

| | | |
|--------------------------------|--|---------------------|
| Librairie Des Étudiants | BTS Cybersécurité, Informatique et réseaux, Électronique. | Session 2025 |
| | Épreuve E-6 <input checked="" type="checkbox"/> Option A (IR) : Valorisation de la donnée et cybersécurité <input type="checkbox"/> Option B (ER) : Réalisation et maintenance de produits électroniques. | |

Dossier technique

| Groupement académique : Nancy-Metz, Reims, Strasbourg | | | | | | |
|--|------------|------------------|------------|-------|----------------|---|
| Nom du Projet : Le suivi en temps réel du matériel informatique entrant et sortant des locaux de l'entreprise LDE. | | | | | | |
| Spécialité et statut des candidats constituant l'équipe de projet : | | | | | | |
| Informatique et réseaux | Scolaire : | 0 | Apprenti : | 1 | Total : | 1 |
| Electronique et réseaux | Scolaire : | 0 | Apprenti : | 0 | Total : | 0 |
| Nombre de candidats total : | Scolaire : | 0 | Apprenti : | 1 | Total : | 1 |
| Professeurs chargés du suivi : | STI : | • M. WAGNER F. | | SPC : | • M. HAMADA A. | |
| | | • M. SCHLEGEL P. | | | • | |
| | | • | | | • | |

| | | | |
|---|--------------------|---|--|
| Le projet est développé au/en : | | <input type="checkbox"/> Lycée/CFA <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise <input type="checkbox"/> Les deux | |
| Type de client ou donneur d'ordre : | | Entreprise : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON | |
| | Nom | LDE | |
| | Adresse | 1 Rue de Kyoto, 67150 Erstein | |
| | Contact | Dylan.lagger@lde.fr | |
| Origine du projet : | | Idée : <input type="checkbox"/> Lycée/CFA <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise | |
| | Cahier des charges | <input type="checkbox"/> Lycée/CFA <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise | |
| | Suivi du projet | <input type="checkbox"/> Lycée/CFA <input checked="" type="checkbox"/> Entreprise | |
| Si le projet est développé en partenariat avec une entreprise : OUI | | | |
| Nom de l'entreprise : | | LDE | |
| Adresse de l'entreprise : | | 1 Rue de Kyoto, 67150 Erstein | |
| Contact dans l'entreprise : | | Dylan.lagger@lde.fr | |

Table d'affectation des candidats sur le projet :

| Candidat | Spécialité candidat | | Nom / Prénom |
|--------------|---|--|--------------|
| Candidat n°1 | <input checked="" type="checkbox"/> Option A (IR) | <input type="checkbox"/> Option B (ER) | Storck Enzo |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Fournir une feuille de validation par candidat constituant l'équipe

Constitution du dossier :

Dossier descriptif du support technologique du projet constitué des éléments suivants :

- ***La situation du projet dans son contexte ;***
- ***Le cahier des charges comportant une formulation suffisante et précise des besoins du demandeur ;***
- ***Les contraintes techniques et économiques,***
- ***Les ressources mises à disposition,***
- ***Les délais.***

