

# **RAPPORT DE STAGE D'ETE**

## **CYCLE D'INGÉNIEURS EN INFORMATIQUE**

---

### **Réalisation d'une plateforme Web gestion de Magasin IT**

---

**Réalisé par**  
Amani Dhaouadi

**Entreprise d'accueil**



**Encadrant d'entreprise**  
Mr Hatem Lazzem

**Année Universitaire**  
**2024 - 2025**

## Remerciement

Avant de présenter ce rapport, je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers toutes les personnes qui nous ont soutenus de près ou de loin.

Je tiens à exprimer ma gratitude particulière envers notre encadrant sociétaire, **M. Hatem Lazzem**, pour l'expérience enrichissante et captivante qu'il nous a offerte pendant notre stage. Sa disponibilité, ses conseils avisés et son expertise ont été déterminants dans la réussite de ce projet.

J'adresse ensuite ma gratitude à **Mme Hana Mahjoub**, et à **M Béchir Allouch** pour leur engagement constant et leurs précieux conseils tout au long de ce stage.

J'exprime également mes remerciements aux membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer ce travail.

Enfin, nous remercions l'ensemble du personnel de **YAZAKI** pour leur accueil, leur collaboration et le partage de leurs connaissances qui ont rendu cette expérience aussi enrichissante qu'agréable.

# Sommaire

<a href="#">Liste des figures</a>	6
<a href="#">Liste des tableaux</a>	8
<a href="#">Introduction Générale</a>	9
<a href="#">Chapitre 1 : Présentation de l'entreprise et contexte du projet</a>	10
<a href="#">Introduction</a>	10
<a href="#">I. Présentation du groupe YAZAKI</a>	10
<a href="#">I.1 Historique et Activités Principales</a>	10
<a href="#">I.2 Evolution et Présence Internationale</a>	11
<a href="#">II. Présentation du YAZAKI Tunisie</a>	12
<a href="#">II.1 Présentation de YAPT</a>	12
<a href="#">II.2 Activités et Organisme de production de YAPT</a>	12
<a href="#">II.2.1 Activités</a>	12
<a href="#">II.2.2 Organisme de production</a>	13
<a href="#">II.3 Organigramme de YAPT</a>	13
<a href="#">III. Présentation du projet</a>	13
<a href="#">III.1 Problématique</a>	14
<a href="#">III.2 Etude de l'existant</a>	14
<a href="#">III.3 Solution proposé</a>	15
<a href="#">IV Méthodologie du travail</a>	15
<a href="#">❖ Équipe Scrum</a>	16
<a href="#">Conclusion</a>	17
<a href="#">Chapitre 2 : Sprint 0 - Planification et Architecture de l'application</a>	18
<a href="#">Introduction</a>	18
<a href="#">I. Présentation des acteurs</a>	18
<a href="#">II. Spécification des besoins fonctionnels</a>	18
<a href="#">II.1. Gestion des Comptes</a>	18
<a href="#">II.2. Gestion des équipements (Produit</a>	18
<a href="#">II.5. Catalogue des produits</a>	19
<a href="#">II.3. Gestion des Scrapers</a>	19
<a href="#">II.4. Gestion d'alertes</a>	19
<a href="#">II.6.Pages supplémentaires</a>	19

<u>III. Spécification des besoins non fonctionnels :</u>	19
<u>IV. Pilotage de projet avec Scrum :</u>	20
<u>IV.1. Equipe Scrum :</u>	20
<u>IV.2. Backlog de produit :</u>	20
<u>IV.3. Planification des sprints :</u>	21
<u>V. Conception Architecturale :</u>	21
<u>V.1. Architecture logique :</u>	21
<u>V.2. Architecture de l'application :</u>	22
<u>VI. Environnement de développement :</u>	24
<u>VI.1. Environnement matériel :</u>	24
<u>VI.2. Environnement logiciel :</u>	25
<u>VI.3. Langages de programmation et Framework :</u>	25
<u>Conclusion :</u>	26
 <u>Chapitre 3 : Sprint 1 - Conception et Mise en place de la base de données</u>	27
<u>Introduction :</u>	27
<u>I. Backlog de Sprint 1 :</u>	27
<u>II. Conception :</u>	28
<u>II.1. Diagramme de cas d'utilisation :</u>	28
<u>II.2. Diagramme de classe :</u>	29
<u>II.3. Diagramme de déploiement :</u>	30
<u>II.4. Diagramme de séquence :</u>	31
<u>III. Mise en place de la base de données :</u>	32
<u>Conclusion :</u>	33
 <u>Chapitre 4 : Sprint 2 - Développement de l'application</u>	34
<u>Introduction :</u>	34
<u>I. Backlog de sprint 2 :</u>	34
<u>II. Principales interfaces graphiques réalisée :</u>	35
<u>II.1. Interface d'Authentification :</u>	35
<u>II.2. Interface d'Accueil :</u>	36
<u>II.3. Interface A Propos :</u>	36
<u>II.4. Interface Contact :</u>	37
<u>II.5. Interface Paramètre d'Utilisateur :</u>	37
<u>II.6. Interface "Listes des Produits" :</u>	38
<u>II.7. Interface "Recherche" :</u>	38
<u>II.8. Interface "Modifier Produit" :</u>	39
<u>II.9. Interface "Ajouter un Produit" :</u>	39

<a href="#"><u>II.10. Interface “Supprimer un Produit” :</u></a>	40
<a href="#"><u>II.11. Interface “Liste des Produits Scrap” :</u></a>	40
<a href="#"><u>II.12. Interface “Supprimer :</u></a>	41
<a href="#"><u>II.13. Interface “Télécharger une pièce jointe” :</u></a>	41
<a href="#"><u>II.14. Interface “Fiche de décharge” :</u></a>	42
<a href="#"><u>II.15. Interface “Catalogue Yazaki Tech” :</u></a>	43
<a href="#"><u>Conclusion</u></a>	43
<a href="#"><u>Conclusion Générale</u></a>	44
<a href="#"><u>Bibliographie</u></a>	45

## Liste des figures

Figure 1 : début de YAZAKI

Figure 2 : geolocalisation

Figure 3 : YAZAKI en tunisie

Figure 4 : Yazaki Automotive Products Tunisia (YAPT)

Figure 5 : Les clients de YAP-T

Figure 6 : Emplacement du faisceau automobile

Figure 7 : L'organigramme de Yazaki Bizerte.

Figure 8 : fiche de décharge

Figure 9 : Liste des produits (Fichier Excel)

Figure 10 : Equipe Scrum

Figure 11 : Architecture MVC

Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation

Figure 13 : Diagramme de classe

Figure 14 : Diagramme de déploiement

Figure 15 : Diagramme de séquences

Figure 16 : Liste des tables

Figure 17 : Table "Produit"

Figure 18 : Table "Scrap"

Figure 19 : Table "Utilisateur"

Figure 20 : “login”

Figure 21 : interface “Home”

Figure 22 : Interface “About”

Figure 23 : Interface “Contact”

Figure 24 : Interface “User Settings”

Figure 25 : Interface “Products List”

Figure 26 : “Search”

Figure 27 : Fenêtre “Edit Product”

Figure 28 : Fenêtre “Add Product”

Figure 29 : Fenêtre “Delete Product”

Figure 30 : Interface “Scrap List”

Figure 31 : Fenêtre “Delete”

Figure 32 : Fenêtre “Upload Attachment”

Figure 33 : Interface “Décharge”

Figure 34 : Interface “Yazaki Tech Product”

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Backlog de Produit

Tableau 2 : Planification des sprints

Tableau 3 : Environnement matériel

Tableau 4 : Backlog de Sprint 1

Tableau 5 : Backlog de Sprint 2



# Introduction Générale

Nous avons eu l'opportunité de réaliser notre stage d'un mois chez YAZAKI Automotive Products Tunisia (YAPT), un leader dans la fabrication de câbles pour l'industrie automobile.

Ce stage, intégré à notre première année du cycle d'ingénieurs en informatique, avait pour objectif de nous plonger dans un environnement professionnel réel, de comprendre les enjeux du secteur et de développer des compétences pratiques. Nous avons été chargés de concevoir et de développer une application de gestion pour le magasin IT de YAZAKI, dans le cadre de la transformation numérique de l'entreprise visant à améliorer la gestion des équipements et l'efficacité opérationnelle.

Pour ce projet, nous avons utilisé la méthodologie Scrum, une approche agile qui favorise la collaboration et l'adaptabilité. Cette méthode nous a permis de travailler étroitement avec les équipes de YAZAKI, d'itérer rapidement et de nous adapter aux besoins du projet.

Ce rapport décrit notre expérience, les défis rencontrés, les solutions mises en place et les leçons apprises. Il se divise en quatre chapitres principaux :

1. Présentation de l'entreprise et contexte du projet
2. Sprint 0 - Planification et architecture de l'application
3. Sprint 1 - Conception et mise en place de la base de données
4. Sprint 2 - Développement de l'application

Nous espérons que ce rapport mettra en avant les compétences techniques et professionnelles acquises, ainsi que les réflexions tirées de cette expérience enrichissante chez YAZAKI.

# Chapitre 1 : Présentation de l'entreprise et contexte du projet

## Introduction :

Le groupe YAZAKI, fondé en 1929 au Japon, est un leader mondial dans la fabrication de câbles pour l'industrie automobile. Son usine YAZAKI Automotive Products Tunisia (YAPT) à Bizerte joue un rôle clé dans l'économie locale. Ce chapitre traite du projet de transformation numérique en cours à YAPT. Cette initiative a pour objectif d'améliorer la gestion des données, d'optimiser les opérations et de renforcer l'efficacité de l'usine.

## I. Présentation du groupe YAZAKI :

### I.1 Historique et Activités Principales

YAZAKI est une multinationale japonaise qui a été créée en 1929 par le père Sadami Yazaki.

