

## Engagement de non-plagiat

Je, soussigné(e), Rimbault Quentin .....

déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.

Nom-Prénom : Rimbault Quentin .....

Cet engagement de non-plagiat doit être inséré en première page de tous les rapports, dossiers, mémoires.

UNIVERSITÉ D'ANGERS

# Rapport de stage



*Quentin Raimbault*

*Master 1 Informatique*

## **Remerciements**

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude aux personnes qui ont rendu ce stage possible et bénéfique.

Tout d'abord, un grand merci à M. Lucien DEFONTAINE pour m'avoir accueilli et donné l'opportunité de participer à ce projet. Sa confiance et son soutien ont été essentiels pour mon intégration et mon développement au sein de l'équipe.

Je remercie aussi M. Davy TENDRON avec qui j'ai pu travailler sur une partie du projet, qui m'a apporté son expérience dans le milieu du développement C#.

Je voudrais remercier également toute l'équipe du service informatique de Devillé, M. Sébastien BREBION, M. Samuel GUÈDE, M. Kévin AUGEL, M. Maxence PÉCOT et Mme Anaëlle REBILLARD pour leur accueil chaleureux et pour m'avoir intégré à leur équipe.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction Personnelle</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>L'entreprise</b>	<b>4</b>
2.1	Devillé Group . . . . .	4
2.2	Devillé ASC . . . . .	6
2.3	Service Informatique . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Mes activités</b>	<b>8</b>
3.1	Intégration . . . . .	8
3.2	Étude des moyens informatiques mis en place . . . . .	8
3.3	Étude du matériel . . . . .	11
3.4	Tests de Diagnostic du Boîtier "Work Monitor" . . . . .	12
3.4.1	Envois de Messages via des Byte Arrays avec Python . . . . .	12
3.4.2	Tests de l'Interface Web Défectueuse . . . . .	13
3.4.3	Conclusion des Tests de Diagnostic . . . . .	13
3.5	Intervention sur le site de Chasseneuil . . . . .	13
3.5.1	Préparation et Installation des Serveurs . . . . .	14
3.5.2	Virtualisation . . . . .	16
3.5.3	Résultats et Bénéfices . . . . .	16
3.6	Nettoyage des Tables de la Base de Données . . . . .	17
3.6.1	Suppression des Données Obsolètes . . . . .	17
3.6.2	Résultats et Bénéfices . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Projet</b>	<b>19</b>
4.1	Portage d'un serveur . . . . .	19
4.1.1	Évaluation de l'environnement actuel . . . . .	19
4.1.2	Installation de l'environnement de développement . . . . .	19
4.1.3	Problèmes de compatibilité . . . . .	19
4.1.4	Migration des données . . . . .	20
4.1.5	Tests et validation . . . . .	20

4.2	Développement de l'interface d'administration . . . . .	21
4.2.1	Tableau de Bord des Machines . . . . .	21
4.2.2	Gestion des Lieux de Travail et des Périodes de Production . .	21
4.2.3	Actions sur les Machines . . . . .	22
4.2.4	Technologies Utilisées . . . . .	22
4.2.5	Calcul du TRS . . . . .	22
4.2.6	Affichage des Statuts de Production . . . . .	23
4.3	Résultats de l'application . . . . .	23
4.3.1	Tableau de Bord des Machines . . . . .	23
4.3.2	Gestion des Lieux de Travail et des Périodes de Production . .	24
4.3.3	Détails des Machines . . . . .	25
4.3.4	Détails des Utilisateurs . . . . .	25
4.3.5	Conclusion . . . . .	26
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>26</b>

# 1 Introduction Personnelle

Dans le cadre de mes études en Master 1 Informatique à l'Université d'Angers, j'ai eu l'opportunité d'effectuer un stage au sein de l'entreprise Devillé Group. Ce stage s'est déroulé dans le cadre de ma formation académique, visant à mettre en pratique les connaissances théoriques acquises en classe et à continuer de développer mon expérience dans le domaine professionnel de l'informatique.

Depuis le début de mon cursus, j'ai toujours été attiré par l'application pratique des concepts théoriques appris en cours. Déjà, l'année dernière, lors de mon stage de L3 dans l'entreprise Aquaval de 3 mois, j'ai pu apprécier la mise en pratique des concepts appris en cours ainsi que les exigences du terrain (travail en équipe, développement de projets, etc.). Cette année, mon objectif principal pour ce stage était de continuer à approfondir mes compétences en développement logiciel et en gestion de projets informatiques. Je souhaitais également acquérir une autre expérience de travail en équipe dans un environnement professionnel nouveau.

Au cours de ce rapport, je vais décrire en détail les différentes étapes de mon stage chez Devillé Group, les compétences que j'ai développées et les enseignements que j'ai tirés de cette expérience enrichissante. De l'intégration au sein de l'entreprise à l'étude des moyens informatiques en passant par l'analyse du matériel technique, je vais partager mes observations, mes réflexions et mes contributions à ce projet.

## 2 L'entreprise

### 2.1 Devillé Group

Devillé GROUP ([site de l'entreprise](#)), anciennement Pradine, a commencé par produire des sécateurs. Racheté en 1934 par Roger Devillé, il a déménagé à Baugé en 1959. Aujourd'hui, il fabrique des pièces de sécurité automobile, comme des sous-ensembles pour airbags et des éléments de ceintures de sécurité.

Devillé vise à devenir un leader européen dans les composants de sécurité automobile, en maintenant des normes élevées de qualité et d'innovation. L'entreprise

investit dans des technologies avancées pour améliorer ses processus et la sécurité au travail.

Devillé s'est étendu en Pologne en 2000 et en République tchèque en 2014. Après avoir scindé sa division de sécateurs, désormais Pradine, Devillé se concentre sur les composants de sécurité automobile et les matériaux plastiques. Ses filiales sont Devillé ASC à Baugé, DIF en Pologne, Devillé OP à Beaucouzé, et Devillé TPC à Chasseneuil et en République Tchèque.