1. Situation du projet dans son contexte :

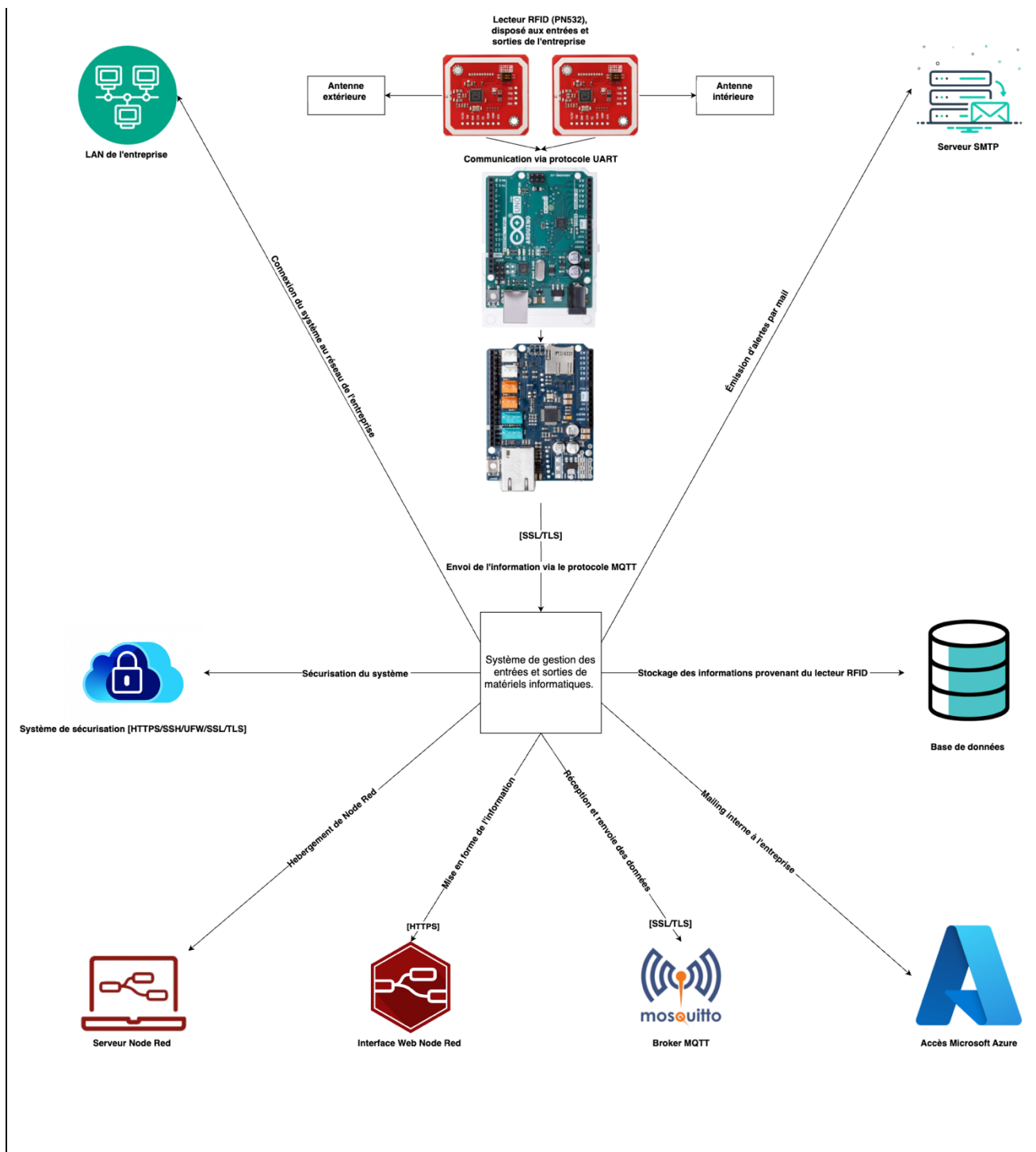
Présentation de LDE :

Créée en 1997, LDE est aujourd'hui, le 1er libraire scolaire de France tant pour les manuels scolaires papier que pour les manuels et ressources numériques.

Actuellement, l'entreprise LDE utilise un outil de gestion de parc informatique nommé GLPI. Bien que cette solution réponde à la plupart des problématiques liées à la gestion du parc informatique, elle présente une limitation : le suivi en temps réel du matériel entrant et sortant de nos locaux n'est pas possible. (PC, Tablette, etc)

Pour pallier cette insuffisance il faut identifier le matériel qui entre et qui sort. Une solution consiste à mettre en place un système de tags RFID qui seront lus par des capteurs RFID connectés. Ces capteurs seront installés aux différents points d'entrée et de sortie de l'entreprise. Les équipements informatiques, munis de tags RFID, seront scannés automatiquement. Si un matériel non autorisé à quitter les locaux est détecté, une alerte sera émise via une interface web Node Red et sera traitée dans un ou plusieurs systèmes d'alertes. Ce système de contrôle de sortie de matériel vise à contraindre la sortie de matériel comme des ordinateurs fixes ainsi que les serveurs. Voici le diagramme de contexte du projet.

Diagrammes de contexte :