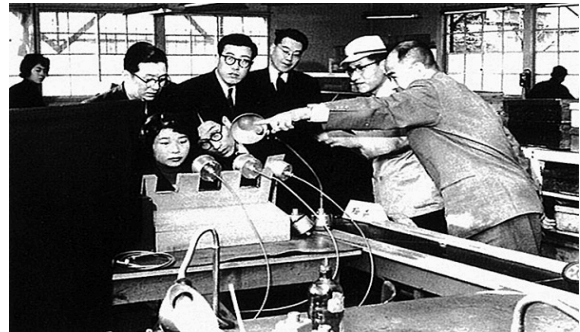


Figure 1 : début de YAZAKI

L'activité principale du groupe japonais est le câblage et la fabrication de composants électriques pour automobile et instruments. Ses autres activités sont :

- La fabrication de fils et de câbles électriques.
- La fabrication des produits de gaz.
- La climatisation.

Sur le marché du câblage automobile, YAZAKI figure parmi les leaders au niveau mondial grâce au niveau de qualité / Prix qu'elle offre. Elle compte, parmi ses clients, des sociétés de réputation, telles que : MERCEDES, JAGUAR, LAND ROVER, PEUGEOT, NISSAN MOTORS, FIAT, TOYOTA, FORD.

## I.2 Evolution et Présence Internationale

En octobre 1941, YAZAKI est devenu un leader dans le domaine du câblage et des composants pour automobile, avec un capital de 3.1915 milliards de Yens (environ 67 millions de dinars tunisiens).

Actuellement, YAZAKI est représentée dans 45 pays, avec 141 sociétés et 595 unités, comprenant des usines de production, des centres de service à la clientèle, et des centres techniques et technologiques. L'entreprise emploie environ 340 000 personnes dans le monde



Figure 2 : geolocalisation

En Tunisie, l'entreprise est représentée par deux filiales distinctes soit YAZAKI TUNISIA à Gafsa, établie depuis 2009 avec 1825 employés et YAZAKI AUTOMOTIVE PRODUCTS TUNISIA «YAPT», implantée à Bizerte depuis 2011, employant actuellement 2800 personnes.



Figure 3 : YAZAKI en tunisie

## II. Présentation du YAZAKI Tunisie :

### II.1 Présentation de YAPT :

Yazaki Automotive Products Tunisia (YAPT) est une filiale de Yazaki Corporation établie à Bizerte, en Tunisie, depuis 2011. Cette usine joue un rôle crucial dans la production de faisceaux de câbles et de composants électroniques pour l'industrie automobile. Avec environ 2 800 employés, YAPT est l'un des principaux sites de production de Yazaki en Afrique.



Figure 4 : Yazaki Automotive Products Tunisia (YAPT)

### II.2 Activités et Organisme de production de YAPT :

#### II.2.1 Activités :

YAZAKI-Bizerte, également connue sous le nom de YAP-T, est un leader dans le domaine de l'assemblage de câbles électriques. L'entreprise se spécialise dans la production de câblage pour des systèmes électromécaniques, permettant de connecter divers éléments et de fournir à la fois de l'énergie électrique et des signaux électroniques. YAP-T est reconnue pour son efficacité et son innovation, se distinguant sur le marché du câblage grâce à un excellent rapport qualité/prix.

Parmi les clients de YAP-T on distingue :

- Iveco, Jeep, Fiat, BMW



Figure 5 : Les clients de YAP-T

### II.2.2 Organisme de production :

Le produit principal de YAP-T est le câblage électrique, essentiel pour les fonctions électriques et électroniques des voitures. Ce câblage distribue les informations et l'énergie électrique aux différentes parties de l'automobile



Figure 6 : Emplacement du faisceau automobile

### II.3 Organigramme de YAPT

Cet organigramme montre que le Plant Manager, au sommet de la hiérarchie, supervise les rôles clés et assure le bon fonctionnement et la qualité des opérations.

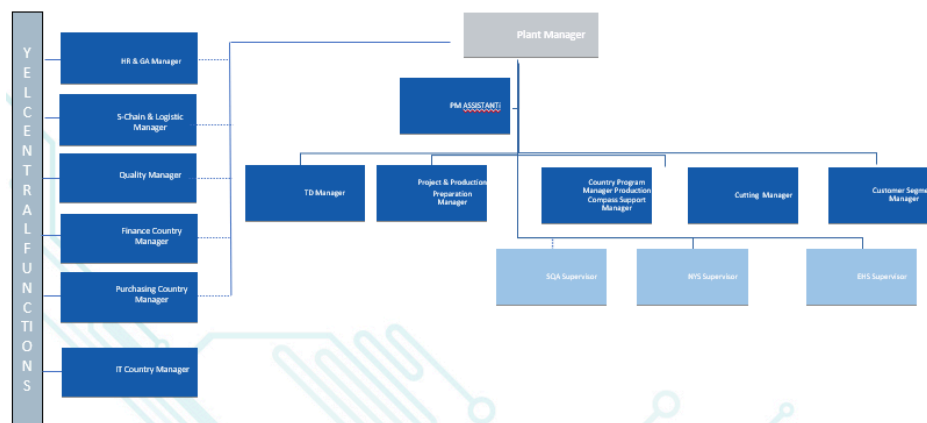


Figure 7 : L'organigramme de Yazaki Bizerte.

## III. Présentation du projet :

Le département IT de YAZAKI joue un rôle essentiel en assurant des opérations technologiques efficaces, sécurisées et alignées avec les objectifs stratégiques de l'entreprise. Il fournit divers services informatiques, tels que l'exploitation des réseaux, la maintenance, la gestion des droits d'utilisateur et l'installation de nouveaux logiciels. Tout est connecté : réseau téléphonique, PC, imprimantes et lignes de production, permettant aux clients de suivre leurs commandes.

### III.1 Problématique :

YAZAKI-Bizerte rencontre des difficultés avec la gestion de ses données sur les équipements, emplacements et Scrapers en utilisant des fiches Excel. Les problèmes identifiés incluent :

- **Complexité** : les tâches réparties dans divers fichiers Excel, augmentant ainsi les coûts et la charge de travail.
- **Manque de Flexibilité et de Cohérence** : Chaque employé peut manipuler les données de manière différente, ce qui entraîne des incohérences et des difficultés à maintenir une vue d'ensemble claire.
- **Absence de Fonctionnalités Avancées** : Excel n'offre pas de fonctionnalités avancées pour le suivi, la gestion et l'alerte, ce qui limite la capacité à optimiser les opérations.

### III.2 Etude de l'existant :

Actuellement, YAZAKI-Bizerte utilise Excel pour enregistrer manuellement les données relatives aux équipements, emplacements et Scrapers, gérer les demandes à travers diverses feuilles de calcul, et analyser les données collectées. Cependant, les fonctionnalités limitées d'Excel compliquent l'analyse approfondie et la définition de seuils d'alerte, rendant le processus de gestion moins efficace.

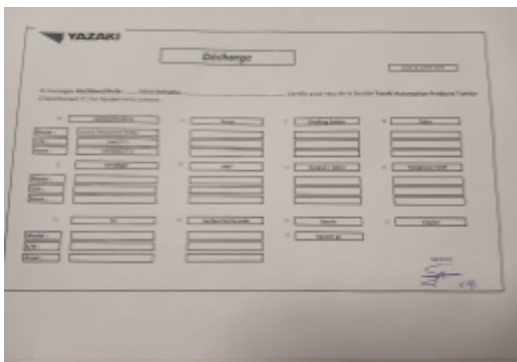


Figure 8 : fiche de décharge

Figure 9 : Liste des produits (Fichier Excel)

### III.3 Solution proposé :

Pour répondre aux défis identifiés, il est proposé de développer et mettre en place une **application de gestion pour le magasin IT**. Cette solution vise à remplacer les fiches Excel et à introduire des fonctionnalités avancées telles que :

- **Suivi du fonctionnement** : Un système de supervision qui permet de suivre en temps réel le fonctionnement des équipements, des produits et des cycles de vie (en cours, scrappé...). Cela inclut le suivi des performances et des conditions opérationnelles.
- **Gestion et Surveillance Avancées** : La capacité de surveiller le statut des produits, des catégories et des cycles de vie avec des alertes personnalisables.
- **Analyse des Données** : Outils intégrés pour l'analyse approfondie des données collectées, permettant de définir des seuils d'alerte et d'analyser les tendances pour améliorer la prise de décision.
- **Optimisation** : Solution automatise les tâches répétitives et en offre une interface plus intuitive et cohérente.

En mettant en place ce système, YAZAKI pourra améliorer l'efficacité opérationnelle, et garantir une meilleure continuité des opérations.

## IV Méthodologie du travail :

Dans le cadre du projet de développement de l'application de gestion du Magasin IT, nous avons adopté la méthodologie Scrum pour structurer notre travail. Scrum nous a permis de travailler de manière itérative et incrémentale, en organisant notre travail en sprints.

- **Processus Scrum Planification du Sprint** : Au début de chaque sprint, nous avons tenu une réunion de planification où nous avons défini les objectifs et les tâches à accomplir.
- **Daily Scrum** : Chaque jour, l'équipe s'est réunie brièvement pour synchroniser ses activités et planifier le travail pour les prochaines 24 heures.
- **Développement** : L'équipe a travaillé sur les éléments du backlog du sprint pendant la durée du sprint.

- Revue de Sprint : À la fin de chaque sprint, nous avons tenu une revue pour présenter le travail accompli et recueillir les retours.
- Rétrospective : Après la revue, l'équipe a réfléchi sur le sprint passé et identifié des améliorations pour le prochain sprint.

### ❖ **Équipe Scrum :**

- **Product Owner**

Le Product Owner définit le pourquoi, le qui et le quoi : pourquoi il vaut la peine de développer un produit, à qui il s'adresse et quelles fonctionnalités il doit contenir. Les Product Owners possèdent un produit dans son intégralité ; ils ont le dernier mot sur les décisions stratégiques et tactiques concernant le produit.

➤ Notre Product Owner est Mr Lazzem Hatem (Resp. département Tech)

- **Scrum Master**

Le Scrum Master est responsable de faciliter le processus Scrum au sein de l'équipe en s'assurant que les pratiques agiles sont respectées. Il aide l'équipe à surmonter les obstacles et à améliorer sa collaboration et sa productivité.