FIGURE 1 – Sites européens de Devillé Group

## 2.2 Devillé ASC

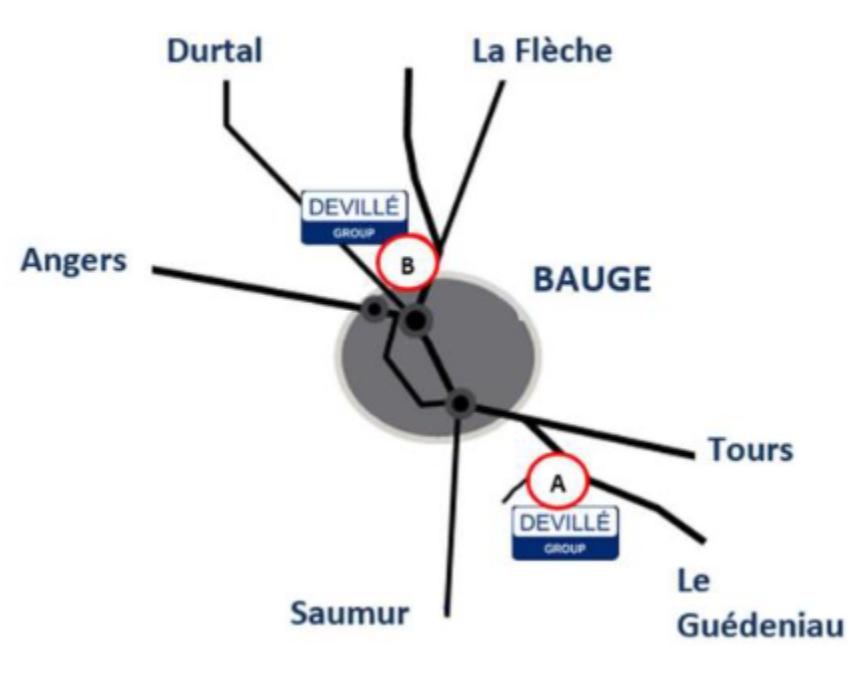


FIGURE 2 – Siège social de Devillé ASC à Baugé

Le siège social de Devillé Group se situe à Baugé et est connu sous le nom Devillé ASC. Devillé ASC est divisé en deux sites, le site A au sud et le site B au centre de Baugé.



- A1 : ACC, poudrage, tri
- Projet : Projets, commercial
- A2 : Découpe
- A3 : Assemblage
- A4 : Maintenance machine / Outilage

FIGURE 3 – Plan du Site A



FIGURE 4 – Plan du Site B

- B1 :
- H1 : Tri / Expédition
- H2 : Conditionnement
- H3 : Assemblage / Soudure
- H4 : Assemblage / Surmoulage / Maintenance
- B2 : Surmoulage / Traitements thermiques
- B3 : Découpe
- B4 : Stock
- B5 : Tribofinition, Outillages
- B6 : Maintenance outils, Usinage, Bureau d'étude

Devillé ASC produit des pièces métalliques pour l’automobiles et applique des normes de sécurité strictes pour protéger ses employés. Chaque travailleur porte des chaussures de sécurité, un gilet de haute visibilité et des bouchons d’oreilles pour se protéger contre les chutes d’objets lourds, assurer leur visibilité et atténuer le bruit. Il est aussi obligatoire de respecter les zones piétonnes en raison de la circulation des véhicules de transport. Travaillant dans le bureau informatique, je suis principalement soumis à ces quatre règles. L’entreprise fournit les gilets et les chaussures, tandis que les bouchons d’oreilles sont disponibles aux entrées des ateliers.

## 2.3 Service Informatique

L’équipe du service informatique est composée de Lucien DEFONTAINE, directeur du service informatique, Sébastien BREBION, développeur informatique, Samuel GUÈDE, technicien informatique, Kévin AUGEL, développeur informatique Maxence PÉCOT, administrateur systèmes et réseaux, Anaëlle REBILLARD, administratrice en systèmes et réseaux, et Amael AUGUSTIN, alternant ingénieur en informatique.

### 3 Mes activités

#### 3.1 Intégration

Lors de ma première journée au sein de l'entreprise, j'ai participé à une matinée d'intégration dédiée aux nouveaux arrivants. Cette session a débuté par une présentation de l'histoire de l'entreprise, où j'ai pu comprendre ses origines, son évolution au fil des ans et ses valeurs fondamentales. Par la suite, j'ai été introduit aux différents types de métiers exercés au sein de la structure, ce qui m'a permis de saisir la diversité des compétences et des fonctions nécessaires au bon fonctionnement de l'organisation.

La matinée s'est conclue par une visite guidée des locaux, pendant laquelle j'ai eu l'opportunité de rencontrer plusieurs employés et de voir en action les divers départements que j'avais précédemment découverts lors de la présentation.

#### 3.2 Étude des moyens informatiques mis en place

Au cours des premières semaines de stage, j'ai eu l'opportunité d'étudier en détail les solutions techniques mises en place par l'entreprise dans ses différentes filiales, notamment en République Tchèque, à Chasseneuil, et à Beaucouzé. Cette période a été consacrée à l'analyse des structures de bases de données et du site web (Orel) utilisé au sein de ces différentes localités.

Voici quelques captures d'écran du site web Orel et des structures de bases de données :