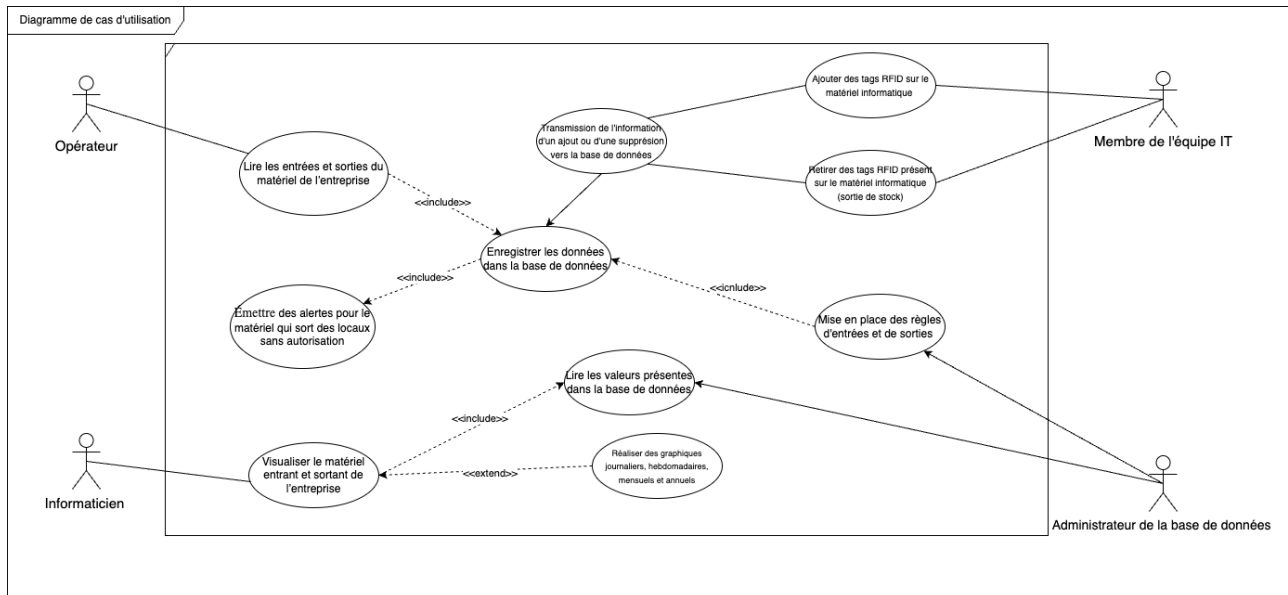


2. Cahier des charges

a) Diagrammes des cas d'utilisations :

Notre diagramme de cas d'utilisation illustre notre projet de système de gestion des entrées et sorties de matériel, avec système de capteur RFID qui est le PN532 comme vu dans le diagramme de contexte ci-dessus une fois le système en place il permettra de suivre ces mouvements de manière automatisée. L'opérateur et l'informaticien ont des rôles complémentaires dans la visualisation et le suivi des flux, tandis que l'équipe IT est chargée de la gestion des étiquettes RFID sur le matériel. Toutes ces opérations sont centralisées dans une base de données, administrée par un gestionnaire dédié, garantissant la sécurité et la traçabilité du matériel. Le diagramme met également l'accent sur l'automatisation, avec l'émission d'alertes en cas de mouvement non autorisé.

:



b) Objectif du projet :

Le projet vise à améliorer la gestion du parc informatique en intégrant un système de suivi en temps réel des équipements, basé sur la technologie RFID, afin de :

- Suivre automatiquement les mouvements de matériel (entrées et sorties des locaux).
- Empêcher la sortie non autorisée d'équipements informatiques.
- Renforcer la sécurité autour des actifs de l'entreprise.
- Automatiser et centraliser la gestion des alertes liées aux mouvements de matériel.

c) Périmètre du projet :

Infrastructure matérielle :

- **Capteur RFID [PN532]** : installation de capteurs RFID à tous les points d'entrée et de sortie des locaux. La disposition prévoit un capteur à l'intérieur et un autre à l'extérieur afin de déterminer le sens de passage du matériel
- **Tags RFID** : chaque équipement informatique sera équipé d'un tag RFID unique permettant son identification.
- **Serveur Linux** : Un serveur sous Linux, équipé du système d'exploitation Debian sera mis en place pour héberger les services suivants l'interface web Node-RED, la base de données (MariaDB), le broker MQTT, Le service SMTP et pour finir le pare-feu UFW.
- **PC client (IT)** : Un pc client sera nécessaire pour consulter l'interface web Node-RED dans le cadre du monitoring en temps réel du matériel il pourra être disposé dans le bureau IT afin d'avoir une visualisation du tableau de bord au sein de l'équipe de manière continue.

Intégration logicielle :

- **Interface web Node RED** : Mise en place du serveur Node-RED afin de mettre en place un système qui nous permettra de visualiser en temps réel les mouvements de matériel.
 - Affichage des équipements à l'entrée et à la sortie.
 - Émission d'alertes en cas de sortie non autorisée.
 - Gestion des droits d'accès pour autoriser ou restreindre le déplacement des équipements.
- **Broker MQTT** : Un broker MQTT sera mis en place dans le but de permettre la communication entre les capteurs RFID et l'interface web Node-RED
- **Script Python (Daemon)** : Un script Python sous forme de daemon (Un script daemon est un programme qui s'exécute en arrière-plan) ce script servira à établir une communication en temps réel des données du capteur RFID afin d'établir un affichage en temps réel sur l'interface Node-RED.

Alimentation et gestion des données :

- **Base de données** : Développement d'un outil permettant l'enregistrement des informations lié aux équipements informatiques, des mouvements d'entrée et de sortie, et des alertes émises par les capteurs RFID.
- **Mécanisme d'alerte** : Développement d'un outil permettant l'envoi des notifications (via mail) en cas de tentative non autorisées de sortie de matériel.