➤ Notre Scrum Master est M Mahjoub Hana

- **Developer**

La taille idéale d'une équipe de développement se situe entre 3 et 9 personnes, sans compter le Scrum Master et le Product Owner. Si elle est plus petite, l'équipe ne pourra pas accomplir suffisamment à chaque sprint. Si elle est plus grande, la communication devient complexe et lourde. Les développeurs décident de la manière d'accomplir le travail défini par le Product Owner.



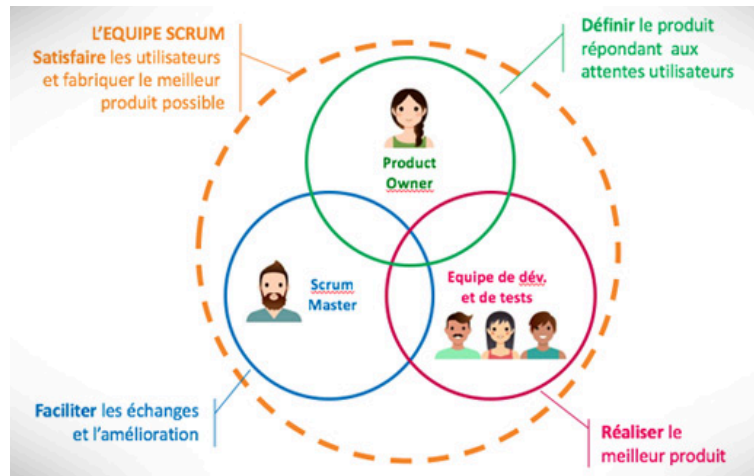


Figure 10 : Equipe Scrum

## Conclusion :

La filiale YAP-T en Tunisie, avec ses employés et ses processus efficaces, est essentielle pour atteindre les objectifs du groupe. Le développement d'une nouvelle application de gestion vise à résoudre les problèmes de gestion des données, renforçant ainsi l'efficacité opérationnelle à Bizerte. YAZAKI est donc bien positionné pour continuer à dominer le marché mondial des câblages automobiles tout en soutenant le développement économique régional.

# **Chapitre 2 : Sprint 0 - Planification et Architecture de l'application**

## **Introduction :**

Ce chapitre explore la planification et l'architecture de l'application lors du Sprint 0, en soulignant l'importance d'une compréhension précise des acteurs, des besoins fonctionnels et non fonctionnels. Nous présenterons les rôles des administrateurs et techniciens IT, ainsi que les spécifications des fonctionnalités requises. En intégrant la méthodologie Scrum, nous promouvons une approche collaborative et adaptable pour le projet tout en définissant une architecture claire qui facilite le développement et la maintenance.

## **I. Présentation des acteurs :**

- ★ Administrateur IT
- ★ Technicien IT

## **II. Spécification des besoins fonctionnels :**

Dans ce module, nous allons lister les différentes fonctionnalités développées pour nos acteurs :

### **II.1. Gestion des Comptes :**

- Ajouter un nouveau Compte
- Modifier les informations d'un Compte ( 'User Settings')
- Authentification

### **II.2. Gestion des équipements (Produit):**

- Ajouter un nouvel équipement
- Modifier les informations d'un équipement
- Supprimer un équipement
- Consulter la liste des équipements

- Rechercher un équipement

## II.5. Catalogue des produits :

- Affichage d'un catalogue des produits disponibles.

## II.3. Gestion des Scrapers :

- Enregistrer un nouveau Scraper
- Modifier les informations d'un Scraper
- Supprimer un Scraper
- Consulter la liste des Scrapers

## II.4. Gestion d'alertes :

- Définir des seuils d'alerte pour les équipements
- Affichage des alertes automatiques

## II.6. Pages supplémentaires :

- Pages 'About' et 'Contact'

## III. Spécification des besoins non fonctionnels :

En plus des besoins fonctionnels, notre système doit respecter certaines contraintes nécessaires au bon fonctionnement de l'application, à savoir :

- ➔ **Performance** : Le système doit être capable de gérer un grand volume de données avec un temps de réponse rapide.
- ➔ **Sécurité** : L'accès au système doit être sécurisé avec une authentification des utilisateurs.
- ➔ **Convivialité** : L'interface utilisateur doit être intuitive et facile à utiliser.
- ➔ **Fiabilité** : Le système doit être stable et disponible 24/7.
- ➔ **Évolutivité** : L'application doit pouvoir s'adapter facilement à de nouvelles fonctionnalités.
- ➔ **Compatibilité** : Le système doit être compatible avec les navigateurs web modernes.

## IV. Pilotage de projet avec Scrum :

### IV.1. Equipe Scrum :

- **Product Owner**

Notre Product Owner est Mr Lazzem Hatem (Resp. département Tech)

- **Scrum Master**

Notre Scrum Master est M Mahjoub Hana

- **Developer**

Chalouah Karim et moi même Dhaouadi Amani

### IV.2. Backlog de produit :

ID	Epic	User Story	Priorité
1	Conception	Concevoir Les Diagrammes UML	Haute
2	Conception	Concevoir l'architecture de la base de données (schéma des tables et relations).	Haute
3	Mise en place de la base de données	Configurer la base de données MySQL avec les tables principales.	Haute
4	Mise en place de la base de données	Ajouter des données de test pour vérifier le fonctionnement.	Moyenne
5	Mise en place de la base de données	Sécuriser les interactions avec la base de données pour éviter les injections SQL.	Moyenne
6	Authentification	Connexion utilisateur	Haute
7	Gestion des produits	Ajouter des Produits	Haute
8	Gestion des produits	Modifier des produits	Moyenne
9	Gestion des produits	Supprimer un produit	Moyenne
10	Gestion des produits	Visualiser les produits	Moyenne
11	Gestion des produits	Recherche d'un produit	Faible

ID	Epic	User Story	Priorité
12	Gestion des scraps	Afficher les « scrap »	Moyenne
13	Gestion des scraps	Ajouter des « scrap »	Moyenne
14	Gestion des scraps	Télécharger une pièce jointe	Moyenne
15	Catalogue	Afficher le catalogue	Faible
16	Pages Complémentaires	Page 'About'	Faible
17	Pages Complémentaires	Page 'Contact'	Faible
18	Pages Complémentaires	Page 'User Settings'	Moyenne

Tableau 1 : Backlog de Produit

### IV.3. Planification des sprints :

Sprint 1	Sprint 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conception</li> <li>➤ Mise en place de la base de données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Authentification</li> <li>➤ Gestion des produits</li> <li>➤ Gestion des scraps</li> <li>➤ Catalogue</li> <li>➤ Pages Complémentaires</li> </ul>

Tableau 2 : Planification des sprints

## V. Conception Architecturale :

### V.1. Architecture logique :

Nous avons choisi de travailler avec une architecture à trois niveaux pour la solution proposée, qui divise l'application en trois niveaux de traitement pour isoler les fonctionnalités physiques et logiques. Les trois niveaux en détail :

❖ **Niveau de présentation (vue) :**

Le niveau de présentation est l'interface utilisateur et la couche de communication de l'application, où l'utilisateur final interagit avec l'application. Son objectif principal est d'afficher des informations et de collecter des informations auprès de l'utilisateur. [4]

❖ **Niveau applicatif (Controller) :**

Dans ce niveau, les informations collectées dans le niveau de présentation sont traitées à l'aide d'une logique métier, un ensemble spécifique de règles métier. Le niveau applicatif peut également ajouter, supprimer ou modifier des données dans le niveau de données.

❖ **Niveau de données (Model) :**

Le niveau de données, parfois appelé niveau de base de données ou back-end, est l'endroit où les informations traitées par l'application sont stockées et gérées.

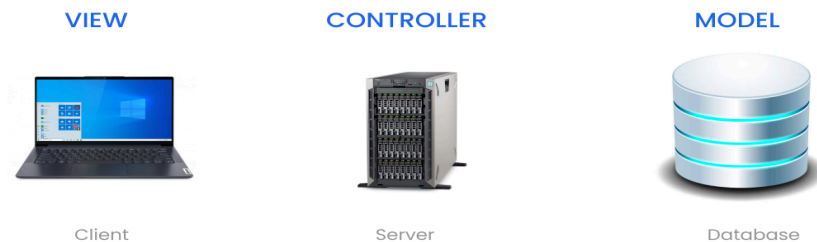


Figure 11 : Architecture MVC

## V.2. Architecture de l'application :

L'architecture de l'application définit comment les applications interagissent avec des entités telles que les middleware, les bases de données et d'autres applications.

L'application que nous avons développée utilise une architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) traditionnelle :

❖ **Vue (View) :**

- La partie Vue de l'architecture est réalisée avec HTML et CSS. Elle représente l'interface utilisateur avec laquelle les clients interagissent directement pour utiliser le produit.
- Le HTML fournit la structure de la page, tandis que le CSS est utilisé pour le style et la présentation visuelle de l'application.

❖ **Contrôleur (Controller) :**

- Le contrôleur est implémenté en PHP. Il agit comme un intermédiaire entre la vue et le modèle, en traitant les requêtes des utilisateurs en provenance de l'interface et en interagissant avec la logique métier de l'application.
- Le contrôleur reçoit les données des formulaires remplis par les utilisateurs via des requêtes HTTP, traite ces données et communique avec la base de données afin de récupérer ou de modifier l'information nécessaire.

❖ **Modèle (Model) :**

- La base de données utilisée est MySQL, accessible via le serveur local fourni par XAMPP. C'est ici que les données de l'application sont persistées et gérées.
- PHP est utilisé pour exécuter des requêtes SQL afin de récupérer ou de modifier les données dans la base de données. Le modèle assure que les données sont correctement structurées et accessibles pour le contrôleur.

**Flux de données :**

1. L'utilisateur interagit avec l'interface utilisateur (HTML/CSS) pour effectuer des actions (par exemple, remplir un formulaire).
2. Les données saisies sont envoyées au contrôleur PHP via des requêtes HTTP.
3. Le contrôleur traite ces données, effectue les opérations nécessaires (comme les requêtes à la base de données MySQL) et prépare une réponse.
4. Les données récupérées du modèle sont renvoyées à la vue, qui actualise l'affichage pour l'utilisateur.

—> Cette architecture MVC permet une séparation claire des préoccupations, facilitant le développement et la maintenance de l'application.