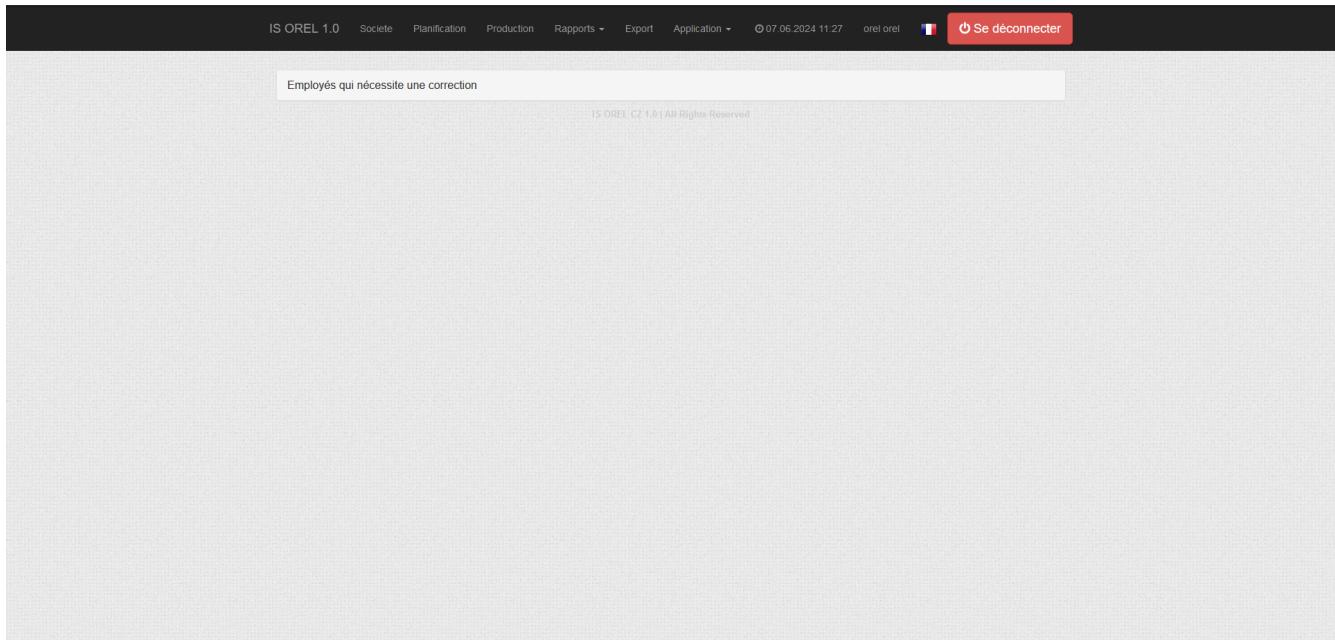


FIGURE 5 – Page d'accueil d'Orel

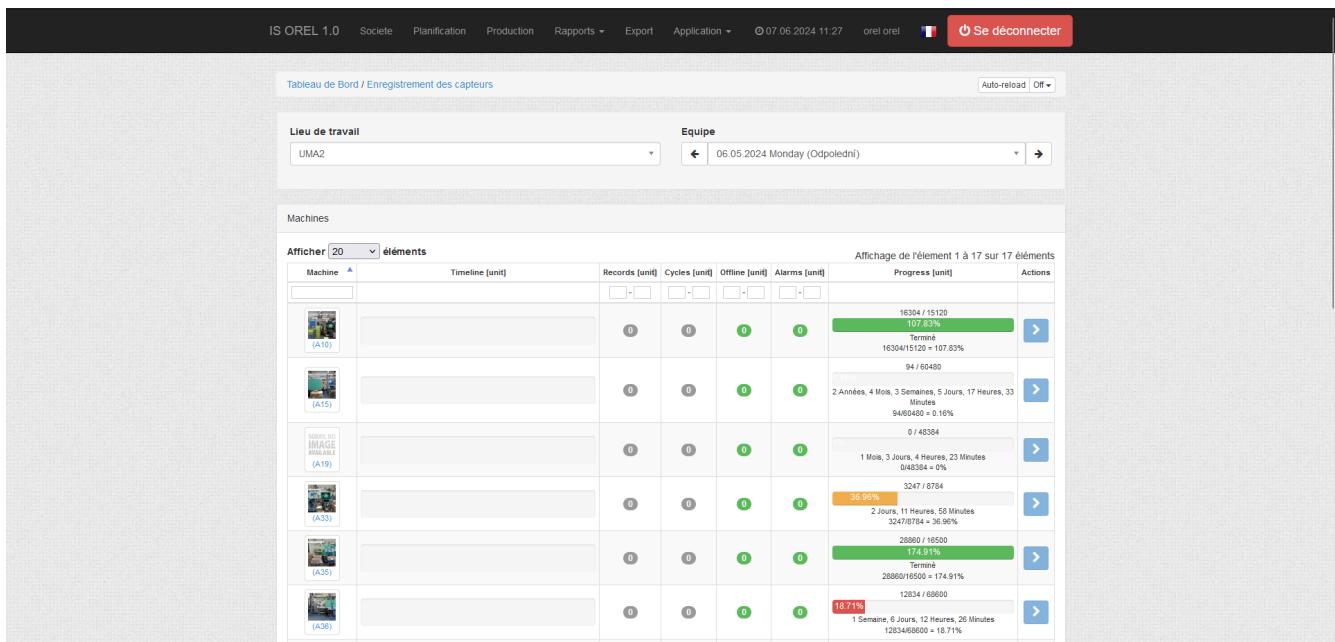


FIGURE 6 – Page de visualisation de la production d'Orel

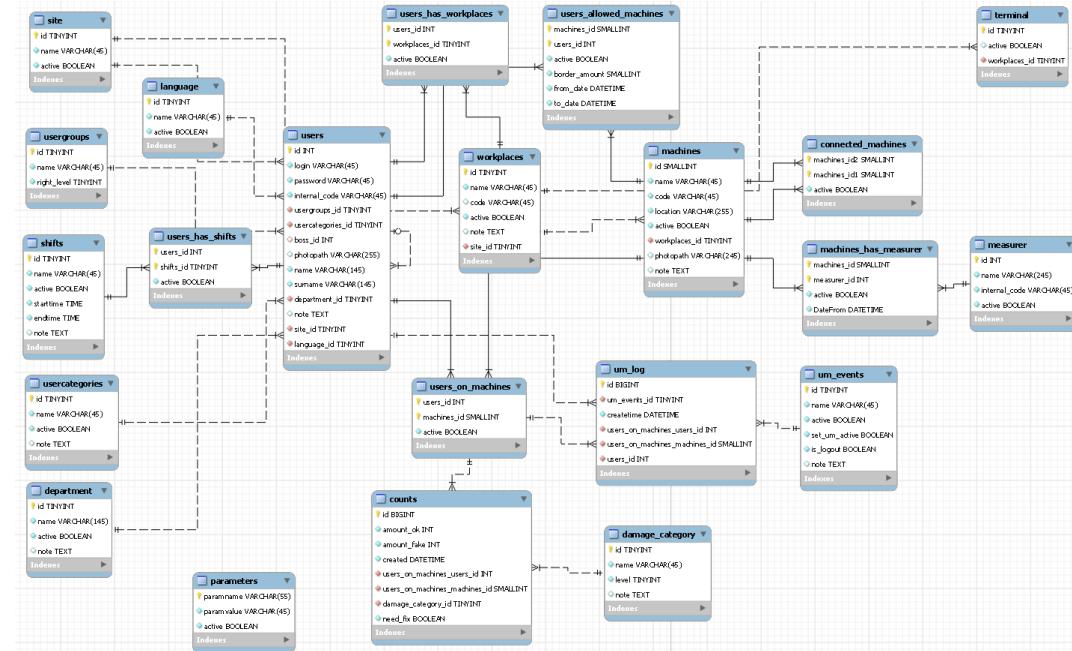


FIGURE 7 – Diagramme UML de la BDD (n’incluant pas toutes les tables)

L'examen approfondi des bases de données m'a permis de comprendre comment les informations sont stockées, gérées et sécurisées, tout en identifiant les particularités de chaque site.

Cette exploration initiale m'a non seulement offert une vision claire de l'infrastructure informatique de l'entreprise. Cette compréhension initiale est cruciale pour mon projet de stage, qui a été dans une première partie de transférer un serveur web d'une machine physique vers une machine virtuelle.

Pour mieux illustrer la chronologie et l'organisation de mes activités durant cette période, j'ai créé un diagramme de Gantt. Ce diagramme détaille les principales tâches que j'ai effectuées et leur durée respective.

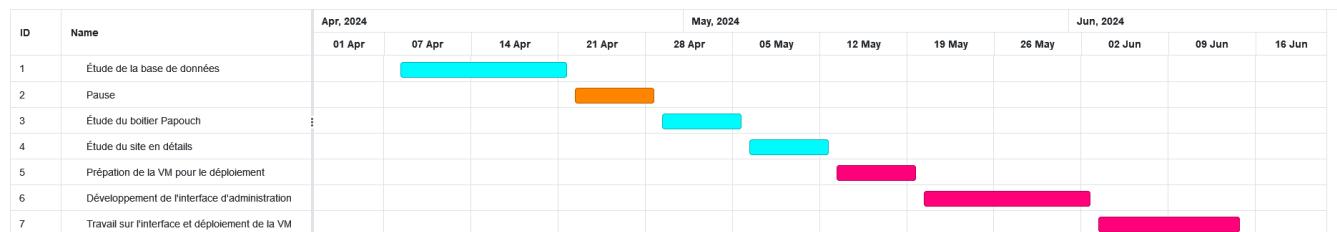


FIGURE 8 – Diagramme de gantt

### 3.3 Étude du matériel

Pendant mon stage, j'ai eu l'occasion d'étudier un dispositif particulièrement intéressant : le boîtier "Work Monitor" de la marque Papouch, une entreprise basée en République Tchèque. Ce boîtier est conçu pour recueillir diverses informations sur une machine, comme le nombre d'actions qu'elle effectue, son signal d'alarme, et d'autres données, permettant ainsi un suivi précis de l'activité de l'équipement et de la production des pièces.

Malheureusement, cette étude a été interrompue plus tôt que prévu à cause d'un problème technique : le boîtier s'est avéré défectueux. Cela a causé un retard dans mon travail, d'autant plus que nous devions attendre l'arrivée des boîtiers de remplacement. Ce contretemps m'a cependant permis de me familiariser avec les procédures de diagnostic et de résolution de problèmes techniques. J'ai pu participer au processus de dépannage, cherchant à identifier l'origine du défaut pour pouvoir reprendre l'étude le plus rapidement possible.



FIGURE 9 – Boîtiers "Work Monitor" de Papouch