Acteurs du projet :

- **Informaticien** : responsable de la gestion du parc informatique et de la supervision du projet. Sa tâche principale est de surveiller les entrées et sorties de matériel.
- **Administrateur de la base de données** : Chargé de veiller à ce que les informations soient correctement stockées dans la base de données et qu'elles puissent être utilisées par l'interface web Node-RED. Il doit également s'assurer du bon fonctionnement du système RFID et de la réception correcte des informations.
- **Membre de l'équipe IT** : Responsable de coller les tags RFID sur les matériels informatiques et de les retirer lorsque le matériel est sorti du stock et n'appartient plus à l'entreprise.
- **Employé en possession de matériel** : Son matériel sera scanné par les capteurs RFID disposés aux entrées et sorties de l'entreprise.

Livrables attendus :

- **Capteur RFID** fonctionnels installés aux points d'entrée et de sortie.
- **Tags RFID** actifs et assignés à tous les équipements.

- **Interface Node-RED opérationnelle** avec des fonctionnalités d'alerte en temps réel.
- **Service d'alerte** via mail
- **Documentation** technique et guide d'utilisation.
- **Transfert de compétences** pour mes collègues de travail.

3. Contraintes techniques et économiques

Contraintes techniques :

a) Compatibilité des capteurs RFID et des tags :

- **Technologie des tags RFID** : Les Capteurs RFID devront être compatibles avec les types de tags RFID utilisés sur le matériel. Il existe différents types de tags (passifs, actifs, ultra-haute fréquence, etc.), et chaque capteur RFID ne fonctionne qu'avec certaines fréquences et protocoles.
- **Portée des capteurs RFID** : Les capteurs doivent être suffisamment puissants pour détecter les tags RFID sans erreur. Cela dépendra de la distance entre le capteur et les objets à suivre. Si les objets passent rapidement à proximité des capteurs (par exemple, en étant transportés à travers une porte), il faut s'assurer que les capteurs peuvent capter les informations rapidement et de manière fiable.
- **Environnement** : Les interférences électromagnétiques peuvent perturber la lecture des tags RFID. Cela peut poser des problèmes dans des environnements dans lesquels il y a beaucoup de matériel électronique. La configuration des lieux (murs métalliques, etc.) peut également affecter la performance des capteurs.

b) Intégration avec la base de données et le protocole de communication :

- **Compatibilité** : Le système RFID doit être en mesure d'échanger des données par le protocole de communication non-propritaire MQTT. Les données transmises par le système RFID seront stockées dans une base de données.
- **Gestion des règles dans la base de données** : La mise en place de règles de sécurité complexes dans la base de données (par exemple, l'interdiction de sortie de certains matériels comme les serveurs) doit être automatisée et robuste. Cela nécessite une étude pour limiter les erreurs de détection.
- **Système d'alerte en temps réel** : L'interface web Node-RED qui gère les alertes doit être capable de recevoir et de traiter les informations en temps réel. Toute latence dans la communication entre les capteurs RFID, la base de données et l'interface web Node-RED pourrait compromettre la réactivité en cas de violation de sécurité.

Contraintes économiques :

a) Coût des capteurs et des tags RFID

- **Investissement matériel** : Les capteurs RFID et les tags ont un coût qui peut varier en fonction :

de la technologie choisie (UHF, HF, etc.) et de la qualité des équipements. Plus les capteurs sont puissants ou sophistiqués, plus leur coût sera élevé.

