli qui lit la carte
- Présence enregistrée automatiquement
- Consulte son relevé mis à jour

### *Enseignant*

- Se connecte
- Consulte la liste des étudiants de sa promo
- Ajoute ou corrige une présence si besoin
- Édite le cahier de texte

### *GRETA*

- Se connecte
- Accède à tous les relevés
- Exporte les données
- Contrôle les absences

### *ADMIN*

- Accès à tout

## **Résultat attendu**

Grâce à cette structure, le site web permet de :

- **Dématérialiser** les feuilles d'émargement
- **Sécuriser** la saisie des présences grâce au NFC

- **Centraliser** les données pour les enseignants et le CFA
- **Simplifier** la consultation et l'édition des relevés

## APPLI MOBILE, NFC + ARDUINO

C'est quoi le NFC ?

(Near Field Communication)

### 1. Définition

Le NFC est une technologie de communication sans fil à courte portée.

Il permet l'échange de données entre un émetteur (ex : carte d'accès, carte bancaire) et un récepteur (ex : terminal de paiement, verrou électronique).

### 2. Comment ça marche ?

L'émetteur et le récepteur interagissent lorsqu'ils sont très proches (quelques centimètres).

Cette interaction permet par exemple :

- ☐ Paiement sans contact
- ☐ Ouverture de portes
- ☐ Partage rapide d'informations

### 3. Système et composants

- ☐ Exemple d'utilisation avec un système Arduino :
- ☐ Micro-processeur (carte mère + gestion du WiFi)

Carte réceptrice NFC

### 4. Avantages

- ☐ Coût faible (30 euros)
- ☐ Utilisation pratique et rapide

# Documentation Technique NFC

## 1. Présentation Générale

Deux éléments principaux ont été mis en place : une application Android et un lecteur Arduino (ESP32) pour la gestion et l'émargement via badges NFC.

IDE utilisé : Visual studio, android studio et arduino IDE

## 2. Lecteur Arduino ESP32

Matériel Utilisé

- [ESP32](#)
- Lecteur [RFID-RC522](#)

Fonctionnalités Principales

- **Lecture de l'UID NFC** : L'Arduino ESP32 utilise un lecteur RFID-RC522 pour lire l'UID unique de chaque badge NFC présenté.
- **Connexion WiFi avec IP statique** : L'ESP32 se connecte au réseau WiFi local avec une IP fixe configurée (192.168.2.100), facilitant la gestion du réseau local.
- **Envoi des données au serveur** : Après la lecture d'un badge NFC, l'UID est transmis au serveur via une requête HTTP POST au format JSON.
- **Monitoring et gestion des erreurs** : Affichage détaillé des étapes (connexion WiFi, UID lu, réponses du serveur, erreurs éventuelles) dans la console série pour faciliter le suivi et le débogage.

Exemple de requête JSON envoyée au serveur :

```
{  
  "uid": "A39F4A73"  
}
```

Exemple de réponse serveur :

```
{
  "status": "success",
  "message": "Émargement enregistré avec succès"
}
```

Exemple de réponse serveur s'il n'y a pas de séance en cours :

```
{
  "status": "error",
  "message": "Aucune séance en cours actuellement"
}
```

Exemple de réponse serveur si l'étudiant a déjà émargé :

```
{
  "status": "error",
  "message": "Étudiant déjà émargé à 10:30:25"
}
```

### 3. Application Android (NFC Badge Emulator)

#### Technologies Utilisées

- Android Studio (Java/XML)
- Host-based Card Emulation (HCE)

#### Fonctionnalités Principales

- **Émulation NFC (HCE)** : L'application Android utilise la technologie HCE pour émuler un badge NFC avec un UID spécifique associé à l'utilisateur connecté.
- **Activation/Désactivation du mode NFC** : L'application possède une interface simple permettant à l'utilisateur d'activer ou de désactiver rapidement l'émulation NFC.
- **Interaction avec le lecteur Arduino** : Lorsque le téléphone Android est présenté devant le lecteur Arduino ESP32, l'UID virtuel est transmis comme s'il s'agissait d'un badge physique.



## Interface Utilisateur Android

- Écran principal avec un bouton permettant d'activer ou désactiver l'émulation NFC.
- Affichage d'une notification Toast confirmant le statut (activé/désactivé).

## 4. Vue d'ensemble du processus

- **Initialisation :**
  - Arduino ESP32 démarre et se connecte au WiFi (IP statique).
  - Application Android démarrée et attend l'activation NFC.
- **Émargement par Badge NFC :**
  - Présentation d'un badge physique ou du téléphone (application Android activée).
  - Arduino lit l'UID et l'envoie via une requête HTTP POST au serveur PHP.
  - Le serveur PHP enregistre l'émergence avec la date et l'heure locales.
- **Monitoring et Débogage :**
  - Arduino affiche chaque étape dans la console série (connexion, UID lu, réponse serveur).
  - Application Android affiche des messages Toast de confirmation pour l'utilisateur.