## 3.4 Tests de Diagnostic du Boîtier "Work Monitor"

Pour diagnostiquer le problème rencontré avec le boîtier "Work Monitor" de Papouch, j'ai réalisé une série de tests spécifiques que je vais détailler ci-dessous.

### 3.4.1 Envois de Messages via des Byte Arrays avec Python

Pour tester la communication entre le boîtier et le serveur, j'ai développé un script en Python permettant d'envoyer et de recevoir des messages sous forme de byte arrays. Ces tests avaient pour objectif de vérifier la fonctionnalité de transmission des données du boîtier.

```
import socket

# Configuration du boîtier
host = '192.168.23.39' # Adresse IP du boîtier
port = 10001 # Port de communication

# Création du socket
client_socket = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
client_socket.connect((host, port))

# Envoi d'un message test
sig = random.randint(0, 255)
message = bytearray([0x2A, 0x61, 0x00, 0x05, 0xFE, sig, 0x31])
client_socket.sendall(message)

# Réception de la réponse
response = client_socket.recv(1024)
print("Réponse reçue : ", response)

# Fermeture de la connexion
```

```
client_socket.close()
```

Les résultats de ces tests ont révélé que le boîtier ne répondait pas correctement aux messages envoyés, indiquant un possible dysfonctionnement matériel ou une mauvaise configuration logicielle.

### 3.4.2 Tests de l'Interface Web Défectueuse

En parallèle des tests de communication, j'ai également exploré l'interface web du boîtier, qui permet normalement de visualiser et de configurer les paramètres du dispositif. L'interface web était défectueuse, ce qui compliquait encore le diagnostic.

Pour tester l'interface web, j'ai effectué les étapes suivantes :

1. Accès à l'interface via un navigateur web au boîtier avec son IP.

Les tests ont montré que l'interface web ne chargeait pas correctement.

Ces résultats m'ont amené à suspecter un problème matériel ou une corruption du firmware du boîtier.

### 3.4.3 Conclusion des Tests de Diagnostic

Les tests de diagnostic ont été essentiels pour identifier la nature des problèmes rencontrés avec le boîtier "Work Monitor". Les envois de messages via des byte arrays ont montré des problèmes de communication, tandis que les tests de l'interface web ont révélé des défauts de fonctionnement.

En conclusion, bien que ces tests aient confirmé la défectuosité du boîtier, ils ont également enrichi mes compétences en diagnostic de problèmes techniques. Cette expérience m'a permis de mieux comprendre l'importance d'une approche rigoureuse et systématique dans la résolution de problèmes technologiques complexes ainsi que l'importance de la fiabilité du matériel dans la collecte de données.

## 3.5 Intervention sur le site de Chasseneuil

Durant mon stage, j'ai eu la chance de participer à une intervention sur le site de Chasseneuil pour aider à l'installation de deux nouveaux serveurs. Cette mission a

été réalisée en collaboration avec deux membres de l'équipe informatique, M. Lucien DEFONTAINE et M. Maxence PECOT.

L'objectif de cette intervention était de remplacer les anciens serveurs par de nouveaux, en utilisant un système de virtualisation de machines pour améliorer l'efficacité et la flexibilité, et la maintenabilité de l'infrastructure informatique. Cette opération visait à moderniser les équipements tout en assurant une transition sans interruption des services en cours.

### **3.5.1 Préparation et Installation des Serveurs**

La première étape de notre intervention a consisté à préparer les nouveaux serveurs en installant les systèmes d'exploitation et les logiciels nécessaires, cette étape a été réalisé par Maxence PECOT.

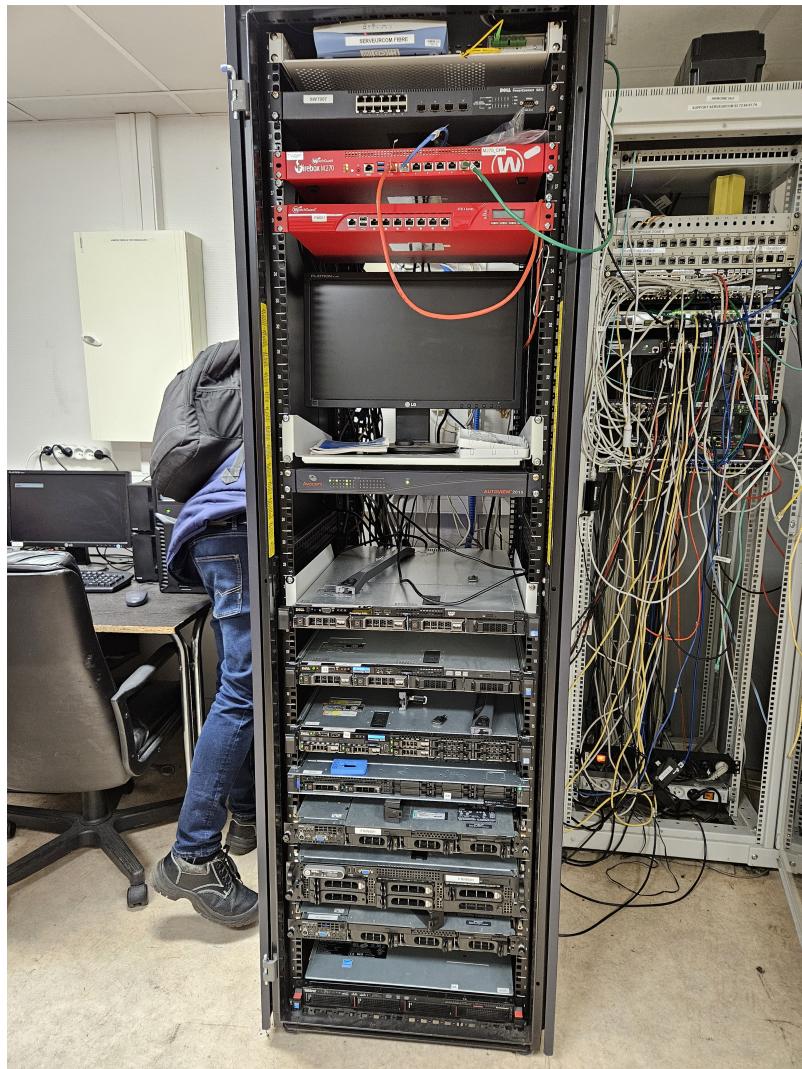


FIGURE 10 – Baie de serveurs avant l'installation des nouveaux serveurs

Ensuite, nous avons procédé à un nettoyage consistant à retirer les serveurs non utilisés de la baie, puis, à l'installation des nouveaux serveurs dans la baie. Cette étape a nécessité une coordination minutieuse pour retirer les anciens serveurs et installer les nouveaux de manière sécurisée et efficace.

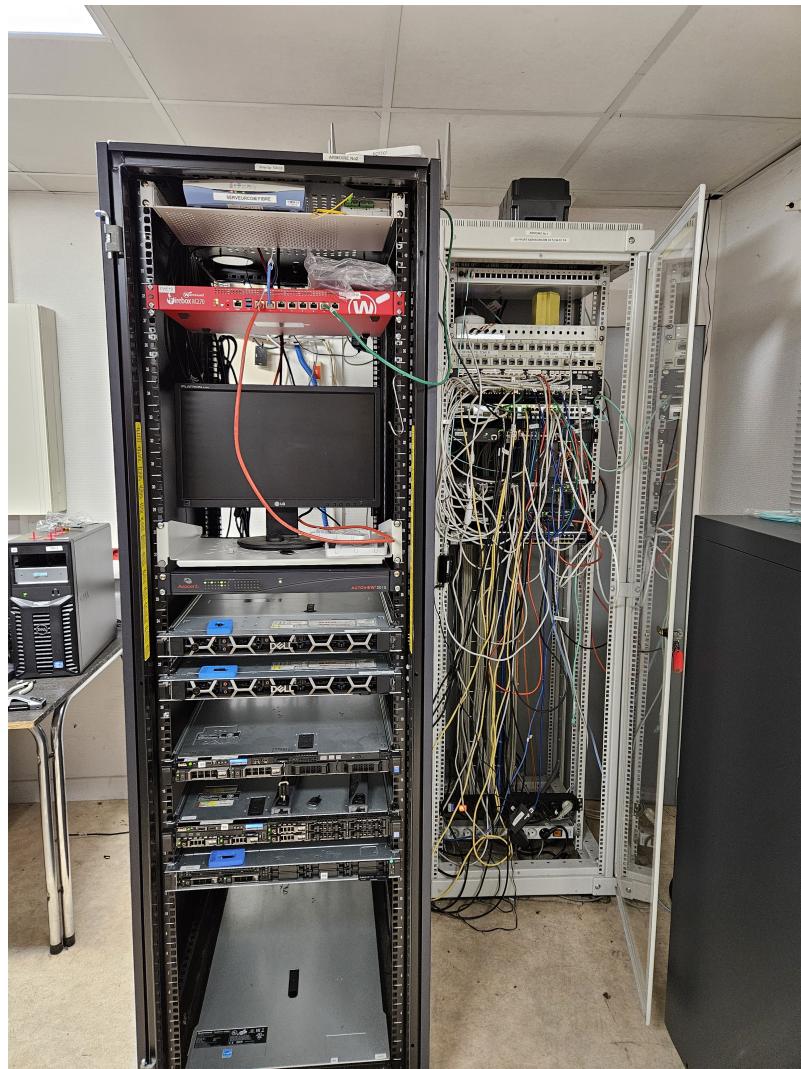


FIGURE 11 – Baie de serveurs après l'installation des nouveaux serveurs

### 3.5.2 Virtualisation

La virtualisation offre plusieurs avantages, notamment une meilleure utilisation des ressources matérielles, une flexibilité accrue pour la gestion des serveurs, et une simplification des processus de sauvegarde et de restauration.

### 3.5.3 Résultats et Bénéfices

Les nouveaux serveurs ont été installés avec succès. Cette intervention va permettre de moderniser l'infrastructure informatique du site de Chasseneuil, améliorant

ainsi la performance et la fiabilité des systèmes.

Cette expérience a été très enrichissante, me permettant d'acquérir des compétences pratiques en installation et gestion de serveurs, ainsi qu'en migration et virtualisation de systèmes. Elle a également renforcé mon appréciation de l'importance d'une infrastructure informatique moderne et bien gérée pour le bon fonctionnement des opérations d'une entreprise.

## 3.6 Nettoyage des Tables de la Base de Données

Une des tâches importantes que j'ai effectuées au cours de mon stage a été le nettoyage des tables de la base de données. Cette opération était essentielle pour maintenir l'efficacité et la pertinence des données utilisées par les différentes applications de l'entreprise.

### 3.6.1 Suppression des Données Obsolètes

Une des principales actions de ce nettoyage a été de supprimer toutes les lignes au-delà de six mois dans une table où les données de tous les capteurs étaient stockées minute par minute depuis juin 2023. Cette table contenait un volume considérable de données historiques, et leur suppression a permis d'optimiser l'espace de stockage et d'améliorer les performances des requêtes.

Voici la requête SQL que j'ai utilisé pour cette tâche au sein d'un script Python :

```
DELETE FROM sensor_data
WHERE timestamp < NOW() - INTERVAL 6 MONTH;
```

<b>Table Details</b>	
Engine:	<b>InnoDB</b>
Row format:	<b>Compact</b>
Column count:	<b>10</b>
Table rows:	<b>23271689</b>
AVG row length:	<b>57</b>
Data length:	<b>1.3 GiB</b>
Index length:	<b>1.0 GiB</b>
Max data length:	<b>0.0 bytes</b>
Data free:	<b>8.5 GiB</b>
Table size (estimate):	<b>2.3 GiB</b>

FIGURE 12 – Nombre de lignes dans la table avant le nettoyage

<b>Table Details</b>	
Engine:	<b>InnoDB</b>
Row format:	<b>Compact</b>
Column count:	<b>10</b>
Table rows:	<b>14118080</b>
AVG row length:	<b>83</b>
Data length:	<b>1.1 GiB</b>
Index length:	<b>773.0 MiB</b>
Max data length:	<b>0.0 bytes</b>
Data free:	<b>9.0 GiB</b>
Table size (estimate):	<b>1.9 GiB</b>

FIGURE 13 – Nombre de lignes dans la table après le nettoyage

### 3.6.2 Résultats et Bénéfices

Le nettoyage des tables de la base de données a eu plusieurs effets positifs :

- **Amélioration des Performances** : La base de données optimisée permet des requêtes plus rapides et plus efficaces.
- **Espace de Stockage** : La réduction du volume de données inutiles a libéré de l'espace de stockage, optimisant ainsi l'utilisation des ressources.

Cette expérience m'a permis de développer des compétences en gestion de bases de données, en particulier en ce qui concerne le maintien de la qualité et de l'intégrité des données. Elle a également souligné l'importance d'un entretien régulier des bases de données pour garantir leur performance et leur fiabilité.

## 4 Projet

### 4.1 Portage d'un serveur

La première partie de ma mission a consisté à transférer un serveur web d'une machine physique vers une machine virtuelle. Devillé a pour projet de moderniser et de simplifier son infrastructure informatique et donc veut virtualiser le plus de machines possibles pour pouvoir simplifier les sauvegardes et les interventions sur les machines. Ce projet a nécessité une série de démarches techniques que je vais détailler ci-dessous.

#### 4.1.1 Évaluation de l'environnement actuel

La première étape de ma mission a été de comprendre l'environnement actuel. Le serveur initial était hébergé sur une machine physique utilisant CentOS. L'objectif était de migrer ce serveur vers une machine virtuelle sous Debian 12.

#### 4.1.2 Installation de l'environnement de développement

Après avoir configuré la machine virtuelle, j'ai procédé à l'installation de l'environnement de développement nécessaire. Cela incluait l'installation de Apache, PHP, MySQL, et d'autres outils nécessaires pour le fonctionnement du serveur web.

```
sudo apt update
sudo apt install apache2
sudo apt install php libapache2-mod-php
sudo apt install mysql-server
sudo apt install php-mysql
```

#### 4.1.3 Problèmes de compatibilité

L'un des défis majeurs rencontrés lors de cette migration a été la compatibilité avec le framework CodeIgniter, qui est utilisé par l'application web de l'entreprise.

Le passage de CentOS à Debian 12 a révélé plusieurs problèmes de compatibilité, notamment liés aux versions de PHP et à certaines extensions de PHP.

Pour résoudre ces problèmes, j'ai dû :

- Installer des versions spécifiques de PHP et des extensions nécessaires.
- Configurer Apache et PHP pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement avec CodeIgniter.

#### 4.1.4 Migration des données

La migration des bases de données a également été un processus crucial. J'ai utilisé ‘mysqldump’ pour exporter les bases de données depuis le serveur physique et les importer sur le nouveau serveur virtuel.

```
mysqldump -u root -p my_database > my_database_dump.sql  
mysql -u root -p new_database < my_database_dump.sql
```

#### 4.1.5 Tests et validation

Une fois la migration terminée, j'ai effectué une série de tests pour m'assurer que l'application fonctionnait correctement dans son nouvel environnement. Cela comprenait :

- Vérifier que toutes les pages web se chargeaient correctement.
- Tester les fonctionnalités de l'application pour s'assurer qu'il n'y avait pas de bugs ou de problèmes de performance.
- Valider la sécurité du serveur et des données.

Ces tests ont permis de détecter et de corriger plusieurs problèmes mineurs, garantissant ainsi une transition en douceur vers le nouveau serveur.

Après avoir déplacé le serveur web sur une nouvelle machine, l'entreprise a décidé de se séparer du frontend existant. J'ai donc eu pour mission de développer une nouvelle interface d'administration, accessible depuis n'importe où et facile à utiliser. Cette interface devait permettre une gestion simplifiée et efficace des opérations de production. J'ai donc choisi de la réaliser dans un langage web pour répondre aux exigences de l'entreprise.

## 4.2 Développement de l'interface d'administration

L'interface d'administration développée dans le cadre de ce projet permet de gérer et de surveiller en temps réel la production des machines au sein de l'entreprise. Cette documentation présente les fonctionnalités principales de l'interface, les actions possibles et les technologies utilisées.

### 4.2.1 Tableau de Bord des Machines

Le tableau de bord des machines fournit une vue d'ensemble de l'état de production des machines. Il affiche des informations telles que le code de la machine, le statut de production, le nombre de redémarrages, les cycles, les démarrages, les alarmes, et le taux de rendement synthétique (TRS).

- **Machine** : Identifiant unique de la machine.
- **Statut de Production** : Affiché sous forme de barre de progression avec des couleurs indiquant le statut (vert pour opérationnel, orange pour alarmes, rouge pour arrêts).
- **Redémarrages** : Nombre de fois que la machine a été redémarrée.
- **Cycles** : Nombre total de cycles de production.
- **Démarrages** : Nombre de démarrages de la machine.
- **Alarmes** : Nombre d'alarmes déclenchées.
- **TRS** : Taux de rendement synthétique, calculé comme  $(\text{SUM}(\text{cycles}) \times \text{cycle\_items}) / \text{que}$

### 4.2.2 Gestion des Lieux de Travail et des Périodes de Production

L'interface permet de sélectionner et de gérer différents lieux de travail et périodes de production.

- **Sélection du Lieu de Travail** : Une liste déroulante permet de sélectionner le lieu de travail souhaité.
- **Sélection de la Période** : Une liste déroulante permet de sélectionner la période de production (shift) à analyser.

- **Validation** : Un bouton "Valider" permet de recharger les données en fonction des sélections effectuées.

#### 4.2.3 Actions sur les Machines

Pour chaque machine, des actions spécifiques peuvent être réalisées.

- **Éditer** : Permet de modifier les informations de la machine.
- **Supprimer** : Permet de supprimer la machine de la base de données.

#### 4.2.4 Technologies Utilisées

L'interface d'administration a été développée en utilisant les technologies suivantes :

- **ASP.NET Core** : Framework utilisé pour le développement de l'application web.
- **Entity Framework** : ORM utilisé pour interagir avec la base de données MySQL.
- **Bootstrap** : Framework CSS utilisé pour le design et la mise en forme de l'interface.

#### 4.2.5 Calcul du TRS

Le taux de rendement synthétique (TRS) est calculé en temps réel en utilisant les données de production stockées dans la base de données. Le processus inclut les étapes suivantes :

- **Récupération des Données** : Les données de production sont récupérées à partir des tables 'company\_machine\_makes\_product' et 'company\_sensor\_logs'.
- **Calcul des Cycles** : La somme des cycles est calculée pour la période de production sélectionnée.
- **Formule du TRS** : Le TRS est calculé en utilisant la formule  $(\text{SUM(cycles)} \times \text{cycle\_items}) / \text{quota}$ .

#### 4.2.6 Affichage des Statuts de Production

Les statuts de production sont affichés sous forme de barres de progression dans l’interface utilisateur. Ces barres sont colorées en fonction du statut de la machine pour la période de production sélectionnée.

- **Vert** : Machine opérationnelle.
- **Orange** : Alarmes détectées.
- **Rouge** : Machine arrêtée.

### 4.3 Résultats de l’application

Le développement de l’interface d’administration a permis de créer une application fonctionnelle et intuitive pour la gestion des machines de production. Cette section présente les principaux résultats obtenus, illustrés par des images des vues de l’interface.

#### 4.3.1 Tableau de Bord des Machines

L’interface propose un tableau de bord centralisé qui offre une vue d’ensemble de l’état de production des machines. Ce tableau de bord affiche des informations critiques telles que le statut de production, le nombre de redémarrages, les cycles, les démarrages, les alarmes, et le taux de rendement synthétique (TRS).

Machine	Production Status	Restarts	Cycles	Starts	Alarms	Actions	
A10	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	473	627	473	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A15	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	0	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A19	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	469	0	469	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A33	<div style="width: 10%; background-color: green;"></div> <div style="width: 90%; background-color: green;"></div>	231	0	0	1	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A35	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	463	1034	461	1	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A36	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	0	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A40	<div style="width: 5%; background-color: green;"></div> <div style="width: 95%; background-color: green;"></div>	467	450	339	1	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A41	<div style="width: 0%; background-color: red;"></div>	0	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A42	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	470	363	470	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A43	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	474	644	474	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A47	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	474	205	178	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A51	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	473	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A55	<div style="width: 10%; background-color: green;"></div> <div style="width: 90%; background-color: yellow;"></div>	473	63	61	17	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A56	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	471	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A60	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	471	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A61	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	474	353	459	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>
A62	<div style="width: 0%; background-color: red;"></div>	0	0	0	0	<button>Edit</button>	<button>Delete</button>

FIGURE 14 – Tableau de Bord des Machines

#### 4.3.2 Gestion des Lieux de Travail et des Périodes de Production

L’application permet de gérer facilement les lieux de travail et les périodes de production. L’utilisateur peut sélectionner le lieu de travail et la période souhaitée via des menus déroulants intuitifs, puis valider ces sélections pour afficher les données correspondantes.

Production

Lieu de travail

Période

Valider

FIGURE 15 – Sélection des Lieux de Travail

### 4.3.3 Détails des Machines

Pour chaque machine, l'application fournit des détails complets accessibles via une vue dédiée. Cette vue permet d'éditer les informations de la machine, de supprimer une machine, et de visualiser les données de production spécifiques à chaque période.

The screenshot shows a web application interface for managing machines. At the top, there is a navigation bar with links: Orel-Studio, Accueil, Utilisateurs, Machines, and Production. Below the navigation bar, there is a search bar labeled 'Lieu de travail' containing the value 'UMA1'. Underneath the search bar are two buttons: 'Valider' (Validate) and 'Créer une nouvelle machine' (Create a new machine). The main content area is titled 'Machines' and contains a table with the following data:

Id	Name	Code	Position	Active	Actions		
					<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
15	A29	A29	10	Inactive	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
17	A34-Cames-2cav	A34	17	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
20	A01	A01	0	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
21	A03	A03	1	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
24	A08-P09091	A08	2	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
25	A18	A18	3	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
26	A09-Piston	A09	4	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
27	A21	A21	5	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>
28	A16	A16	6	Active	<a href="#">View Sensors</a>	<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete Machine</a>

FIGURE 16 – Détails d'une Machine

### 4.3.4 Détails des Utilisateurs

Pour chaque utilisateur, l'application fournit des détails complets accessibles via une vue dédiée. Cette vue permet d'éditer ses informations, de supprimer un utilisateur, de le modifier et de créer des comptes utilisateurs.

The screenshot shows a web application interface for managing users. At the top, there is a navigation bar with links: Orel-Studio, Accueil, Utilisateurs, Machines, and Production. Below the navigation bar, there is a button labeled 'Create'. The main content area is titled 'Gestion des utilisateurs' and contains a table with the following data:

Id	Name	Email	Login	User Group Id	Active	Lang	Filter	Actions	
								<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
1	Superadmin4567		superadmin3456	1	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
2	Anna Ferencová		AFERENCOVA	13	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
3	Alžběta Hauserová		AHAUSEROVA	13	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
4	Alena Jefábková		AJERABKOVA	13	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
6	Lucie Kubinová		LKUBINOVA	2	True	fr		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
8	Alexandra Štauderová		ASTAUDEROVA	17	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
16	Dana Jirků		DJIRKU	13	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>
19	Dana Pleskačová		DPLESKACOVA	13	True	cs		<a href="#">Edit</a>	<a href="#">Delete</a>

FIGURE 17 – Détails des utilisateurs

#### 4.3.5 Conclusion

Les résultats obtenus avec cette application montrent une amélioration significative de l'efficacité et de la précision dans la gestion des machines de production. La nouvelle interface d'administration a simplifié de nombreuses tâches administratives et a fourni aux utilisateurs des outils puissants pour surveiller et optimiser les opérations de production. Les retours positifs des utilisateurs confirment l'impact positif de cette application sur les processus de l'entreprise.

### 5 Conclusion

Ce stage au sein de Devillé Group est une expérience très enrichissante, tant sur le plan professionnel que personnel. J'ai eu l'opportunité de travailler sur des projets variés, tels que le portage d'un serveur et le développement d'une interface d'administration pour la gestion des machines de production. Ces projets m'ont permis de mettre en pratique mes compétences techniques et de les approfondir, tout en découvrant de nouvelles technologies et méthodes de travail.

Le portage du serveur m'a particulièrement permis de comprendre les défis liés à la migration d'environnements informatiques, notamment en ce qui concerne la compatibilité des logiciels et la gestion des bases de données. J'ai également appris à anticiper et à résoudre les problèmes techniques qui peuvent survenir lors de telles migrations.

Le développement de l'interface d'administration a été l'occasion de travailler sur un projet concret ayant un impact sur les opérations de l'entreprise. Ce projet m'a donné l'opportunité de travailler en étroite collaboration avec d'autres membres de l'équipe qui étaient sur un autre site, ce qui m'a permis de développer mes compétences en communication et en travail d'équipe.

Enfin, ce stage m'a offert une vision du fonctionnement interne d'une grande entreprise industrielle, ainsi que des défis spécifiques auxquels elle est confrontée

dans le domaine de l'informatique. J'ai pu observer l'importance de la fiabilité et de la sécurité des systèmes informatiques, ainsi que la nécessité d'une collaboration entre les différents départements pour garantir le bon fonctionnement des opérations.

En conclusion, ce stage représente une étape cruciale dans mon parcours académique et professionnel. Il m'a permis de renforcer mes compétences techniques, de développer de nouvelles aptitudes, et de me préparer efficacement pour ma future carrière dans le domaine de l'informatique. Je suis très reconnaissant envers Devillé Group et l'équipe du service informatique pour cette opportunité, et je suis convaincu que les compétences et les expériences acquises jusqu'à présent, ainsi que celles que je continuerai à acquérir dans les prochaines semaines, me seront extrêmement bénéfiques dans mes futurs projets professionnels.