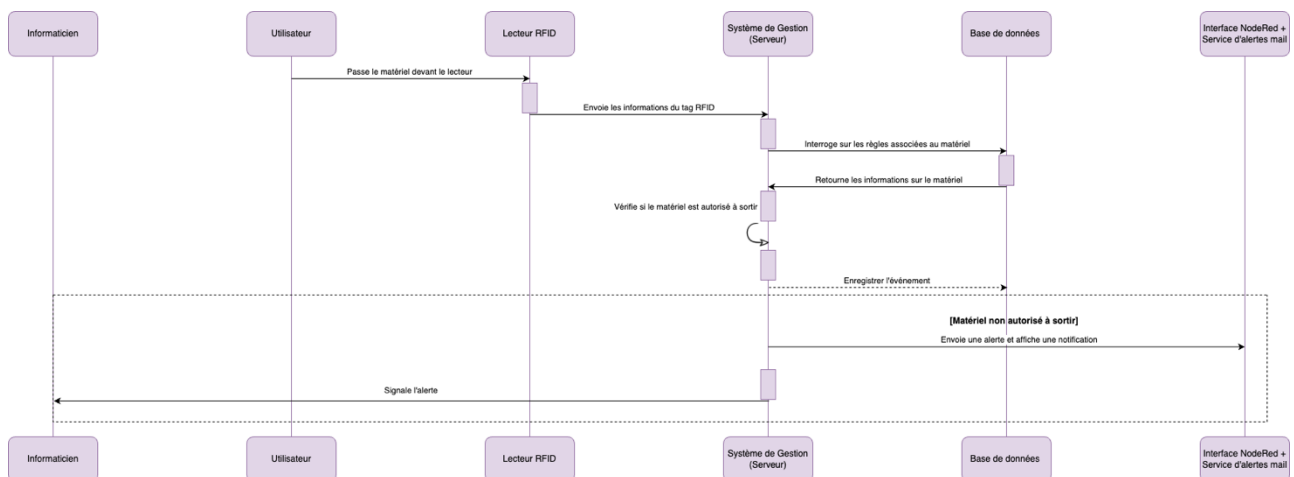
b) Infrastructure réseau

- **Serveurs et stockage de données** : Les données générées par le système RFID (entrées, sorties, alertes) doivent être stockées. En fonction de la taille de l'entreprise et du nombre d'éléments suivis, il pourrait être nécessaire de mettre en place des serveurs supplémentaires ou de louer un espace de stockage dans le cloud, ce qui engendrera des coûts.
- **Mise à niveau du réseau** : Si l'infrastructure réseau actuelle de l'entreprise n'est pas suffisamment rapide ou sécurisée pour gérer les flux de données des capteurs RFID en temps réel, des investissements supplémentaires seront nécessaires pour améliorer ou redéployer les équipements réseau.

4. Ressources

Diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence ci-dessous illustre le processus d'interaction entre plusieurs acteurs et systèmes dans le cadre de la gestion d'un matériel équipé d'un tag RFID. Il fonctionne de la manière suivante l'utilisateur passe le matériel devant un capteur RFID, qui envoie ensuite les informations du tag au système de gestion. Ce dernier interroge la base de données pour obtenir les règles associées à ce matériel et reçoit en retour les informations nécessaires. Le système vérifie alors si le matériel est autorisé à sortir. Si c'est le cas, il enregistre l'événement et le capteur signale l'autorisation. En cas de non-autorisation, une alerte est générée et une notification est envoyée sur l'interface web Node-RED pour signaler le fait que du matériel non autorisé à sortir vient de sortir.



Diagrammes de déploiement :

Dans ce diagramme de déploiement, nous pouvons observer plusieurs éléments. Qui possèdent plusieurs interactions qui sont les suivantes.

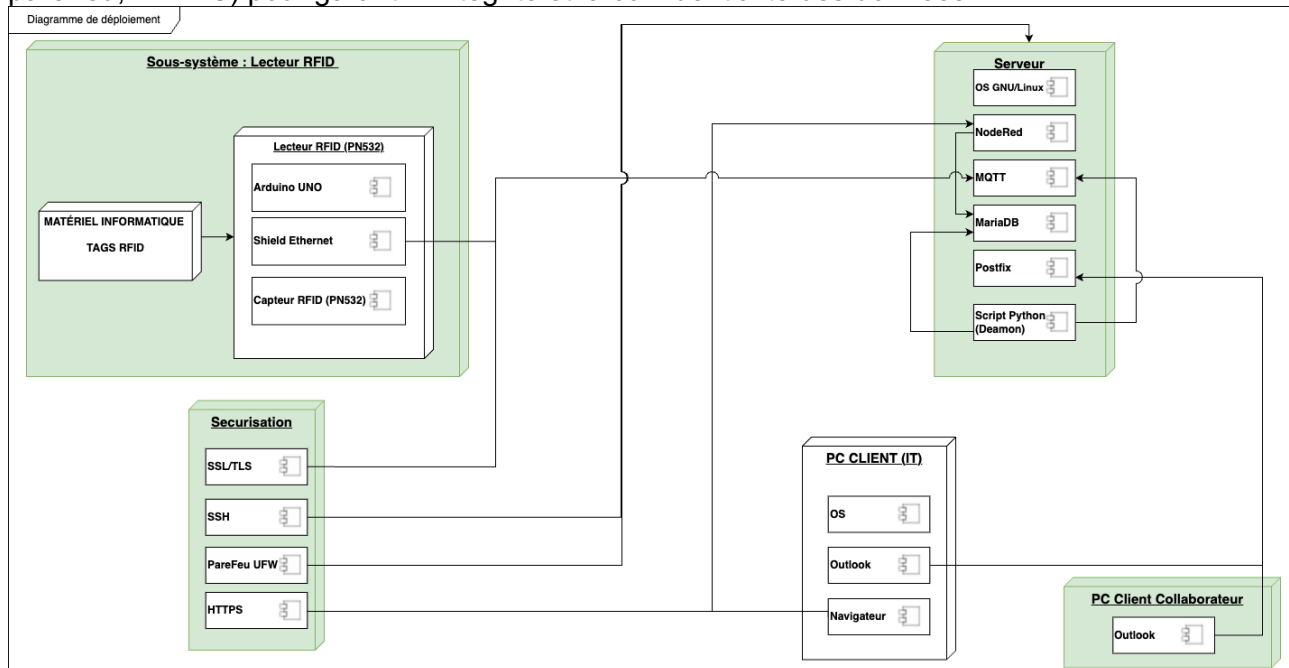
Synthèse des interactions :

- Le sous-système **Lecteur RFID** capte les informations sur les **tags RFID** des matériels et

:

envoie ces données au **Serveur central** via une communication sécurisée (SSL/TLS).