## SERVEUR

## Documentation Technique du Serveur

---

### 1. Informations Générales

- **Type : Machine Virtuelle (VM)**

- Hyperviseur utilisé : VMware Workstation 17 Player
  - Système d'exploitation : Windows Server 2022
  - Adresse IP du serveur : 192.168.2.1 (statique)
  - Accès au serveur : en local via le réseau interne
- 

## 2. Stack Serveur (WAMP)

- Serveur web : Apache (via WAMP)
  - Base de données : MySQL
  - Langage serveur : PHP
  - Version de WAMP : 3.3.7 - 64 bits
  - Dossier root : C:\Pepsi\
- 

## 3. Éléments hébergés

- Site web :  
Interface web pour la consultation des présences et autres infos.
- API PHP :  
Gère l'émargement des étudiants via lecture de carte NFC. Reçoit des requêtes POST contenant l'UID, enregistre la présence dans la BDD.
- Base de données :
  - Nom : pepsidb
  - Tables principales : utilisateurs, seance, presence, cours
  - Utilisateur MySQL : Pepsi
  - Mot de passe : (non renseigné)
- Fichier de logs :
  - Emplacement : C:\Pepsi\emargement.log

- **Contenu : chaque action d'émargement avec timestamp (présent, retard, déjà émargé, etc.)**
- 

#### 4. Dossier partagé

- **Nom du dossier partagé : C:\Pepsi\**
  - **Utilité : Permet d'accéder aux fichiers du serveur (site, API, etc.) depuis une autre machine du réseau local.**
- 

#### 5. Fonctionnement global

1. **Le lecteur NFC envoie un UID vers l'API via une requête HTTP.**
  2. **L'API vérifie dans la base si une séance est active et si l'étudiant a déjà émargé.**
  3. **L'API inscrit la présence ou signale un cas (retard, déjà émargé, etc.).**
  4. **Un log est généré.**
- 

#### 6. Points importants

- **Le serveur doit être démarré avec WAMP actif (Apache + MySQL).**
- **Le réseau de la VM doit être configuré en bridge pour qu'elle soit accessible depuis d'autres machines.**
- **L'adresse <http://192.168.2.1/> permet d'accéder au site/API depuis une autre machine du réseau.**

Détails de chaque composant ;

Fonctionnalité

Interface

Entrées/Sorties

Contraintes Technique

Exemples : (classes principales, API, logique métier)

## Modélisation des données

- Schéma Base de Donnée

## BASE DE DONNEES

Table : utilisateurs

Colonne	Type	Clé primaire	Clé étrangère	Description
id_utilisateur	integer	Oui	Non	Identifiant unique utilisateur
nom	char	Non	Non	Nom de l'utilisateur
prénom	char	Non	Non	Prénom de l'utilisateur
email	char	Non	Non	Email de l'utilisateur
mot_de_passe	char	Non	Non	Mot de passe hashé
rôle	char	Non	Non	Rôle utilisateur (ex: admin, étudiant)

Table : cours

Colonne	Type	Clé primaire	Clé étrangère	Description
id_cours	integer	Oui	Non	Identifiant unique du cours
discipline	char	Non	Non	Nom de la discipline
id_enseignant	integer	Non	Oui	Référence à un utilisateur enseignant
niveau_etude	char	Non	Non	Niveau d'étude ciblé
charge_horaire_annee	int	Non	Non	Charge horaire associée à une matière pour l'année
charge_horaire_effectuee	int	Non	Non	Charge horaire déjà effectuée

Table : seance

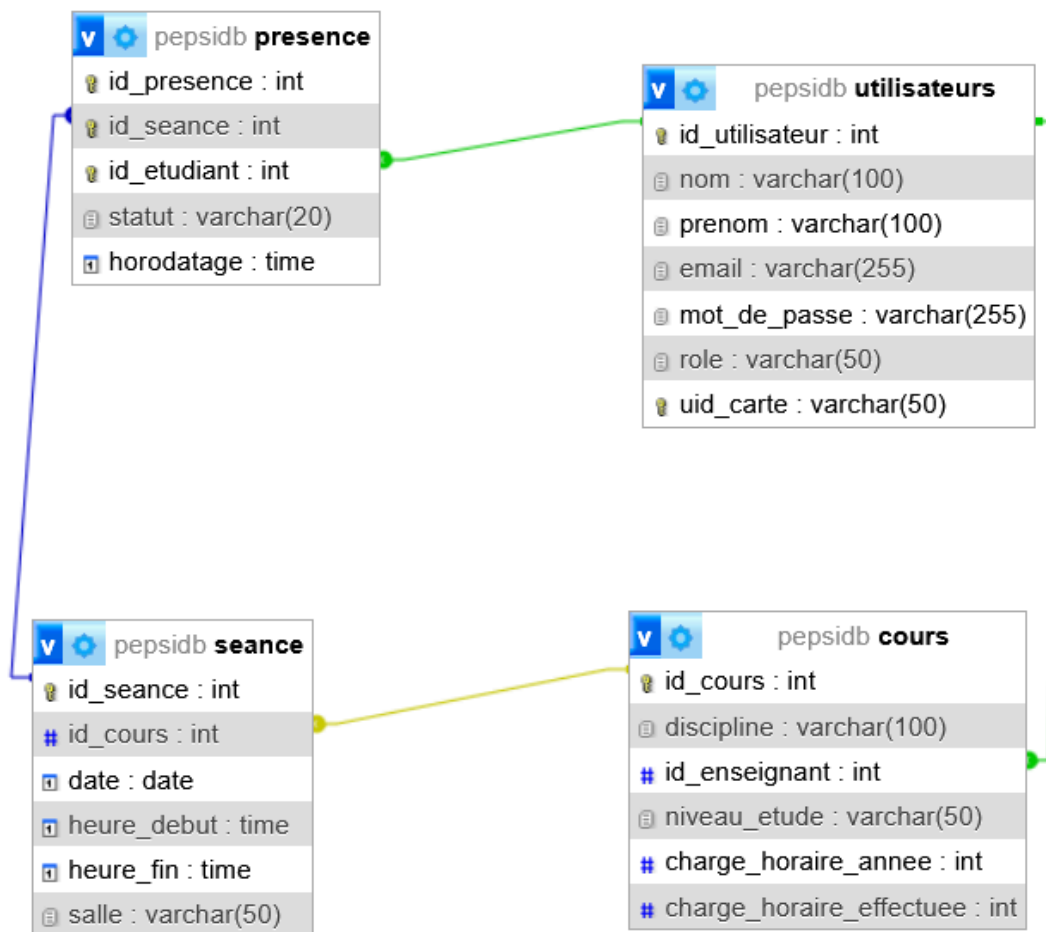
Colonne	Type	Clé primaire	Clé étrangère	Description
id_seance	integer	Oui	Non	Identifiant unique de la séance
id_cours	integer	Non	Oui	Référence au cours associé
date	date	Non	Non	Date de la séance
heure_debut	time with time zone	Non	Non	Heure de début
heure_fin	time with time zone	Non	Non	Heure de fin
salle	char	Non	Non	Salle où se déroule la séance
token	char	Non	Non	Token de validation / identification

Table : presence

Colonne	Type	Clé primaire	Clé étrangère	Description
id_presence	integer	Oui	Non	Identifiant unique de la présence
id_seance	integer	Non	Oui	Référence à la séance
id_etudiant	integer	Non	Oui	Référence à l'étudiant présent

statut	char	Non	Non	Statut présence (ex: présent, absent)
horodatage	time with time zone	Non	Non	Horaire de la prise de présence

- Diagrammes ER (entité-relation), dictionnaire de données



- Requêtes disponibles

### Liste des étudiants présents

Nom	Prénom	Discipline	Horodatage
Charles	Andy	Mathématiques	07:03:51
Chevri	Victoria	Mathématiques	07:15:13
Ramassami	Radji	Mathématiques	07:01:11

### Liste des étudiants absents à telle heure

Nom	Prénom
Pipau	Jacques
Dupuit	Raoul

### Présence des enseignants en nombre d'heure

Nom	Prénom	Discipline	Heures faites	Heures à faire
White	Sylvia	Géographie	14	30
Melin	Patrick	Informatique	21	5
Ardi	Jeanne	Droit	15	36

## Sécurité et gestion des erreurs

Auth : login (identifiant + mot de passe) ??

- Gestions des erreurs
  - Gestion des logs
- Scénarios exceptionnels
  - Problème NFC ou Cours en distanciel -> Émargement sur site
  - App non disponible ou Telephone mort

## Tests et validation

- Stratégies des tests
  - Test des requêtes unitairement
  - Test Intégration du calendrier
  - Test Capteur / Récepteur NFC
  
- Outils de test ?
  - Interfaces
  - SQL
  - Capteurs
  - Terminal
  
- Critères d'acceptation ?
  - "No error"
  - "OK"

## Planification Roadmap

- Tâches principales à réaliser
  - Spécifications                      client vs solution
  - Création Interfaces (Base de donnée, Serveur, Site)
  - Assemblage Interfaces
  - Gestion du Calendrier
  - Mise en place des Requetes System
  - Production, paramétrage Capteur et Récepteur NFC
  - Gestion accès NFC - System (API)
  - Mise en place Démonstration
  
- Répartition des rôles
  - BERCION Loïc
    - Gestion de projet
    - Documentation
    - Matériel physique + Récepteur NFC



- CHEVALIER Jonathan
  - Mise en place serveur
  - Assemblage Interface
  - Gestion des API
- SIOUPARSAM Lionel
  - Chargé des Test
  - Site Internet
  - Requêtes Site <-> Base de Données
- DOYON THOMAS
  - Architecture Base de données
  - Requêtage SQL
- HAGUY Jannick
  - Coordination des interfaces
  - Émetteur NFC
  - App Mobile