**Cahier des charges**

* **Titre du projet :** Système de pointage NFC intelligent pour campus sécurisé
* **Date :** 1er juillet 2025
* **Équipe projet :**
* KADDOURI Chaima
* TCHOCNING Junior Jayson
* ASSOUMOU-NDO Désirée
* OUBIH Hamza
* BOUKHMIRA Mohamed Amine
* YAKRA Ghita
* KAO Christian
* KUITE Wilfried
* MAFTOUH Chaima
* LOUZZA Fadoua
* SADIO Fanta
* KODAD Nadia
* HAMDI Cylia
* SY Khadija
* MAD Ayoub
* ZITOUNI Reda
* **Contexte :** Hackathon "Smart and Secure Campus"

1. **Contexte**

Le projet vise à sécuriser et automatiser le pointage des présences sur Estiam, en intégrant un système de badges NFC, un suivi horaire intelligent et une synchronisation avec Edusign.

Il permet aussi d'organiser des examens surveillés avec validation d'identité par NFC.

1. **Utilisateurs concernés**

**Étudiants** → doivent pointer matin et soir

**Professeurs** → identifiés avec carte spéciale

**Invités** → ont un accès limité dans le temps

**Administrateurs** → utilisent l’interface pour gérer les profils et voir les alertes

1. **Objectifs fonctionnels**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fonctionnalité** | **Description** |
| Pointage NFC | |  | | --- | | Scan par smartphone Android/iOS équipé NFC. |  |  | | --- | |  | |
| Règles horaires | Matin (9h30–13h), soir (≥17h30), alertes en cas d’absences ou pauses longues |
| Gestion des profils | Etudiants, profs, invités. |
| Connexion Edusign | |  | | --- | | Présence envoyée automatiquement si passage valide |  |  | | --- | |  | |
| Interface admin | |  | | --- | | Ajouter/modifier utilisateurs, visualiser présences et alertes |  |  | | --- | |  | |
| Mode examen | Scan NFC avant accès au Wi-Fi bloqué, suivi d'identité Microsoft |

1. **Spécifications techniques**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Élément** | | **Technologie envisagée** | | --- |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Détecteur NFC |  |  | | --- | |  | | Lecteur NFC |
| Backend |  |
| Base de données |  |
| Frontend admin |  |
| |  | | --- | | Connexion Edusign |  |  | | --- | |  | | API REST (clé d’authentification à intégrer) |

1. **Livrables attendus**

|  |  |
| --- | --- |
| **Livrable** | **Description** |
| |  | | --- | | Application mobile |  |  | | --- | |  | | Scan des badges NFC |
| API | Gestion des présence |
| Interface web admin | Consultation et gestion |
| Intégration Edusign | Synchronisation automatique |
| Présentation final | Pitch du projet |

1. **Planning prévisionnel (hackathon 3 jours)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Jour** | **Tâches principales** |
| J1 | Choix du projet, Analyse, répartition des taches |
| J2 | Test NFC, création DB, début API, intégration Edusign, interface admin, règles horaires |
| J3 | Finalisation, tests, préparation pitch |

1. **Analyse financière – Projet « Smart & Secure Campus NFC »**

Évaluer les coûts de développement, de mise en œuvre et d’exploitation du système de pointage NFC et d’examen sécurisé, en distinguant :

* Les coûts pour le prototype (hackathon)
* Les coûts pour une mise en production réelle dans un établissement

**1-Coût du prototype (Hackathon)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Poste** | **Détail** | **Coût estimé** |
| Cartes NFC (1 à 2) | Cartes badges élèves, profs, invités | Gratuit offert par Estiam |
| Smartphone NFC | Utilisation de téléphones Android ou IOS du groupe | 0 € |
| Routeur Wi-Fi examen | Prêté par l’école | 0 € |
| Développement logiciel | Travail bénévole par l’équipe | 0 € |
| Hébergement backend (API) | Gratuit via services type Render/Glitch | 0 € |
| Edusign (compte test) | Utilisation en mode test | 0 € |
|  |  |  |
|  | | |

**2-Coût estimé pour le déploiement à l’échelle d’un campus**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Poste** | **Détail** | **Coût estimé** |
| Cartes NFC (x500) | 1 carte par étudiant/prof (~0,80€/carte) | ~400 € |
| Lecteur NFC | Lecteurs fixes placés à l'entrée et à la sortie (150–200 €/unité) | |  |  | | --- | --- | | 300€ à 400 € | | |  | |
| |  | | --- | | Portique (x1) |  |  | | --- | |  | | Un seul portique central pour gérer l’entrée/sortie (modèle simple) | |  | | --- | | ~500 € à 700 € |  |  | | --- | |  | |
| Hébergement API & base | |  | | --- | | VPS ou serveur cloud (hébergement annuel) |  |  | | --- | |  | | ~120 €/an |
| |  | | --- | | Connexion Edusign |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Via abonnement de l’établissement (accès API) |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Offert |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Interface admin web |  |  | | --- | |  | | Développement open-source / réalisé en interne | 0 € |
| Maintenance | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Suivi technique annuel par l’équipe IT ou prestataire | | Variable selon organisation |
|  | | |

Le budget total estimé pour la mise en place du système NFC à l’échelle du campus s’élève à environ 1 300 à 1 600 €, pour un effectif de 500 utilisateurs (étudiants, enseignants et personnel administratif).

Les principales charges concernent :

* **L’achat de cartes NFC** individuelles (environ 0,80 €/carte), soit un coût global de 400 € ;
* **L’installation de lecteurs NFC fixes** aux points stratégiques d’entrée/sortie (1 à 2 lecteurs), estimés à 150–300 € l’unité ;
* **L’ajout d’un portique d’entrée**, pour structurer le passage et éviter l’encombrement, avec un coût estimé entre 600 et 800 € selon le modèle ;
* **L’hébergement cloud** de l’API et de la base de données pour le suivi des présences, estimé à 120 €/an.

D’autres postes (développement web, connexion à Edusign) sont couverts par des outils gratuits ou existants au sein de l’établissement, ce qui permet de minimiser les coûts techniques.

En résumé, cette solution repose sur des équipements simples, réutilisables et durables, avec un excellent **rapport coût/efficacité**, tout en offrant un **gain organisationnel fort** pour l’école : automatisation des présences, fiabilité, gain de temps, et meilleure sécurisation des flux aux entrées.

**3-Financement possible / partenaires**

|  |  |
| --- | --- |
| **Source** | **Contribution attendue** |
| École / université | Prêt matériel, budget innovation pédagogique (ERIC) |
| Edusign | Mise à disposition gratuite en test / réduction éducative |
| Fonds innovation / hackathon | |  | | --- | | Achat de badges, hébergement | |
| |  | | --- | | Partenaires tech (Google, AWS, OVH...) | | Crédits WS (amazon) |

Pour notre prototype, nous utilisons donc des cartes NFC physiques très peu coûteuses, mais notre solution resterait compatible à long terme avec une carte virtuelle NFC si elle venait à être mise en place.

1. **Analyse choix d’investissement**
2. **Objectifs du projet**

Le choix d’investir dans un système de pointage automatisé par badge NFC avec synchronisation Edusign repose sur la volonté d’améliorer la sécurité, la fiabilité et la traçabilité des présences à ESTIAM, tout en réduisant la charge administrative.

Ce système permet également de renforcer l'intégrité des examens, en assurant une validation d’identité à l’entrée des salles.

1. **Raisons stratégiques de ce choix**

* **Sécurisation des présences**
  + Le système NFC empêche les pointages frauduleux (ex. : pointage par un camarade).
  + Chaque badge est unique et associé nominativement à un étudiant ou à un membre du personnel.
* **Fiabilité et automatisation**
  + Le pointage est horodaté et automatisé, limitant les erreurs humaines.
  + La synchronisation automatique avec Edusign garantit une continuité avec les processus existants.
* **Optimisation des ressources**
  + Réduction du temps passé à faire l’appel ou à gérer les feuilles de présence manuelles.
  + Gain de temps pour les enseignants et le service administratif.
* **Renforcement de la transparence**
  + Suivi précis du temps de présence par étudiant.
  + Historique accessible en cas de contestation ou d’audit.
* **Gestion des examens**
  + Lors des examens, l’authentification par badge NFC permet de vérifier rapidement l’identité du candidat à l’entrée.
* Cela garantit un environnement d’évaluation plus rigoureux.
* **Adaptabilité du système**
  + Le choix d’une solution développée ou pilotée en interne permet de faire évoluer le système selon les besoins futurs (ex. : extension aux accès aux salles, à la bibliothèque, etc.).
* **Conformité RGPD**
  + Les données collectées sont limitées, sécurisées, et utilisées à des fins légitimes (présence, gestion des examens).

Ce choix d’investissement est aligné avec les objectifs pédagogiques, organisationnels et technologiques de l’école. Il représente une démarche proactive d’amélioration continue, au service de la qualité de l’enseignement et de la rigueur académique.

Il s’inscrit dans une logique de modernisation des outils internes, tout en renforçant la confiance entre l’école, les étudiants et les enseignants.