- Le **Serveur central** traite ces données avec l'aide de **Node-RED** et **MQTT**, stocke les informations dans **Maria DB**, et envoie des notifications via le service **Postfix**. De plus le serveur central possède un script Python sous forme de daemon ce script établira une communication en temps réel des données que le capteur RFID aura lues afin d'établir un affichage en temps réel sur l'interface Node-RED.
- Les **équipes IT** accèdent aux données en temps réel via un tableau de bord mis en place sur l'interface Node Red sur leur **PC Client**, tandis que les collaborateurs reçoivent des alertes via **Outlook** si nécessaire.
- Tous ces échanges sont protégés par des mécanismes de **sécurisation** (SSL/TLS, SSH, pare-feu, HTTPS) pour garantir l'intégrité et la confidentialité des données.



Espace collaboratif de l'équipe projet :

Afin de communiquer de façon fluide, nous avons mis en place trois types d'espaces collaboratifs. L'une des solutions de gestion de projet déjà présente dans l'entreprise est ClickUp. Afin de respecter les différents deadlines et d'ajouter les documents en pièces jointes avec chaque tâche dans mon diagramme de Gantt. Le second espace est un canal Teams destiné à mes collègues du service IT, qui facilitera la communication tout au long du projet ainsi que la planification de réunions. Le troisième est un répertoire GitHub pour le dépôt des différentes versions de mon code pour le script Python daemon.

5. Planning et délais

Diagramme de Gantt :

Pour définir le planning et les délais de ce projet, nous avons réalisé un diagramme de Gantt, accompagné des deadlines, comme le dépôt des documents sur Tribu pour la validation du projet par l'inspection académique, les différentes revues de projet durant la phase de conception, ainsi que la date finale pour le passage de l'épreuve. Ce diagramme de Gantt a été réalisé sous forme de plusieurs jalons que vous pouvez voir ci-dessous.

Projet BTS

Projet BTS ...