## VI. Environnement de développement :

### VI.1. Environnement matériel :

C'est l'environnement sous lequel nous avons développé notre application : les caractéristiques de l'ordinateur telles que la fréquence du processeur, la taille de la mémoire centrale ou s'il s'agit d'une application réseau, les routeurs ou hubs, serveurs,...

	Dhaouadi Amani	Chalouah Karim
Marque	Asus	Lenovo
Processeur	i5 10é G	AMD Ryzen 5 5600H 3.30 GHz
RAM	16GO	16GO
Stockage	250 SSD & 1To HDD	500 Go SSD
OS	Windows 11 64 Bit	Windows 11 64 Bit

Tableau 3 : Environnement matériel

### VI.2. Environnement logiciel

Dans cette partie je présente l'environnement logiciel que nous avons utilisé pour la réalisation du notre application :



★ **VSCode** (Visual Studio Code) :

Un éditeur de code source léger mais puissant, qui prend en charge de nombreux langages de programmation grâce à des extensions. Il est particulièrement apprécié pour ses fonctionnalités de débogage, d'intégration Git et de personnalisation.



★ **XAMPP** :

Un environnement de développement qui permet de créer des applications web locales. Il comprend Apache (serveur web), MySQL (base de données), PHP et Perl. XAMPP facilite la configuration d'un serveur local pour tester des applications web.



### VI.3. Langages de programmation et Framework :

Dans cette partie je présente nos technologies utilisées pour la réalisation de notre application :

★ **HTML** (HyperText Markup Language) :

c'est le langage de balisage standard utilisé pour créer des pages Web. Il constitue la base de la structure et du contenu des sites Internet.



★ **CSS** (Cascading Style Sheets) :

c'est un langage de feuille de style utilisé pour décrire la présentation d'un document écrit dans un langage de balisage tel que HTML.



★ **PHP** (Hypertext Preprocessor) :

c'est un langage de script côté serveur qui permet de développer des applications web dynamiques et interactives. Il s'intègre aux pages HTML et est utilisé pour gérer des bases de données et traiter des formulaires.



★ **Bootstrap** :

Un framework CSS qui facilite le développement de sites web réactifs et modernes. Il fournit des composants préconçus et un système de grille qui accélère la création d'interfaces utilisateur attrayantes.



## **Conclusion :**

La planification et l'architecture sont des étapes essentielles pour garantir le succès de notre projet. En définissant clairement les acteurs et les besoins, et en adoptant l'architecture MVC et la méthodologie Scrum, nous établissons une base solide pour le développement de l'application. L'environnement matériel et logiciel sélectionné contribue également à garantir une performance optimale. Ainsi, cette phase initiale jette des bases robustes pour relever les défis futurs et répondre aux attentes des utilisateurs.

## Chapitre 3 : Sprint 1 - Conception et Mise en place de la base de données

### Introduction :

Ce chapitre se concentre sur le Sprint 1, qui aborde la conception et la mise en place de la base de données pour l'application de gestion du magasin IT. En appliquant la méthodologie Scrum, nous avons priorisé les tâches essentielles dans le backlog et créé divers diagrammes UML (cas d'utilisation, classes, déploiement, séquence) pour clarifier les interactions du système. Nous présenterons également la structure de la base de données et les mesures de sécurité adoptées.

### I. Backlog de Sprint 1 :

ID	Epic	User Story	Priorité	Responsable
1	Conception	Concevoir Les Diagrammes UML	Haute	Ameni Dahouadi
2	Conception	Concevoir l'architecture de la base de données (schéma des tables et relations).	Haute	Ameni Dhaouadi
3	Mise en place de la base de données	Configurer la base de données MySQL avec les tables principales.	Haute	Karim Chalouah
4	Mise en place de la base de données	Ajouter des données de test pour vérifier le fonctionnement.	Moyenne	Ameni Dahouadi
5	Mise en place de la base de données	Sécuriser les interactions avec la base de données pour éviter les injections SQL.	Moyenne	Karim Chalouah

Tableau 4 : Backlog de Sprint 1

## II. Conception :

### II.1. Diagramme de cas d'utilisation :

Ce diagramme de cas d'utilisation montre comment les utilisateurs (acteurs) interagissent avec un système en mettant en évidence ses fonctionnalités essentielles et les relations entre acteurs et cas d'utilisation, facilitant ainsi la compréhension des besoins du projet..

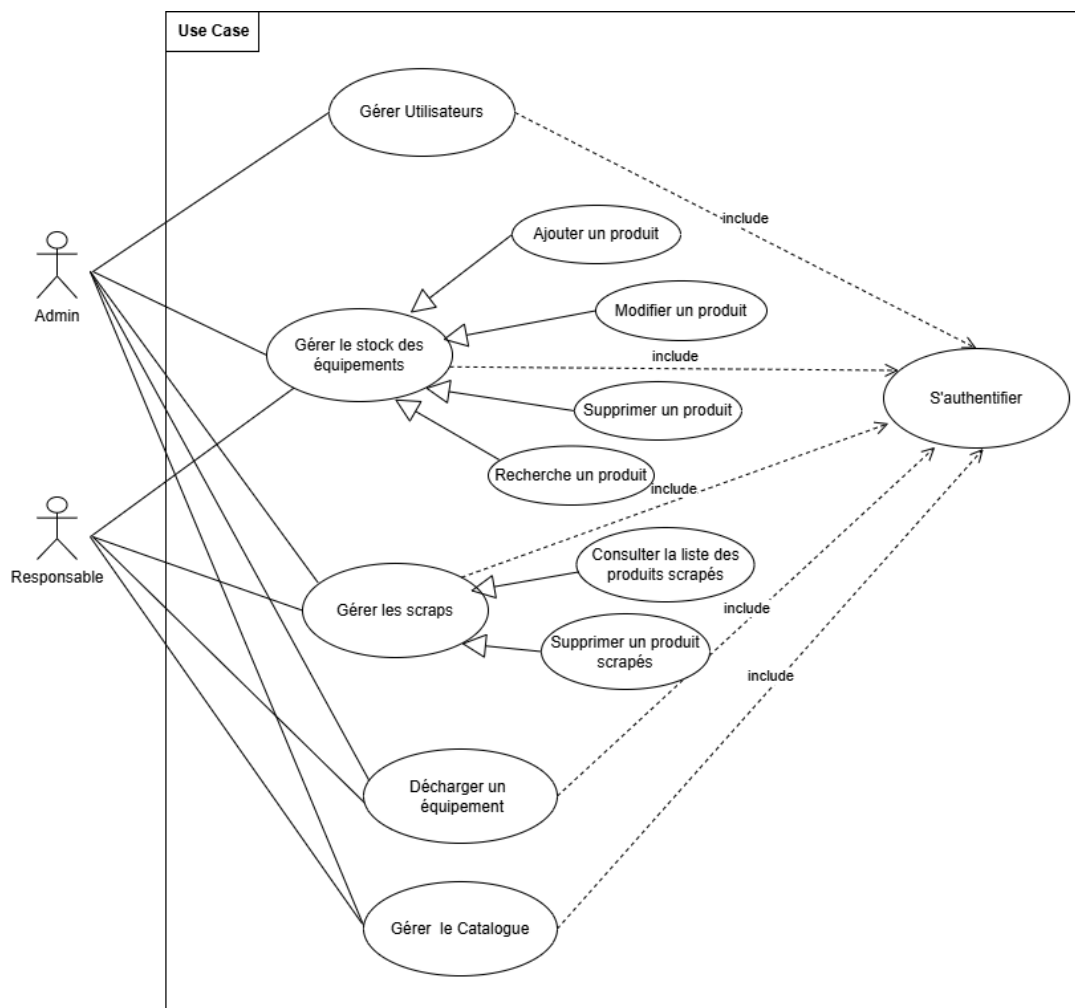


Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation

## II.2. Diagramme de classe :

Le diagramme de classe représente les différentes classes d'un système, leurs attributs, méthodes et les relations entre elles. Il fournit une vue structurée du système, illustrant comment les objets interagissent et s'organisent, ce qui est essentiel pour la modélisation de la logique du système et la conception orientée objet.

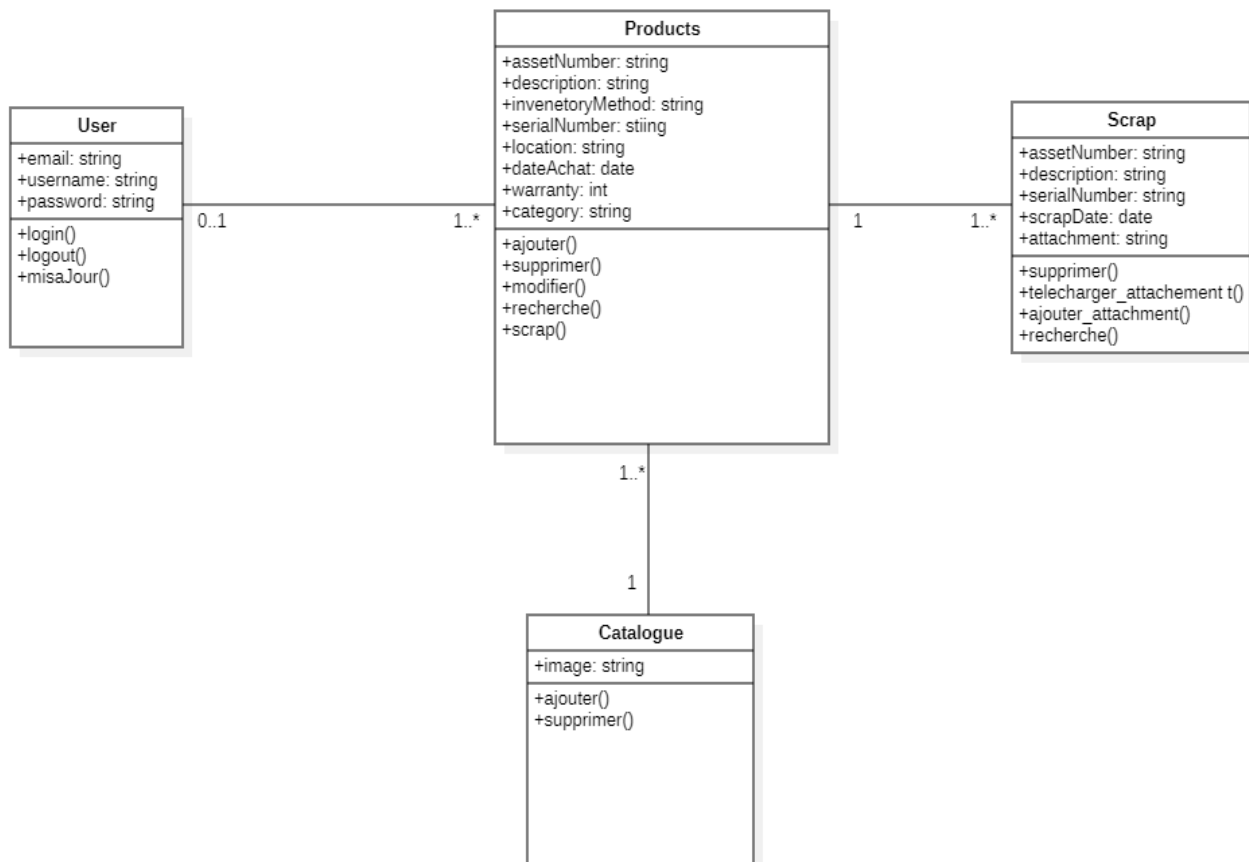


Figure 13 : Diagramme de classe

### II.3. Diagramme de déploiement :

Le diagramme de déploiement illustre la structure physique d'un système, montrant comment les composants logiciels sont répartis sur le matériel. Il met en évidence les nœuds (serveurs, appareils) et les artefacts (applications, bases de données) ainsi que leurs relations, ce qui aide à visualiser l'architecture technique et les exigences d'infrastructure nécessaires à la mise en œuvre du système.

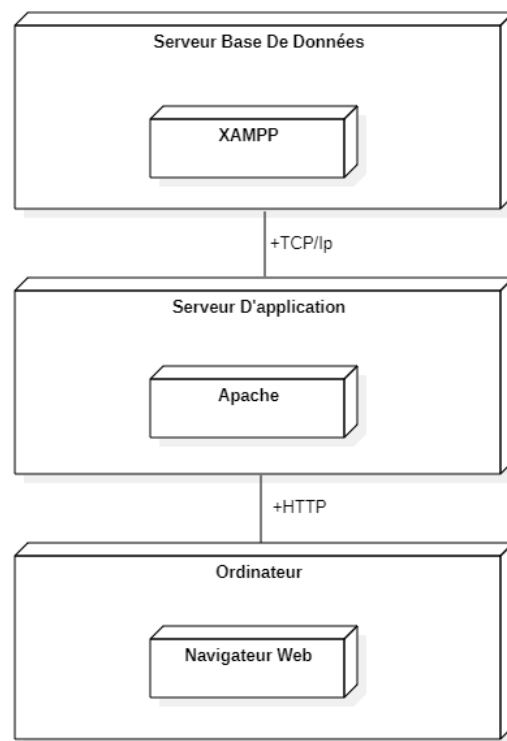


Figure 14 : Diagramme de déploiement

### II.4. Diagramme de séquence :

Un diagramme de séquence est un diagramme d'interaction dont le but est de décrire comment les objets collaborent au cours du temps et quelles responsabilités ils assument.

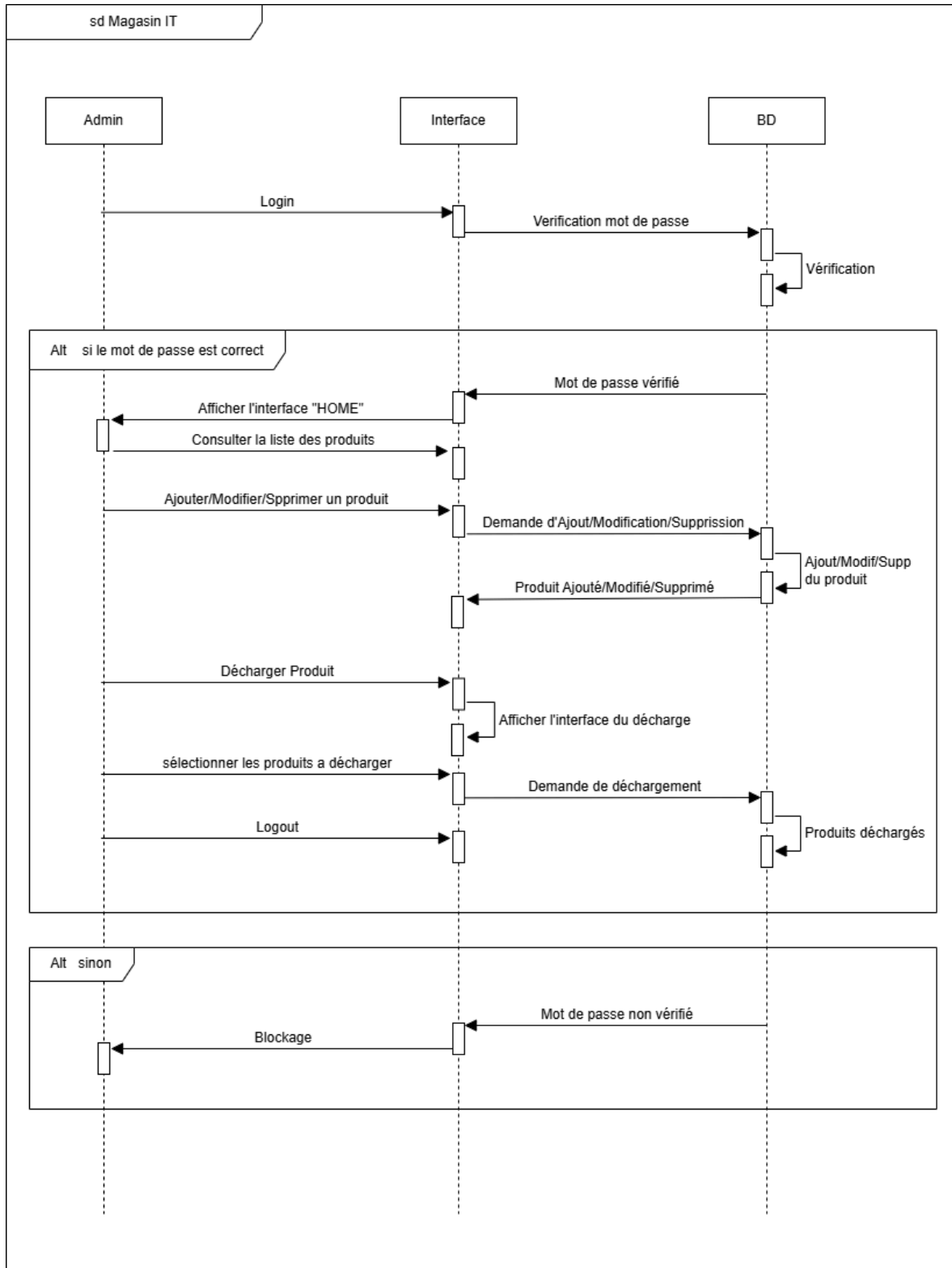
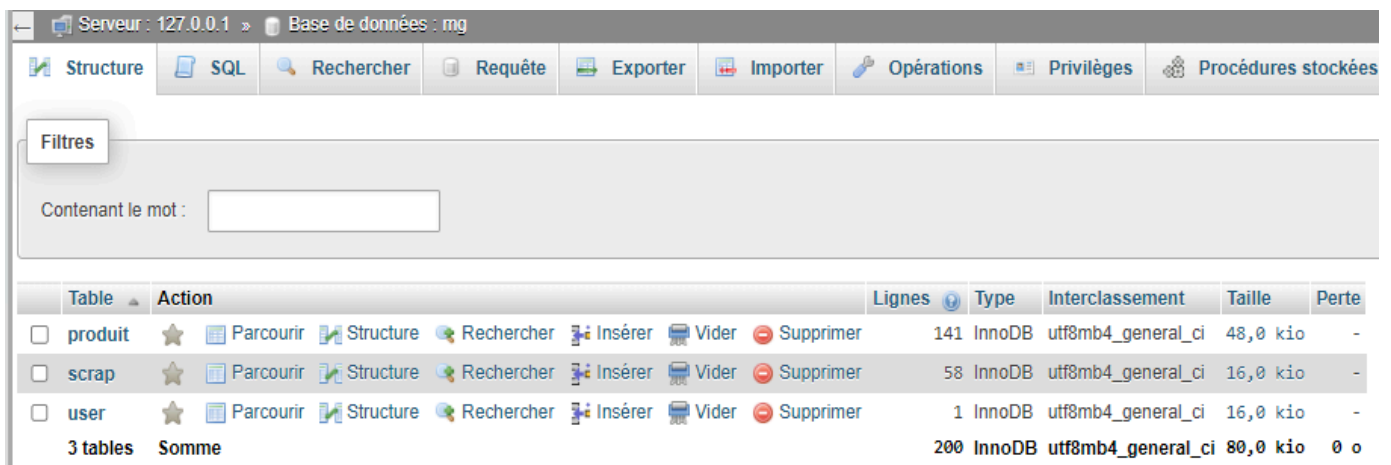


Figure 15 : Diagramme de séquences

### III. Mise en place de la base de données :

les captures suivantes présentent la structure de la base de données utilisée par le système. Elles illustrent les différentes tables, leurs colonnes, types de données, ainsi que les relations entre elles. Cette base de données est conçue pour assurer une gestion efficace et cohérente de l'application.

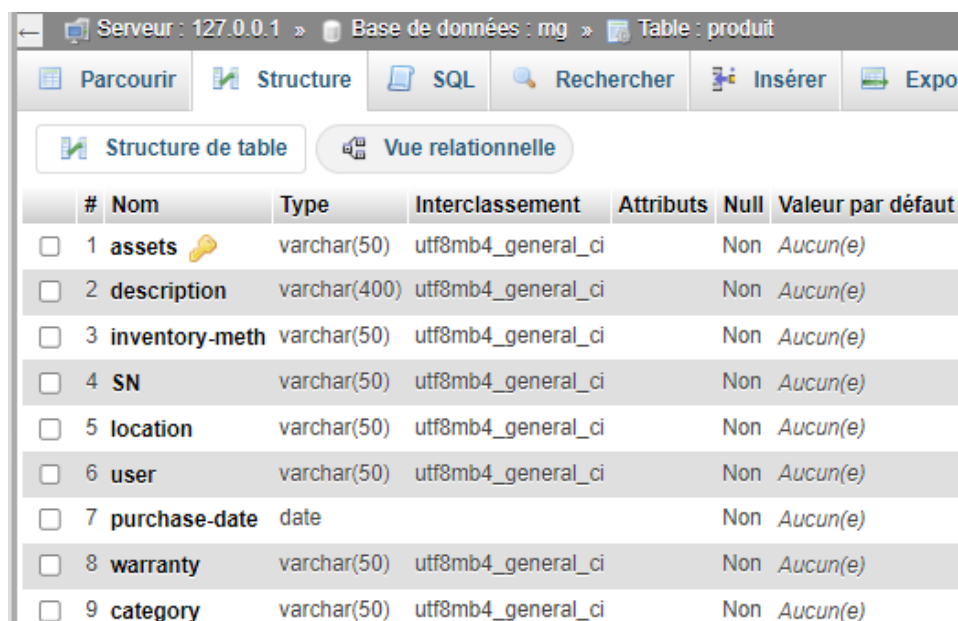
➤ On a trois tables : produit, scrap et utilisateur



The screenshot shows a database management interface with a menu bar (Structure, SQL, Rechercher, Requête, Exporter, Importer, Opérations, Privilèges, Procédures stockées) and a search filter section. Below, a table lists the database's contents:

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
<input type="checkbox"/> produit	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	141	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48,0 kio	-
<input type="checkbox"/> scrap	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	58	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 kio	-
<input type="checkbox"/> user	Parcourir Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	1	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 kio	-
3 tables	Somme	200	InnoDB	utf8mb4_general_ci	80,0 kio	0 o

Figure 16 : Liste des tables



The screenshot shows the 'Structure de table' view for the 'produit' table. It displays a list of columns with their names, types, character sets, and nullability.

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Valeur par défaut
<input type="checkbox"/> 1	assets	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 2	description	varchar(400)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 3	inventory-meth	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 4	SN	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 5	location	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 6	user	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 7	purchase-date	date			Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 8	warranty	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 9	category	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)

Figure 17 : Table “Produit”



#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Valeur par défaut
<input type="checkbox"/> 1	assets	int(11)			Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 2	description	int(11)			Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 3	SN	int(11)			Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 4	Scrap-Date	date			Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 5	attachement	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)

Figure 18 : Table “Scrap”

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Valeur par défaut
<input type="checkbox"/> 1	username	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)
<input type="checkbox"/> 2	password	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Non	Aucun(e)

Figure 19 : Table “Utilisateur”

## Conclusion

Le Sprint 1 a été crucial pour poser des bases solides pour le projet grâce à une conception soignée et une base de données structurée. Les diagrammes UML ont aidé à visualiser le système et ses interactions, tandis que la sécurité des données a été assurée. Cette phase a bien préparé l'équipe pour les étapes suivantes du développement, en favorisant une collaboration efficace.

## Chapitre 4 : Sprint 2 - Développement de l'application

### Introduction :

Ce chapitre examine le développement de l'application lors du Sprint 2, phase cruciale pour la mise en œuvre des fonctionnalités clés et la conception des interfaces graphiques. Nous y détaillons le backlog de Sprint 2, qui présente les user stories, leurs priorités et les responsables. L'accent est mis sur une conception centrée sur l'utilisateur, garantissant que les interfaces sont fonctionnelles et intuitives.

### I. Backlog de sprint 2 :

ID	Epic	User Story	Priorité	Responsable
6	Authentification	Connexion utilisateur	Haute	Karim Chalouah
7	Gestion des produits	Ajouter des Produits	Haute	Amani Dhaouadi
8	Gestion des produits	Modifier des produits	Moyenne	Amani Dhaouadi
9	Gestion des produits	Supprimer un produit	Moyenne	Amani Dhaouadi
10	Gestion des produits	Visualiser les produits	Moyenne	Karim Chalouah
11	Gestion des produits	Recherche d'un produit	Faible	Amani Dhaouadi
12	Gestion des scraps	Afficher les « scrap »	Moyenne	Karim Chalouah
13	Gestion des scraps	Ajouter des « scrap »	Moyenne	Karim Chalouah
14	Gestion des scraps	Télécharger une pièce jointe	Moyenne	Amani Dhaouadi
15	Catalogue	Afficher le catalogue	Faible	Karim Chalouah
16	Pages Complémentaires	Page 'About'	Faible	Amani Dhaouadi
17	Pages Complémentaires	Page 'Contact'	Faible	Amani Dhaouadi
18	Pages Complémentaires	Page 'User Settings'	Moyenne	Karim Chalouah

Tableau 5 : Backlog de Sprint 2

## II. Principales interfaces graphiques réalisée :

Cette section présente les interfaces graphiques principales du projet, soulignant leur conception centrée sur l'utilisateur et leur rôle dans l'interaction et l'efficacité de l'application.

### II.1. Interface d'Authentification :

L'interface de connexion permet aux utilisateurs d'accéder à leur compte de manière sécurisée. Elle comprend deux champs de saisie et un bouton de connexion

→ Pour la sécurité, l'utilisateur ne peut pas créer son propre compte ; c'est l'administrateur qui le crée pour lui. De plus, chaque utilisateur ne peut avoir qu'un seul compte.

Cette interface est essentielle pour garantir que seuls les utilisateurs autorisés peuvent accéder à des informations sensibles.

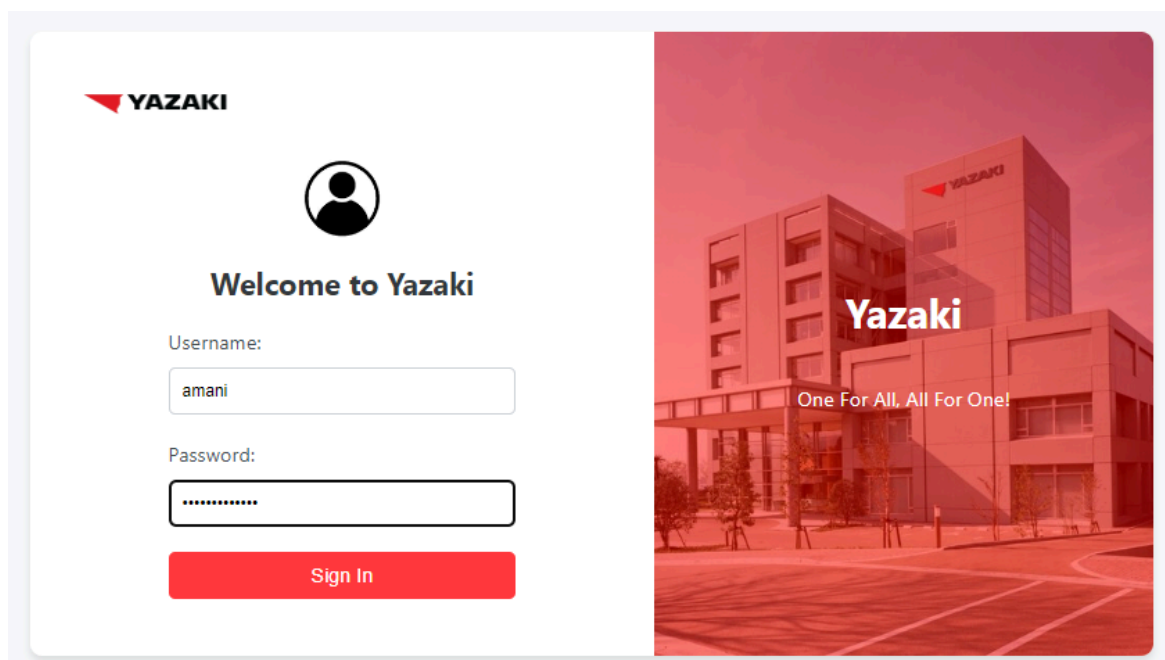


Figure 20 : “login”

## II.2. Interface d'Accueil :

cette interface présente l'accueil de notre site

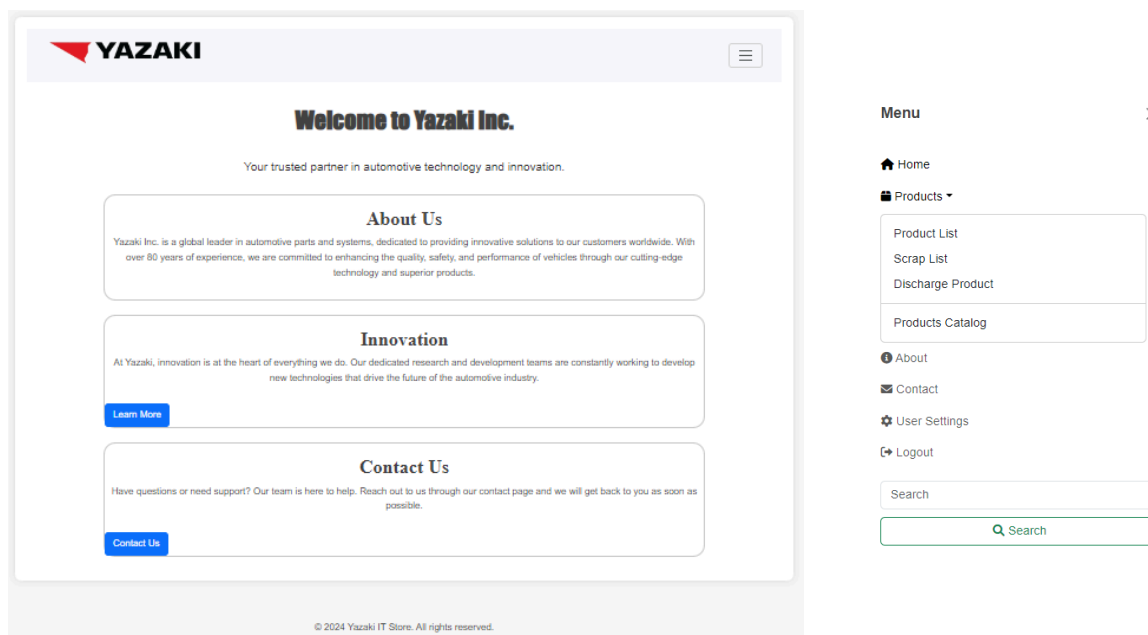


Figure 21 : interface “Home”

## II.3. Interface A Propos :

Cette Interface représente la page Contact

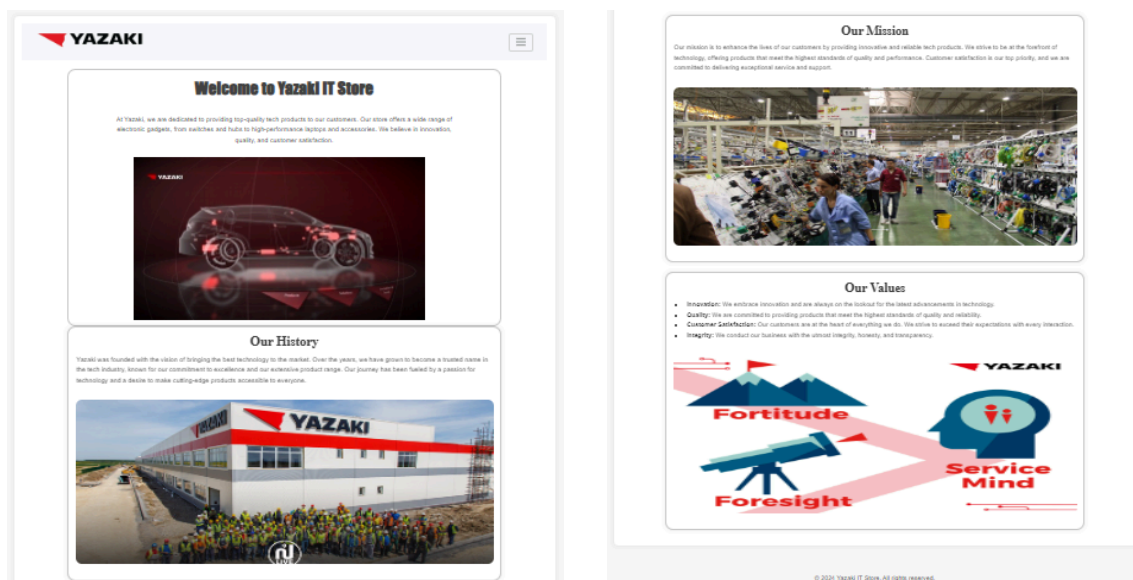


Figure 22 : Interface “About”

## II.4. Interface Contact :

L'interface de contact est conçue pour faciliter la communication entre les utilisateurs et l'entreprise YAZAKI. Elle comprend les numéros de téléphone et les liens vers les réseaux sociaux.

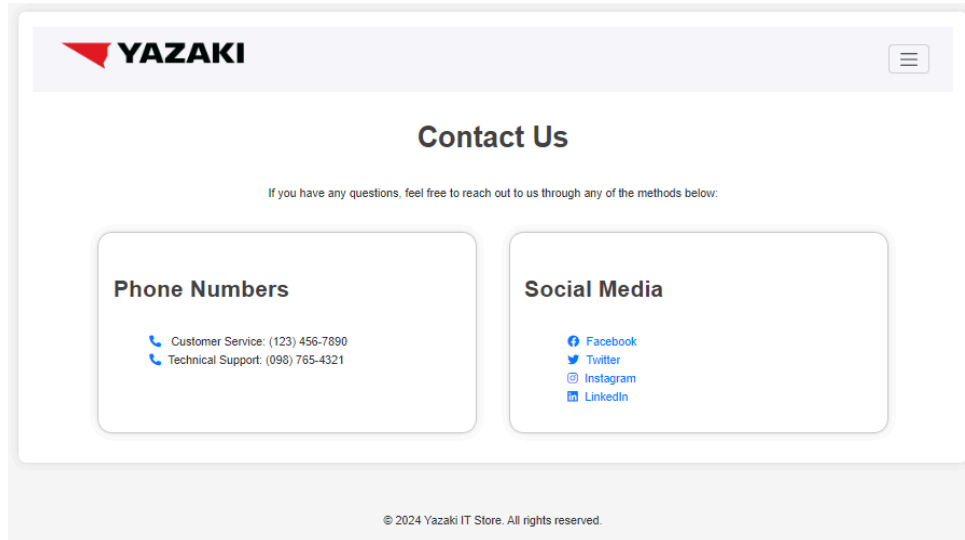


Figure 23 : Interface “Contact”

## II.5. Interface Paramètre d’Utilisateur :

Cette interface représente la page modifier utilisateur

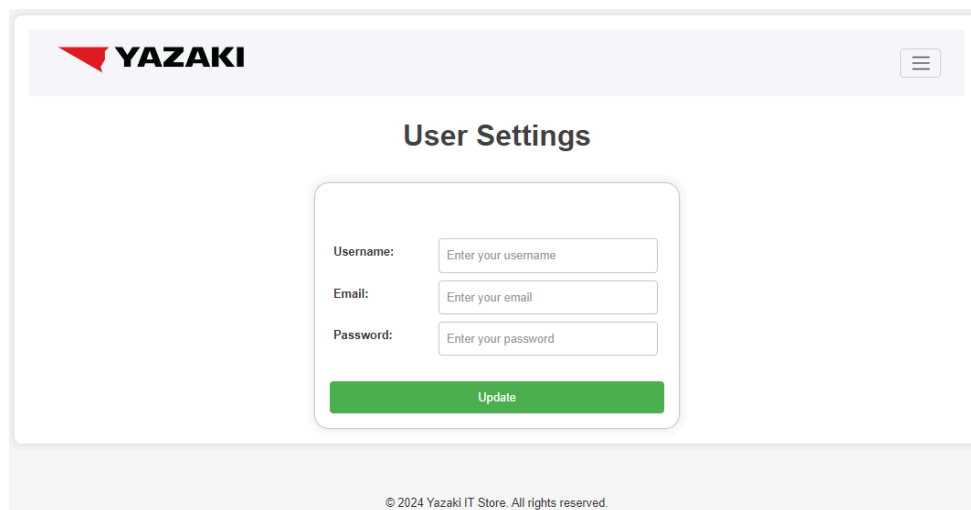


Figure 24 : Interface “User Settings”

## II.6. Interface “Listes des Produits” :

Cette interface permet la gestion des produits, où les utilisateurs peuvent ajouter, modifier, supprimer, rechercher et consulter les détails des produits. Ces fonctionnalités permettent une gestion centralisée et efficace des informations produits.

Asset Number	Description	Inventory Method	Serial Number	Location	User	Purchase Date	Warranty	Category	Alert	Actions
1593000025	8 1 Printer dot standards ref. ZM400	0	0BJ09320267	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	in progress	⚠	Edit
1593000029	1 STAMPANTE ZEBRA ZM400 SN 0BJ101100517	0	0BJ101100517	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	in progress	⚠	Edit
1593000068	1 Computer HP COMPAQ 3120 PRO SCZC049223Z	0	CZC049223Z	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	in progress	⚠	Edit
1593000069	1 Computer HP COMPAQ 3120 PRO SCZC049223Z	0	CZC0030RRX	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit
1593000092	*1 Screen HP COMPAQ 19 **WIDE TFT GP536AA*	0	VNC6G41508	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit
1593000103	1 Flat screen 18.5 AOPEN	0	11P415J	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit
1593000104	1 Flat screen 18.5 AOPEN	0	CNU0333LN9	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit
1593000107	1 PC DELL OPTIPLEX 990mt 13 / 2GB / 500GB / GROVD	0	DCML15J	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit
1593000113	1 Color Laser Printer HP1025	0	CNF6B53826	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	in progress	⚠	Edit
1593000170	*1 DELL Screen 18.5 **TFT E1910H 1523H3S*	0	HF6775J	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	scrap	⚠	Edit

Figure 25 : Interface “Products List”

## II.7. Interface “Recherche” :

Asset Number	Description	Inventory Method	Serial Number	Location	User	Purchase Date	Warranty	Category	Alert	Actions
1593000025	8 1 Printer dot standards ref. ZM400	0	0BJ09320267	Magasin IT	Magasin IT	0000-00-00	0	in progress		

Figure 26 : “Search”

## II.8. Interface “Modifier Produit” :

Cette interface permet la modification d’un produit en fonction de son id

The screenshot shows the 'Edit Product' modal window. The background interface displays the YAZAKI logo, a status bar indicating '239 product(s) found', and buttons for 'Add Product' and 'Delete product'. Below this is a table with columns: Asset Number, Description, Warranty, Category, Alert, and Actions. The modal window itself has the YAZAKI logo and three input fields: 'Location:' with the value 'Magasin IT', 'User:' with the value 'Magasin IT', and 'Status:' with the value 'OK'. At the bottom of the modal are 'Cancel' and 'Save changes' buttons.

Figure 27 : Fenêtre “Edit Product”

## II.9. Interface “Ajouter un Produit” :

Cette Interface permet l’ajout d’un produit

The screenshot shows the 'Add Product' modal window. The background interface is identical to Figure 27. The modal window has the YAZAKI logo and several input fields: 'Asset Number:', 'Description:', 'Inventory Method:', 'Serial Number:', 'Location:', 'User:', 'Purchase Date:' (with a date picker icon), 'Warranty:', and 'Category:'. At the bottom of the modal are 'Cancel' and 'Add' buttons.

Figure 28 : Fenêtre “Add Product”

## II.10. Interface “Supprimer un Produit” :

Cette Interface permet de supprimer un produit avec son “assets number”

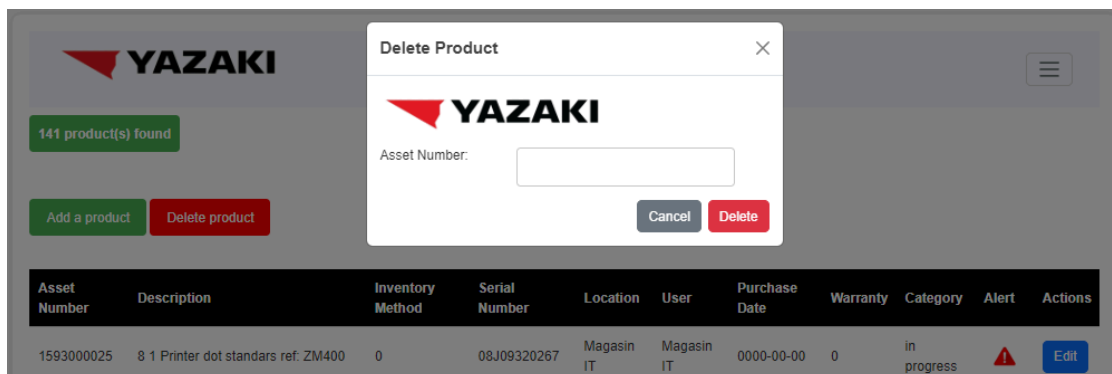


Figure 29 : Fenêtre “Delete Product”

## II.11. Interface “Liste des Produits Scrap” :

Cette interface affiche la liste des produits a « scraper »

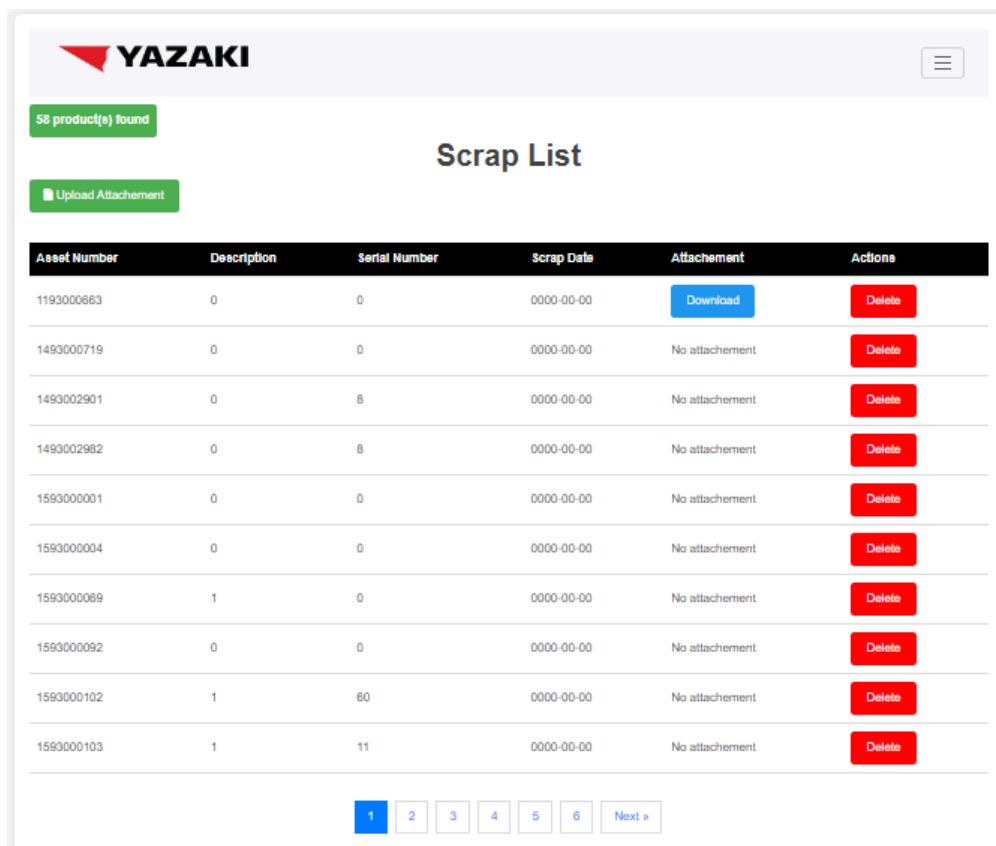


Figure 30 : Interface “Scrap List”



## II.12. Interface “Supprimer :

Cette interface permet de supprimer un produit de la liste des produits « scrap »

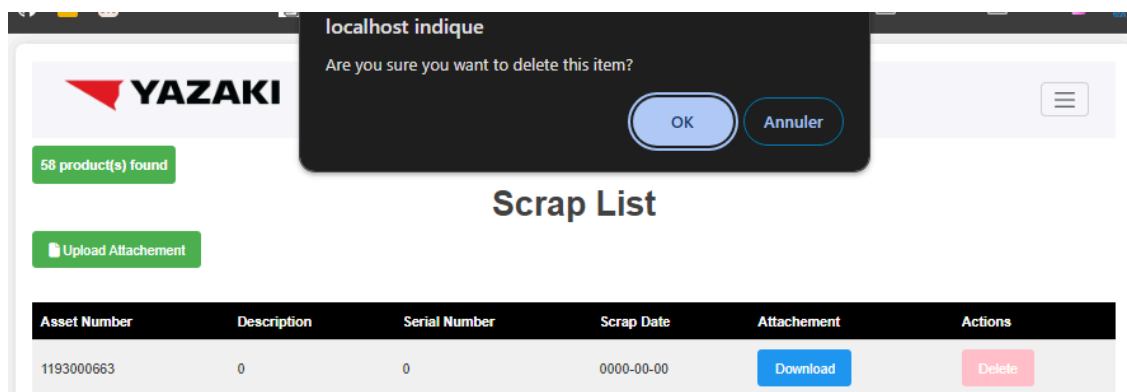


Figure 31 : Fenêtre “Delete”

## II.13. Interface “Télécharger une pièce jointe” :

Cette interface permet de télécharger une pièce jointe d’un produit de la liste des produits « scrap »

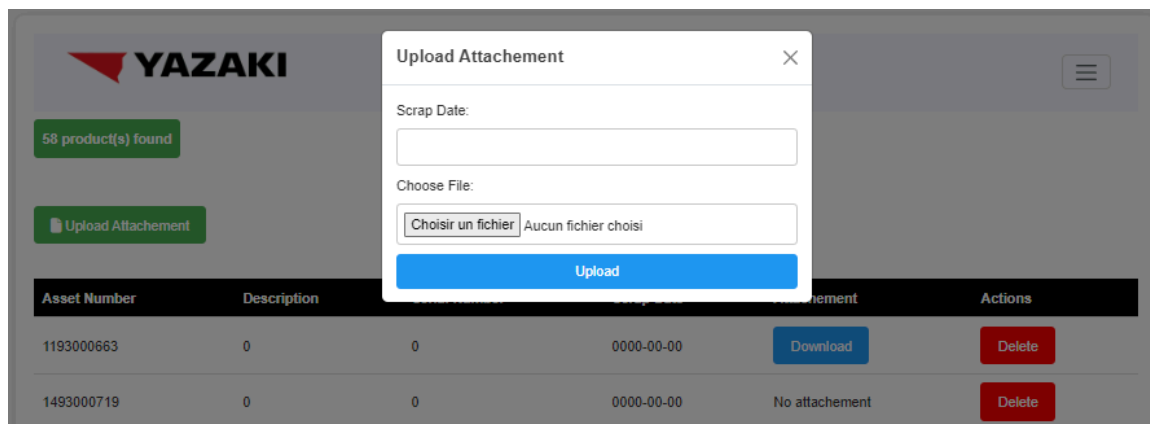


Figure 32 : Fenêtre “Upload Attachement”

## II.14. Interface “Fiche de décharge” :

Cette Interface représente la fiche de décharge (pour télécharger un produit scraper)

**YAZAKI**

**Décharge**

Date:

Je soussigné Mr/Mme/Melle:  Certifie avoir reçu de la société Yazaki Automotive Products Tunisia

Département IT les équipements suivants:

<input type="checkbox"/> Laptop/Desktop	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Ecran	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> docking-station	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Palm	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> HP M507	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Palm	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> VMT	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> TV	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Other equipment	Model: <input type="text"/>	Asset: <input type="text"/>	S/N: <input type="text"/>

Signature: **YAZAKI**

**Télécharger PDF**

Figure 33 : Interface “Décharge”

## II.15. Interface “Catalogue Yazaki Tech” :

cette interface représente la partie catalogue des produit du magasin Yazaki Tech



Figure 34 : Interface “Yazaki Tech Product”

## Conclusion

Le Sprint 2 a été fondamental pour faire progresser notre application grâce à l'implémentation de fonctionnalités essentielles et la création d'interfaces utilisateur adaptées. Chaque interface, allant de l'authentification sécurisée à la gestion des produits, a été conçue pour assurer une interaction fluide et efficace. Ces efforts ont posé des bases solides pour le projet, en répondant aux exigences des utilisateurs et en préparant le terrain pour les prochaines itérations.

## Conclusion Générale

Notre stage d'un mois chez YAZAKI Automotive Products Tunisia (YAPT) a été une expérience très enrichissante. Nous avons conçu et développé une application de gestion pour le magasin IT, contribuant ainsi à la transformation numérique de l'entreprise. Pour ce projet, nous avons utilisé le framework Agile SCRUM, ce qui nous a permis de gérer efficacement les différents composants de l'application et de planifier nos tâches de manière optimale.

Ce projet nous a permis d'appliquer nos connaissances théoriques et d'acquérir de nouvelles compétences techniques en collaborant étroitement avec les équipes de YAZAKI.

L'application améliore la gestion des équipements en remplaçant les anciennes feuilles Excel par une interface intuitive.

Nous avons également renforcé des compétences essentielles telles que la communication et le travail d'équipe, tout en approfondissant notre compréhension des enjeux du secteur automobile. En Conclusion, ce stage a consolidé notre passion pour l'ingénierie informatique et notre motivation à progresser dans ce domaine dynamique.

## **Bibliographie**

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide.

Martin, R. C. (2017). Clean Architecture.

Documentation officielle de PHP : <https://www.php.net/docs.php>

Documentation de MySQL : <https://dev.mysql.com/doc/>

Documentation de Bootstrap : <https://getbootstrap.com/docs/>

YAZAKI Corporation. (2023). Annual Report 2023.