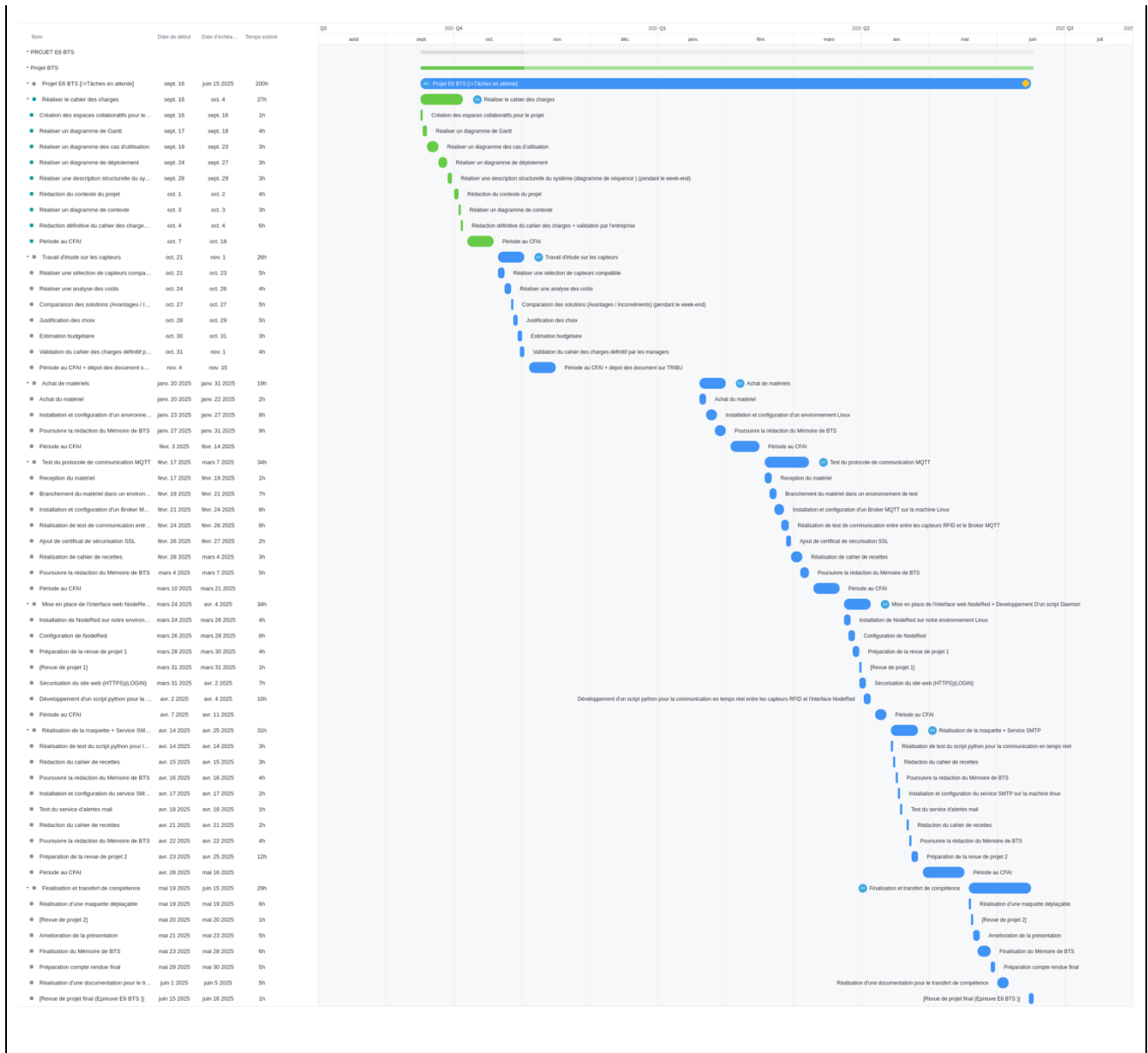
À FAIRE 1 ... + Ajouter Tâche

| Nom | Assigné | Date de début | Date d'échéance | Estimation du temps | |
|---|---------|---------------|-----------------|---------------------|-----|
| Projet E6 BTS [7=Tâches en attentes] 7 | 15 | sept. 16 | 6/15/25 | 200h | ... |
| ▶ Réaliser le cahier des charges 9 | 15 | sept. 16 | oct. 4 | 27h | ... |
| ▶ Travail d'étude sur les capteurs 7 | 15 | lun. | nov. 1 | 26h | ... |
| ▶ Achat de matériels 4 | 15 | 1/20/25 | 1/31/25 | 19h | ... |
| ▶ Test du protocole de communication MQTT 8 | 15 | 2/17/25 | 3/7/25 | 34h | ... |
| ▶ Mise en place de l'interface web NodeRed + Developpement D'un script Daemon 7 | 15 | 3/24/25 | 4/4/25 | 34h | ... |
| ▶ Réalisation de la maquette + Service SMTP 9 | 15 | 4/14/25 | 4/25/25 | 31h | ... |
| ▶ Finalisation et transfert de compétence 7 | 15 | 5/19/25 | 6/15/25 | 29h | ... |

+ Ajouter Tâche

Le regroupement total des jalons nous permet d'atteindre les 200 heures demandées pour le projet E6. De plus, chaque jalon comporte des sous-tâches qui détaillent davantage les aspects techniques du projet. Ces sous-tâches sont présentées ci-dessous.

| | | | | |
|---|--|---------------|---------------|------|
| PROJET E6 BTS | | | | |
| Projet BTS | | | | |
| Projet E6 BTS (🔍=Tâches en attentes) | | sept. 16 | juin 15 2025 | 200h |
| <ul style="list-style-type: none"> Réaliser le cahier des charges | | sept. 16 | oct. 4 | 27h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Création des espaces collaboratifs pour le projet | | sept. 16 | sept. 16 | 1h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser un diagramme de Gantt | | sept. 17 | sept. 18 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser un diagramme des cas d'utilisation | | sept. 19 | sept. 23 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser un diagramme de déploiement | | sept. 24 | sept. 27 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une description structurée du système (diagramme de séquence) | | sept. 28 | sept. 29 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction du contexte du projet | | oct. 1 | oct. 2 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser un diagramme de contexte | | oct. 3 | oct. 3 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction définitive du cahier des charges + validation par l'entreprise | | oct. 4 | oct. 4 | 6h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI | | oct. 7 | oct. 18 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Travail d'étude sur les capteurs | | oct. 21 | nov. 1 | 26h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une sélection de capteurs compatible | | oct. 21 | oct. 23 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser une analyse des coûts | | oct. 24 | oct. 26 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Comparaison des solutions (Avantages / Inconvénients) | | oct. 27 | oct. 27 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Justification des choix | | oct. 28 | oct. 29 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Estimation budgétaire | | oct. 30 | oct. 31 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Validation du cahier des charges définitif par les managers | | oct. 31 | nov. 1 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI + dépôt des documents sur TRIBU | | nov. 4 | nov. 15 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Achat de matériels | | janv. 20 2025 | janv. 31 2025 | 19h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Achat du matériel | | janv. 20 2025 | janv. 22 2025 | 2h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Installation et configuration d'un environnement Linux | | janv. 23 2025 | janv. 27 2025 | 8h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Poursuivre la rédaction du Mémoire de BTS | | janv. 27 2025 | janv. 31 2025 | 9h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI | | févr. 3 2025 | févr. 14 2025 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Test du protocole de communication MQTT | | févr. 17 2025 | mars 7 2025 | 34h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Reception du matériel | | févr. 17 2025 | févr. 19 2025 | 1h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Branchement du matériel dans un environnement de test | | févr. 19 2025 | févr. 21 2025 | 7h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Installation et configuration d'un Broker MQTT sur la machine Linux | | févr. 21 2025 | févr. 24 2025 | 8h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de test de communication entre les capteurs RFID et le Broker M... | | févr. 24 2025 | févr. 26 2025 | 8h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Ajout de certificat de sécurisation SSL | | févr. 26 2025 | févr. 27 2025 | 2h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de cahier de recettes | | févr. 28 2025 | mars 4 2025 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Poursuivre la rédaction du Mémoire de BTS | | mars 4 2025 | mars 7 2025 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI | | mars 10 2025 | mars 21 2025 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de l'interface web NodeRed + Développement d'un script Daemon | | mars 24 2025 | avr. 4 2025 | 34h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Installation de NodeRed sur notre environnement Linux | | mars 24 2025 | mars 26 2025 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Configuration de NodeRed | | mars 26 2025 | mars 28 2025 | 8h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la revue de projet 1 | | mars 28 2025 | mars 30 2025 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> [Revue de projet 1] | | mars 31 2025 | mars 31 2025 | 1h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Sécurisation du site web (HTTPS)(LOGIN) | | mars 31 2025 | avr. 2 2025 | 7h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Développement d'un script python pour la communication en temps réel entre les... | | avr. 2 2025 | avr. 4 2025 | 10h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI | | avr. 7 2025 | avr. 11 2025 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de la maquette + Service SMTP | | avr. 14 2025 | avr. 25 2025 | 31h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de test du script python pour la communication en temps réel | | avr. 14 2025 | avr. 14 2025 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction du cahier de recettes | | avr. 15 2025 | avr. 15 2025 | 3h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Poursuivre la rédaction du Mémoire de BTS | | avr. 16 2025 | avr. 16 2025 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Installation et configuration du service SMTP sur la machine Linux | | avr. 17 2025 | avr. 17 2025 | 2h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Test du service d'alertes mail | | avr. 18 2025 | avr. 18 2025 | 1h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Rédaction du cahier de recettes | | avr. 21 2025 | avr. 21 2025 | 2h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Poursuivre la rédaction du Mémoire de BTS | | avr. 22 2025 | avr. 22 2025 | 4h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Préparation de la revue de projet 2 | | avr. 23 2025 | avr. 25 2025 | 12h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Période au CFAI | | avr. 28 2025 | mai 16 2025 | 🔴 |
| <ul style="list-style-type: none"> Finalisation et transfert de compétence | | mai 19 2025 | juin 15 2025 | 29h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une maquette déplaçable | | mai 19 2025 | mai 19 2025 | 6h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> [Revue de projet 2] | | mai 20 2025 | mai 20 2025 | 1h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la présentation | | mai 21 2025 | mai 23 2025 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Finalisation du Mémoire de BTS | | mai 23 2025 | mai 28 2025 | 6h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Préparation compte rendu final | | mai 29 2025 | mai 30 2025 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une documentation pour le transfert de compétence | | juin 1 2025 | juin 5 2025 | 5h |
| <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> [Revue de projet final (Epreuve E6 BTS)] | | juin 15 2025 | juin 16 2025 | 1h |



Avis de la commission

- Le contexte du projet est bien défini.
 - ☐ **OUI**
 - ☐ **A reprendre**
- Le cahier des charges est suffisant :
 - ☐ **OUI**
 - ☐ **A reprendre**
- Les besoins du demandeur sont clairement exprimés :
 - ☐ **OUI**
 - ☐ **A reprendre:**
- Le cas échéant, les contraintes techniques et économiques sont précisées :
 - ☐ **OUI** ☐ **NON :**
- Le cas échéant, les ressources sont précisées :
 - ☐ **OUI** ☐ **NON :**
- Le planning de réalisation et les délais sont précisés et cohérents :
 - ☐ **OUI**
 - ☐ **A reprendre**
- Le dossier technique présenté est :
 - ☐ **Validé**
 - ☐ **Validé avec remarques :**

Les membres de la commission :

| Nom | Prénom | Etablissement | Signature |
|-----|--------|---------------|-----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Date :

Le président de la commission

E SEUILLLOT

: