



**ECOLE MAROCAINE DES
SCIENCES DE L'INGENIEUR**
Membre de
HONORIS UNITED UNIVERSITIES



Rapport de stage

4^{ème} année

Ingénierie Informatique et Réseaux

Sous le thème

Digitalisation des indicateurs de performance du service EHS

PERIODE DE STAGE
DU 01 JUILLET 2024 AU 31 AOUT 2024

Organisme d'accueil



Réalisé par :
AZZOUZI Omar

Encadré par :
Tuteur de stage : M. Ahmed MCHICHOU

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet.

Je tiens tout d'abord à remercier M. Ahmed Mchichou, mon maître de stage et encadrant au sein de YAZAKI, qui m'a accueilli comme stagiaire dans son service. Il m'a beaucoup appris sur ses missions au quotidien.

Envers le jury qui examinera ce travail, je témoigne tout mon respect et toute ma gratitude. Leurs évaluations critiques et leur expertise contribueront sans aucun doute à son enrichissement et à son amélioration continue.

Je suis également reconnaissant envers l'équipe pédagogique de l'école marocaine des sciences de l'ingénieur (EMSI). Leur dévouement et leur capacité à fournir les outils adéquats m'ont permis de mener à bien mon travail au cours de ce stage.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	2
LISTE DES TABLEAUX.....	4
LISTE DES FIGURES	4
RÉSUMÉ.....	5
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	6
CHAPITRE 1 : CADRE DU PROJET	7
1.1 Contexte du projet.....	7
1.2 Organisme d'accueil	7
1.2.1 Présentation de YAZAKI.....	7
1.2.2 Visions & Mission	8
1.2.3 Organigramme	8
1.3 Etude de l'existant : Digitalisation des indicateurs de performances EHS	9
1.3.1 Caractéristiques principales	9
1.3.2 Défis et Inconvénients	9
1.4 Solution proposée.....	10
CHAPITRE 2 : ANALYSE DES BESOINS.....	11
2.1 Besoins fonctionnels	11
2.2 Besoins non-fonctionnels.....	11
2.3 Dictionnaire de données	12
CHAPITRE 3 : CONCEPTION DU PROJET	14
3.1 Architecture technique de l'application	13
3.2 Architecture de la base de données.....	14
3.3 Architecture de l'application	15
3.3.1 Diagrammes de séquence	16
3.3.2 Diagramme de cas d'utilisations.....	17
CHAPITRE 4 : PRESENTATION DE L'APPLICATION.....	19
4.1 Technologies utilisées	19
4.2 Le suivi de la réalisation.....	20
CONCLUSION GENERALE.....	28
WEBOGRAPHIE	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:Dictionnaire de données	12
---	----

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Logo YAZAKI	7
Figure 2: Informations sur YAZAKI	8
Figure 3: Organigramme YAZAKI	9
Figure 4: Architecture de l'application.....	14
Figure 5: Base de données.....	15
Figure 6: Diagramme de séquence	16
Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation.....	17
Figure 8: Capture d'écran Dataset Excel	20
Figure 9: Cleaned Data sur PowerBI	21
Figure 10: Tableau de bord 1	22
Figure 11: Tableau de bord 2	23
Figure 12: Tableau de bord Global.....	24
Figure 13: Tableau de bord sur le site de PowerBI après publication	25
Figure 14: Capture d'écran SharePoint	25
Figure 15: Flux d'automatisation sur PowerAutomate.....	26
Figure 16: Détails sur le flux d'automatisation.....	26

RÉSUMÉ

Ce rapport de stage détaille le processus de conception et de mise en œuvre d'une solution de digitalisation des indicateurs de performance pour le service EHS au sein de YAZAKI, en utilisant Power BI, Power Automate, et SharePoint.

L'une des principales motivations derrière cette initiative est la recherche d'une amélioration significative de l'efficacité dans la gestion et l'analyse des données de performance des différents sites de production.

Pour garantir une adaptabilité et une mise à jour continue, le système est conçu pour être automatiquement actualisé à chaque ajout de nouvelles données, grâce à l'intégration avec Power Automate. Cela assure non seulement une optimisation constante des visualisations proposées, mais également une gestion rigoureuse et efficiente des données.

Ainsi, l'efficacité opérationnelle est renforcée, permettant à YAZAKI de mieux surveiller ses performances en matière de sécurité et d'environnement tout en offrant aux équipes un outil de suivi plus fiable et accessible. Cette innovation vise à remplacer ou à compléter les méthodes traditionnelles de « reporting », en proposant une solution à la fois moderne, évolutive et rentable.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans le cadre de ma formation à l'École Marocaine des Sciences de l'Ingénieur, j'ai choisi d'effectuer mon stage au sein de Yazaki Kénitra. Cette entreprise de renommée internationale, spécialisée dans la fabrication de systèmes de câblage pour l'industrie automobile, m'a offert une opportunité unique de mettre en pratique mes compétences en technologies de l'information dans un contexte industriel exigeant.

Au cours de ce stage, j'ai eu l'opportunité de travailler sur la digitalisation des indicateurs de performance du service EHS (Environnement, Health and Safety). Mon projet consistait à automatiser et à visualiser ces indicateurs à l'aide des outils Power BI, Power Automate et SharePoint. Pour ce faire, j'ai travaillé sur un fichier Excel contenant les données des différents sites de production de Yazaki en Europe et dans la région MENA, comprenant des indicateurs relatifs à la sécurité, à l'énergie, aux déchets, etc. J'ai nettoyé et analysé ces données en utilisant Power Query, puis j'ai extrait les informations pertinentes pour les visualiser sous forme de tableaux de bord dynamiques, tout en automatisant le processus à l'aide de Power Automate.

Ce rapport retrace mon parcours au sein de Yazaki Kénitra, mettant en lumière le processus de digitalisation des indicateurs de performance, depuis la collecte et le nettoyage des données jusqu'à la création de tableaux de bord automatisés, en tirant parti de la puissance de Power BI et des outils associés.

CHAPITRE 1 : CADRE DU PROJET

La digitalisation des indicateurs de performance est essentielle pour améliorer l'efficacité et la prise de décision dans les organisations industrielles.

Dans le présent chapitre, nous allons contextualiser notre projet en spécifiant le cadre de réalisation dans le domaine de la gestion des indicateurs de performance au sein de Yazaki Kénitra.

1.1 Contexte du projet

Ces dernières années, la digitalisation des processus et des indicateurs de performance est devenue une priorité pour de nombreuses entreprises, notamment dans le secteur industriel.

La gestion des indicateurs de performance, tels que la sécurité, l'énergie et les déchets, est cruciale pour l'efficacité opérationnelle et la durabilité des entreprises. Cependant, la collecte et l'analyse manuelles de ces données peuvent être fastidieuses et sujettes à des erreurs. La digitalisation permet d'automatiser ces processus, offrant ainsi une meilleure visibilité et un accès en temps réel aux informations critiques.

Dans ce rapport, commandité par Yazaki Kénitra, une entreprise leader dans le secteur de l'automobile, nous introduisons un projet de digitalisation des indicateurs de performance pour le service EHS (Environnement, Health and Safety). Ce projet vise à transformer la manière dont les données de performance sont collectées, analysées et visualisées, en tirant parti des outils Power BI, Power Automate et SharePoint. L'objectif est d'améliorer la précision, la réactivité et l'efficacité dans la gestion des indicateurs, permettant ainsi une prise de décision plus éclairée et proactive.

1.2 Organisme d'accueil

1.2.1 Présentation de YAZAKI



Figure 1: Logo YAZAKI

Yazaki est une entreprise japonaise fondée en 1941, spécialisée dans la fabrication de systèmes de câblage et de composants électroniques pour l'industrie automobile. Yazaki est un acteur majeur du secteur automobile, présent dans plus de 46 pays à travers le monde, et employant des milliers de personnes dans ses différents sites de production.

Au Maroc, Yazaki a établi plusieurs usines (Kénitra, Tanger, Meknès), dont celle de Kénitra, qui joue un rôle clé dans la production de faisceaux de câbles pour les véhicules de grandes marques automobiles. L'entreprise se distingue par son engagement en matière de qualité, d'innovation technologique et de respect des normes environnementales.

Yazaki Kénitra contribue activement à l'économie locale en créant des emplois et en participant au développement industriel de la région. L'entreprise met un accent particulier sur la sécurité au travail,

la gestion de l'énergie, et la réduction des déchets, faisant d'elle un modèle de responsabilité environnementale et sociale dans l'industrie.

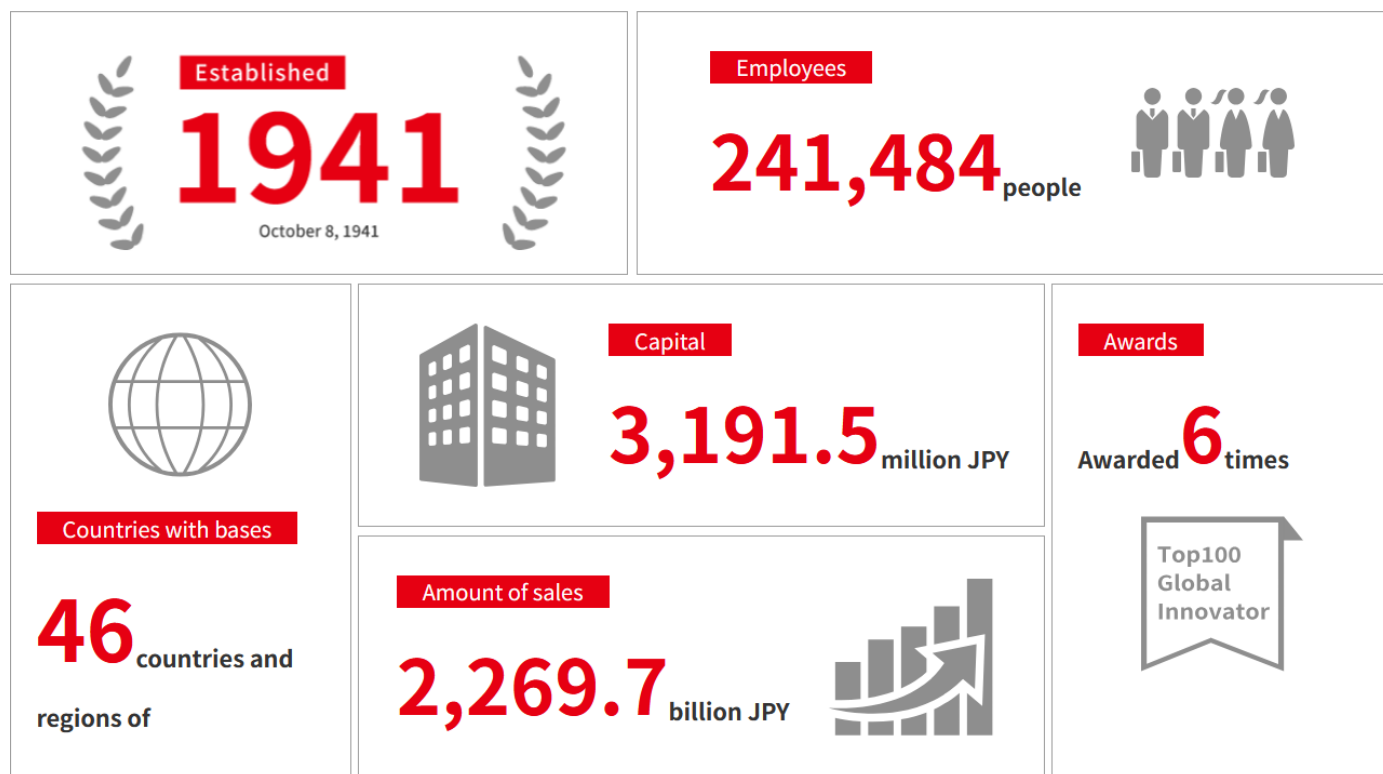


Figure 2: Informations sur YAZAKI

1.2.2 Visions & Mission

Dans le cadre de son engagement envers l'excellence, **Yazaki** aspire à devenir le fournisseur privilégié de ses clients et un partenaire communautaire responsable et reconnu. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise est guidée par une mission claire : satisfaire ses clients par la qualité, le service, la technologie et la fiabilité des livraisons. Yazaki s'efforce également de créer une culture d'excellence opérationnelle, d'être un employeur de choix, et de soutenir activement les communautés dans lesquelles elle opère.

Cette vision et cette mission inspirent et motivent l'ensemble des actions de l'entreprise, incarnant la promesse de Yazaki de contribuer à donner vie à des millions de véhicules chaque jour. Grâce à cette même promesse, les véhicules équipés des technologies Yazaki sont dotés de systèmes et de composants qui fonctionnent comme prévu, à chaque fois.

1.2.3 Organigramme

Structure de l'organigramme La structure de l'organigramme est une structure fonctionnelle, qui coiffe un ensemble des activités diverses, et l'information circule entre eux en assurant une certaine coordination qui minimise le pourcentage des défauts et de dysfonctionnement interne.

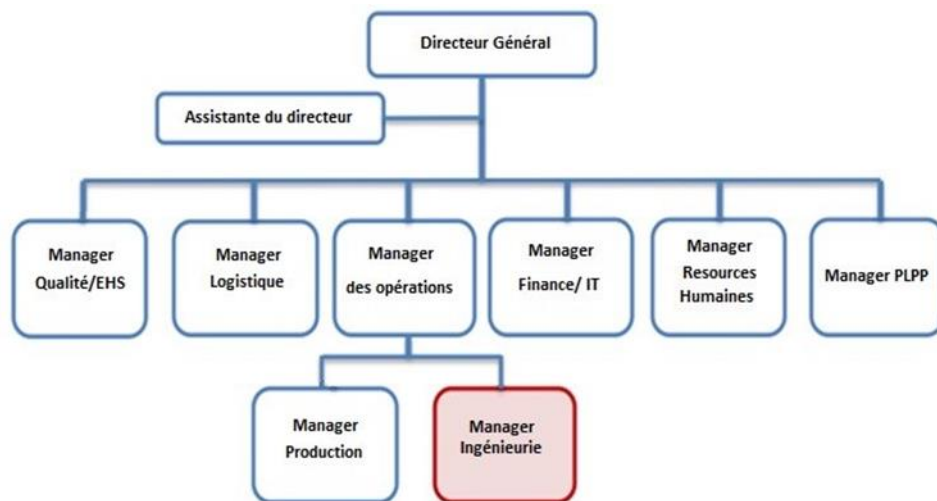


Figure 3: Organigramme YAZAKI

1.3 Etude de l'existant :

1.3.1 Caractéristiques principales

Dans un environnement sans digitalisation, la gestion des indicateurs de performance pour le service EHS (Environnement, Health and Safety) repose souvent sur des méthodes traditionnelles et manuelles. Voici quelques caractéristiques typiques :

- **Collecte de Données Manuelle** : Les données sont collectées par les responsables de chaque site à l'aide des fichiers Excel. Chaque usine remplit et envoie ses rapports mensuels au siège.
- **Centralisation Manuelle des Données** : Les rapports des différentes usines sont centralisés manuellement par une équipe dédiée au siège. Cela peut impliquer de rassembler des fichiers Excel de chaque site et de les combiner dans un fichier maître.
- **Analyse des Données Manuelle** : L'analyse des indicateurs de performance se fait manuellement à l'aide de formules Excel, de tableaux croisés dynamiques, et de graphiques. L'équipe EHS du siège compile les données pour produire des rapports mensuels ou trimestriels.
- **Rapports Manuels** : Les rapports finaux sont générés manuellement et souvent partagés sous forme de fichiers PDF ou de présentations PowerPoint. Ces rapports sont ensuite envoyés aux parties prenantes par e-mail.

1.3.2 Défis et Inconvénients

- **Lenteur du Processus** : La collecte, l'analyse, et la génération des rapports sont des processus chronophages, pouvant retarder la prise de décision et l'implémentation des actions correctives.
- **Manque de Réactivité** : Les mises à jour des rapports sont généralement mensuelles ou trimestrielles, ce qui limite la capacité de réagir rapidement aux anomalies ou aux tendances négatives.

- **Difficulté de Collaboration** : Le partage des fichiers par e-mail peut rendre la collaboration inefficace, avec des versions multiples du même document et des difficultés à assurer que tous les membres de l'équipe travaillent avec les données les plus récentes.
- **Problèmes de Traçabilité et de Transparence** : Il est difficile de tracer l'origine des données et de s'assurer que les chiffres reportés sont exacts, ce qui peut entraîner un manque de confiance dans les rapports finaux.

1.4 Solution proposée

Pour surmonter les défis du processus traditionnel, la solution proposée consiste à digitaliser la gestion des indicateurs de performance EHS en utilisant Power BI, Power Automate, et SharePoint. Cette approche permet d'automatiser la collecte et l'actualisation des données, réduisant ainsi les erreurs humaines et accélérant les rapports. Power BI offre des tableaux de bord interactifs pour une visualisation réactive des performances, tandis que SharePoint facilite la collaboration en temps réel et centralise les fichiers. Le processus automatisé assure la fiabilité et la traçabilité des données, tout en permettant un gain de temps significatif pour les équipes, qui peuvent se concentrer sur l'interprétation des résultats et la prise de décision.

CHAPITRE 2 : ANALYSE DES BESOINS

Avant de procéder à la réalisation d'un projet, nous devons passer par la phase d'analyser les besoins, cette dernière a pour but de simplifier la tâche de réalisation du projet et ce, à travers la description de la solution apportée, la fixation des choix techniques pour préparer l'implantation, et de servir de support pour l'implantation et la maintenance.

2.1 Besoins fonctionnels

Pour garantir le bon fonctionnement du système de digitalisation des indicateurs de performance, il est essentiel de définir des besoins fonctionnels clairs. Ces besoins doivent répondre aux objectifs du projet et aux exigences spécifiques de gestion des données.

- **Collecte Automatisée des Données :** Le système doit être capable de récupérer automatiquement les données des indicateurs de performance (sécurité, énergie, déchets, etc.) provenant de SharePoint.
- **Nettoyage et Transformation des Données :** Le système doit permettre le nettoyage des données en extrayant uniquement les données pertinentes pour la modélisation, en supprimant les en-têtes, logos, lignes vides, et valeurs nulles.
- **Analyse des Indicateurs de Performance :** Il doit permettre la génération automatique de rapports d'analyse selon des périodes spécifiques (mensuelle, trimestrielle, annuelle).
- **Visualisation des Données :** Le système doit offrir des tableaux de bord interactifs via Power BI, présentant les indicateurs de performance de manière claire et accessible. Il doit permettre la personnalisation des tableaux de bord selon les besoins des utilisateurs (filtrage par site ou globale).
- **Automatisation des Processus :** Le système doit automatiser la mise à jour des données et la génération des rapports à intervalles réguliers grâce à Power Automate.
- **Partage et Collaboration :** Le système doit permettre le partage sécurisé des tableaux de bord et rapports avec les parties prenantes via SharePoint.

2.2 Besoins non-fonctionnels

- **Continuité du Processus:**
 - Le processus de digitalisation doit fonctionner de manière continue, en assurant que chaque mois, l'ajout d'un nouveau fichier Excel pour actualiser les données se déroule sans interruption ni erreur.
- **Stabilité du Code Power Query:**

- Le code Power Query utilisé pour le nettoyage et la transformation des données doit être robuste et fonctionner de manière uniforme avec tous les fichiers Excel, sans présenter de bugs ou d'erreurs.
- **Précision des Visualisations:**
 - Les visualisations créées dans Power BI doivent rester précises et fonctionnelles, même lorsque de nouvelles données sont intégrées. Les tableaux de bord doivent correctement afficher les valeurs des nouveaux ensembles de données, garantissant une présentation cohérente et fiable des indicateurs de performance.

2.3 Dictionnaire de données

Tableau 1: Dictionnaire de données.

Nom	Code	Type de donnée
Nombre d'employés	Headcount	Entier
Heures travaillées	WorkedHours	Caractère
Indice de sécurité	Safety Index	Caractère
Wastes Total Index [Kg/ wh's]	Indice total des déchets [Kg/ wh's]	Caractère
Reuse + Recycling + RDF [%]	Reutilisation + Recyclage + RDF [%]	Caractère
Reuse + Recycling + RDF target [%]	Objectif de Reutilisation + Recyclage + RDF [%]	Caractère
% of Usage of Reused Water	% d'utilisation de l'eau réutilisée	Entier
% of Usage of Reused Water target	Objectif de % d'utilisation de l'eau réutilisée	Date
CO2 emissions total	Émissions totales de CO2	Caractère
CO2 emissions total index	Indice total des émissions de CO2	Entier
Energy total index	Indice total de l'énergie	Caractère
Energy total index target	Objectif de l'indice total de l'énergie	Caractère
Water total m3	Volume total d'eau en m ³	Entier
Water total index target	Objectif de l'indice total de l'eau	Caractère
Recycling water m ³	Volume d'eau recyclée en m ³	Caractère
Wastes total index	Indice total des déchets	Entier
Wastes total index target	Objectif de l'indice total des déchets	Entier

CHAPITRE 3 : CONCEPTION DU PROJET

Avant de passer à la réalisation d'un projet, la phase de conception est une étape essentielle avant de se lancer dans la réalisation d'un projet. Elle vise à simplifier le processus de développement en fournissant une description claire de la solution proposée, en fixant les choix techniques nécessaires à sa mise en œuvre, et en servant de support pour l'implémentation et la maintenance du projet.

Ainsi, dans ce chapitre, nous allons voir la représentation de notre projet à travers les outils de modélisations ainsi que plusieurs diagrammes.

3.1 Architecture technique de l'application :

Dans cette section, nous abordons l'architecture de l'application développée pour la digitalisation des indicateurs de performance au sein de Yazaki. L'objectif est de fournir une vue d'ensemble structurée des composants techniques et des interactions qui permettent de transformer les données brutes en insights précieux pour la gestion des performances.

- **Sources de Données:**

- **Fichiers Excel** : Contiennent les données des différents sites de production (sécurité, énergie, déchets, etc.).

- **Étapes de Nettoyage et Transformation des Données :**

- **Power Query** : Utilisé pour le nettoyage et la transformation des données (suppression des en-têtes, logs, lignes vides, valeurs nulles, etc.).

- **Stockage des Données:**

- **SharePoint** : Pour le stockage centralisé des fichiers Excel.

- **Analyse des Données:**

- **Power BI** : Outil utilisé pour analyser les données et créer des tableaux de bord interactifs.

- **Visualisation des Données:**

- **Tableaux de Bord Power BI** : Présente les indicateurs de performance sous forme de graphiques, tableaux, et autres visualisations.

- **Automatisation des Processus:**

- **Power Automate** : Pour automatiser le processus de mise à jour des données et la génération des rapports (ex : ajout mensuel de nouveaux fichiers Excel, envoi de notifications en cas de dépassement de seuils).

- **Accès et Collaboration:**

- **SharePoint** : Permet le partage des tableaux de bord et rapports avec les parties prenantes.

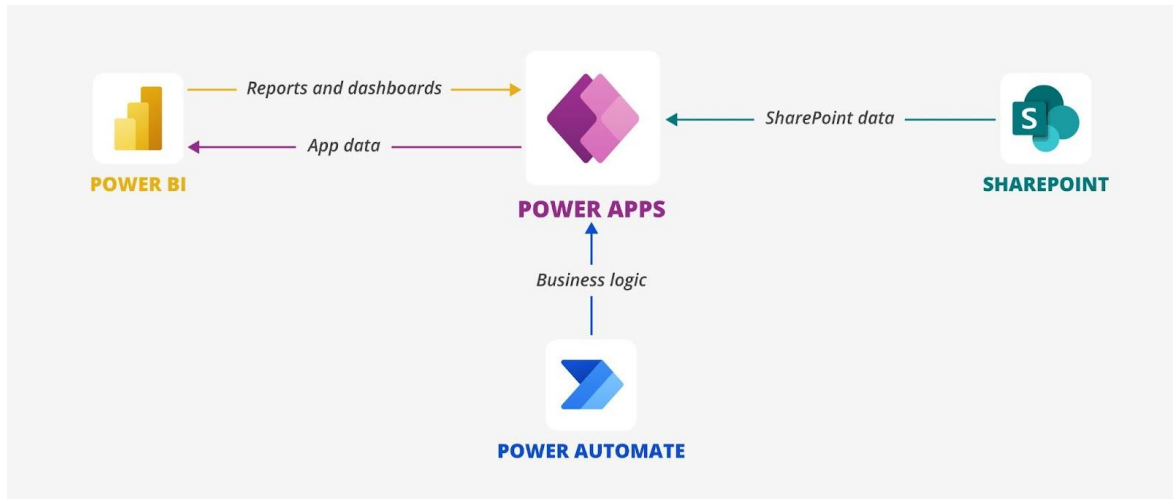


Figure 4: Architecture de l'application

3.2 Architecture de la base de données :

1. Tables Principales:

- **Safety Table** : Contient les données de sécurité pour chaque usine.
- **Environnement 1 Table** : Contient les données environnementales pour le premier ensemble de mesures.
- **Environnement 2 Table** : Contient les données environnementales pour le deuxième ensemble de mesures.

Chaque table principale et sous-table a une colonne nommée plant name, value, metric, et month.

2. Sous-Tables:

- **Energy_Table** : Contient les données relatives à la consommation d'énergie.
- **Water_Table** : Contient les données relatives à la consommation d'eau.
- **Wastes_Table** : Contient les données relatives aux déchets.

3. Table Complémentaire

PlantNames Table : Contient les noms des usines. Cette table est utilisée pour lier les données des autres tables aux noms des usines.

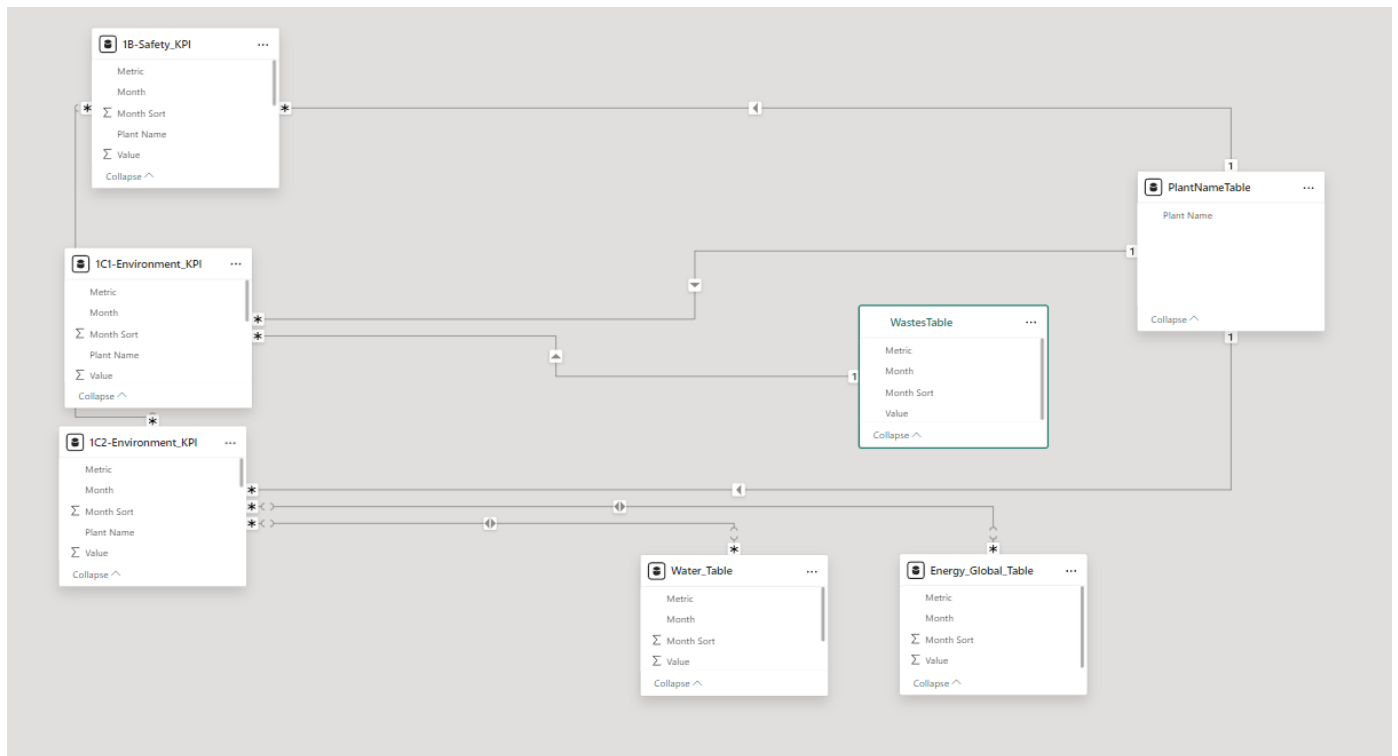


Figure 5: Base de données

3.3 Architecture de l'Application :

La documentation de la conception du projet est renforcée par l'utilisation de diagrammes spécifiques qui aident à modéliser les interactions entre les acteurs et le système, visualiser l'architecture tant physique que logicielle et à élucider le flux des données et des processus.

Ces diagrammes sont essentiels non seulement pour une mise en œuvre efficace, mais aussi pour la maintenance ultérieure du projet.

3.3.1 Diagramme de séquence :

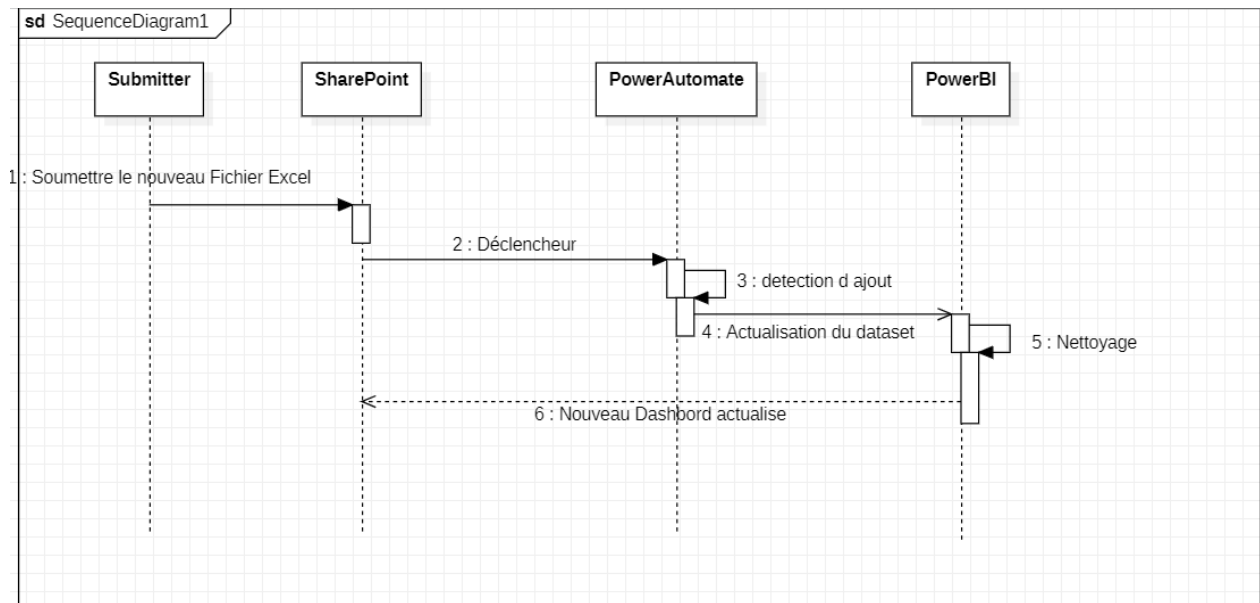


Figure 6: Diagramme de séquence

1. Soumettre le Nouveau Fichier Excel

- **Action** : Un utilisateur soumet un nouveau fichier Excel dans SharePoint.
- **Description** : Le fichier Excel contient les données mises à jour ou ajoutées.

2. Déclenchement de Power Automate

- **Trigger** : Power Automate détecte l'ajout ou la modification du fichier Excel dans SharePoint.
- **Action** : Le trigger de Power Automate se déclenche automatiquement.

3. Actualisation du Dataset dans Power BI

- **Action** : Power Automate actualise le dataset dans Power BI avec les nouvelles données du fichier Excel.
- **Description** : Le dataset Power BI est mis à jour pour refléter les données du nouveau fichier Excel puis sont nettoyé à l'aide des scripts powerQuery.

4. Actualisation des Dashboards dans Power BI

- **Action** : Power BI actualise les dashboards et les rapports basés sur le dataset mis à jour.
- **Description** : Les visualisations et les rapports affichent les données les plus récentes.

3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation :

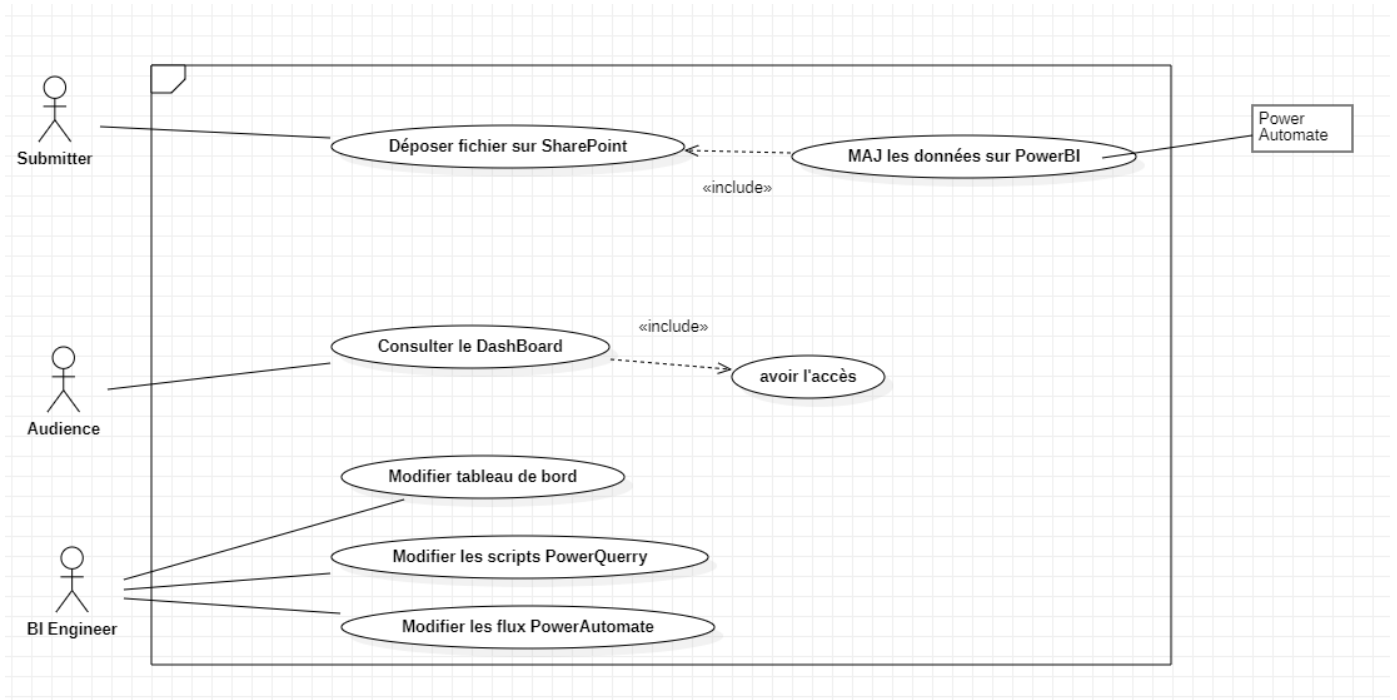


Figure 7: Diagramme de cas d'utilisation

- **Déposer les Données :**

- **Acteur :** Submitter
- **Description :** Le **Submitter** dépose un nouveau fichier Excel contenant les données mises à jour dans le dossier SharePoint.

- **Actualiser les Données :**

- **Acteur :** Power Automate (automatisé)
- **Description :** Lorsque le fichier est ajouté, **Power Automate** déclenche un flux qui met à jour le jeu de données dans Power BI.

- **Consulter les Tableaux de Bord :**

- **Acteur :** Audience
- **Description :** L'**Audience** accède aux tableaux de bord sur Power BI pour visualiser les indicateurs de performance.

- **Modifier les Tableaux de Bord :**

- **Acteur** : BI Engineer
 - **Description** : Le **BI Engineer** modifie les tableaux de bord Power BI, ajuste les scripts, ou met à jour les paramètres pour refléter les nouvelles exigences ou corriger les erreurs.
- **Configurer et Maintenir les Flux Automatisés :**
 - **Acteur** : BI Engineer
 - **Description** : Le **BI Engineer** configure et maintient les flux automatisés dans Power Automate pour assurer une intégration fluide des données depuis SharePoint vers Power BI.

CHAPITRE 4 : PRESENTATION DE L'APPLICATION

Dans ce chapitre, nous allons d'abord présenter les technologies utilisées pour réaliser notre application et un aperçu concret de notre application à travers des captures d'écran.

4.1 Technologies utilisées :



Excel : Microsoft Excel est un logiciel de tableur utilisé pour organiser, analyser et manipuler des données. Dans le cadre de ce projet, Excel est utilisé pour stocker les données brutes des différents sites et usines.



Sharepoint : Microsoft SharePoint est une plateforme de collaboration et de gestion de contenu qui permet de stocker, gérer et partager des fichiers au sein d'une organisation.



PowerAutomate : Microsoft Power Automate (anciennement Microsoft Flow) est un service qui permet de créer des flux de travail automatisés entre différentes applications et services.



PowerBI : Microsoft Power BI est un service d'analyse de données qui permet de visualiser les données sous forme de tableaux de bord interactifs et de rapports. Il offre des outils pour créer des visualisations de données, analyser les performances et partager les insights.

4.2 Le suivi de la réalisation :

Excel (Dataset) :


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
<div>YAZAKI</div>		Health & Safety metrics reporting package													
Plant		YSE													
Period		P83 (July 23 - June 24)													
Reporting Month		Jun-24													
Plant Information		Leading Indicators			Lagging Indicators			Injuries by Type							
"Safety KPI Summary"		July	August	September	October	November	December	January	February	March	April	May	June	YTD	Prior FY (FY82)
Plant Information															
Headcount		2413	2388	2318	2324	2320	2311	2309	2300	2273	2253	2251	2244	NA	NA
Worked Hours [wh's]		315,117.69	204,477.24	313,565.66	334,498.10	341,004.10	237,808.68	349,970.96	313,684.09	322,407.39	330,330.10	333,565.60	301,731.80	3,698,161.41	4,062,112.56
Leading indicators															
Number of First Aid Case [n]		3	1	0	3	2	0	1	2	0	0	2	1	15	25
FAC Index [(FAC/ wh's)*200.000]		1.90	0.98	0.00	1.79	1.17	0.00	0.57	1.28	0.00	0.00	1.20	0.66	0.81	1.23
Number of Near Miss [n]		1	0	0	1	4	2	2	0	2	2	2	1	17	19
Number of Unsafe Behavior [n]		5	27	13	11	20	11	11	4	3	4	5	23	137	65
Number of H&S initiative		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
% of risks assessment update		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
% of Safety Walks and safety training sessions vs planned		100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	
% of Legal Compliance		94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	94%	95%	94%	
Lagging Indicators															
Number of Recordable Incidents [n]		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2
Recordable Incidence Rate (RIR)[(n/ wh's)*200.000]		0	0	0	0	0	0	0.571	0	0	0.605	0	0	0.108161855	0.1
RIR TARGET [(n/ wh's)*200.000]		0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.147	0.213
Lost Time Incidents [n]		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	2
Lost Time Incidence Rate (LTIR)[(n/ wh's)/200.000]		0	0	0	0	0	0	0.57147599	0	0	0.60545497	0	0	0.108161855	0.1
◀ ▶ ... 1. YSE, 1A 1. YSE, 1B		1. YSE, 1C.1	1. YSE, 1C.2	1. YOTG, 1A	1. YOTG, 1B	1. YOTG, 1C.1	1. YOTG, 1C.2	1. YOTK, 1A	1. YOTK, 1B	1. YOTK, 1C.1	1. YOTK, 1C.2				

Figure 8: Capture d'écran Dataset Excel

Le dataset utilisé regroupe l'ensemble des usines Yazaki situées en Europe et au Maroc, chaque usine étant représentée par trois feuilles distinctes : Sécurité, Santé et Environnement. Ces feuilles contiennent des données sur les employés (effectifs, heures travaillées), les incidents de sécurité (accidents, blessures), ainsi que des informations environnementales telles que la consommation d'énergie, la gestion de l'eau (quantité utilisée et réutilisée), les émissions de CO2, et les quantités de déchets produits. Ces données, centralisées mensuellement, permettent de suivre les performances des usines en matière de sécurité, de santé et de gestion environnementale.

Ce fichier Excel est ensuite traité et nettoyé à l'aide de Power BI et de son langage Power Query afin de le rendre compatible pour l'analyse et la modélisation dans Power BI.

Nettoyage du Dataset:

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The top ribbon includes tabs for File, Home, Transform, Add Column, View, Tools, and Help. The main area displays a table with the following columns: Metric, Month, Value, Plant Name, and Month Sort. The table contains 33 rows of data, including Headcount, Worked Hours, and Safety Index metrics for various months and plants.

Metric	Month	Value	Plant Name	Month Sort
Headcount	July	2413	YSE	1
Headcount	August	2388	YSE	2
Headcount	September	2318	YSE	3
Headcount	October	2324	YSE	4
Headcount	November	2320	YSE	5
Headcount	December	2311	YSE	6
Headcount	January	2309	YSE	7
Headcount	February	2300	YSE	8
Headcount	March	2273	YSE	9
Headcount	April	2253	YSE	10
Headcount	May	2251	YSE	11
Headcount	June	2244	YSE	12
Worked Hours [wh's]	July	315117.69	YSE	1
Worked Hours [wh's]	August	204477.24	YSE	2
Worked Hours [wh's]	September	313565.66	YSE	3
Worked Hours [wh's]	October	334498.1	YSE	4
Worked Hours [wh's]	November	341004.1	YSE	5
Worked Hours [wh's]	December	237808.68	YSE	6
Worked Hours [wh's]	January	349970.96	YSE	7
Worked Hours [wh's]	February	313684.09	YSE	8
Worked Hours [wh's]	March	322407.39	YSE	9
Worked Hours [wh's]	April	330330.1	YSE	10
Worked Hours [wh's]	May	333565.6	YSE	11
Worked Hours [wh's]	June	301731.8	YSE	12
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	July	0.190405052	YSE	1
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	August	0.097810397	YSE	2
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	September	0	YSE	3
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	October	0.179373216	YSE	4
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	November	0.117300642	YSE	5
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	December	0	YSE	6
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	January	14.64883448	YSE	7
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	February	0.127516828	YSE	8
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	March	0	YSE	9
Safety Index = (FAC rate/10)+(recordable incident rate / 7.5) +(lost tim...	April	0.114014020	YSE	10

Figure 9: Cleaned Data sur PowerBI

Le fichier Excel contenant les données des usines Yazaki d'Europe et du Maroc est traité et nettoyé à l'aide de Power Query pour le rendre compatible avec Power BI. Ce processus de nettoyage consiste à sélectionner uniquement les données pertinentes, comme les informations sur les employés, les heures travaillées, les accidents, les émissions de CO2 et la consommation d'énergie. Le script Power Query commence par charger le fichier Excel et filtrer les feuilles qui correspondent aux pages spécifiques des usines. Ensuite, les colonnes sont renommées pour correspondre aux mois de l'année et les en-têtes sont promus pour bien identifier les données. Le nettoyage supprime les lignes vides, les en-têtes inutiles, les valeurs nulles et les informations non pertinentes. Une colonne supplémentaire est ajoutée pour indiquer le nom de l'usine, et les données sont reformatées de manière à avoir une structure lisible avec des métriques, des mois et des valeurs pour chaque ligne.

Tableau de bord :



Figure 10: Tableau de bord 1



Figure 11: Tableau de bord 2



Figure 12: Tableau de bord Global

Le tableau de bord Power BI est conçu pour modéliser et visualiser plusieurs mesures importantes, telles que l'énergie consommée, les émissions de CO2, le nombre d'employés, les heures travaillées et la consommation d'eau. Le concept des mesures permet de calculer et d'afficher des données agrégées, qui sont ensuite utilisées pour créer des graphiques détaillés. Ces graphiques peuvent être personnalisés avec des couleurs, des légendes et d'autres éléments visuels pour améliorer la clarté et l'interprétation des données.

Le tableau de bord comporte deux pages distinctes. La première page se concentre sur les données spécifiques à chaque usine, avec un paramètre de navigation permettant aux utilisateurs de sélectionner une usine et de voir les graphiques mis à jour en fonction de cette sélection. En revanche, la seconde page présente des données globales, où les graphiques montrent des moyennes agrégées pour toutes les usines en Europe et au Maroc.

Publication dans PowerBI Service :

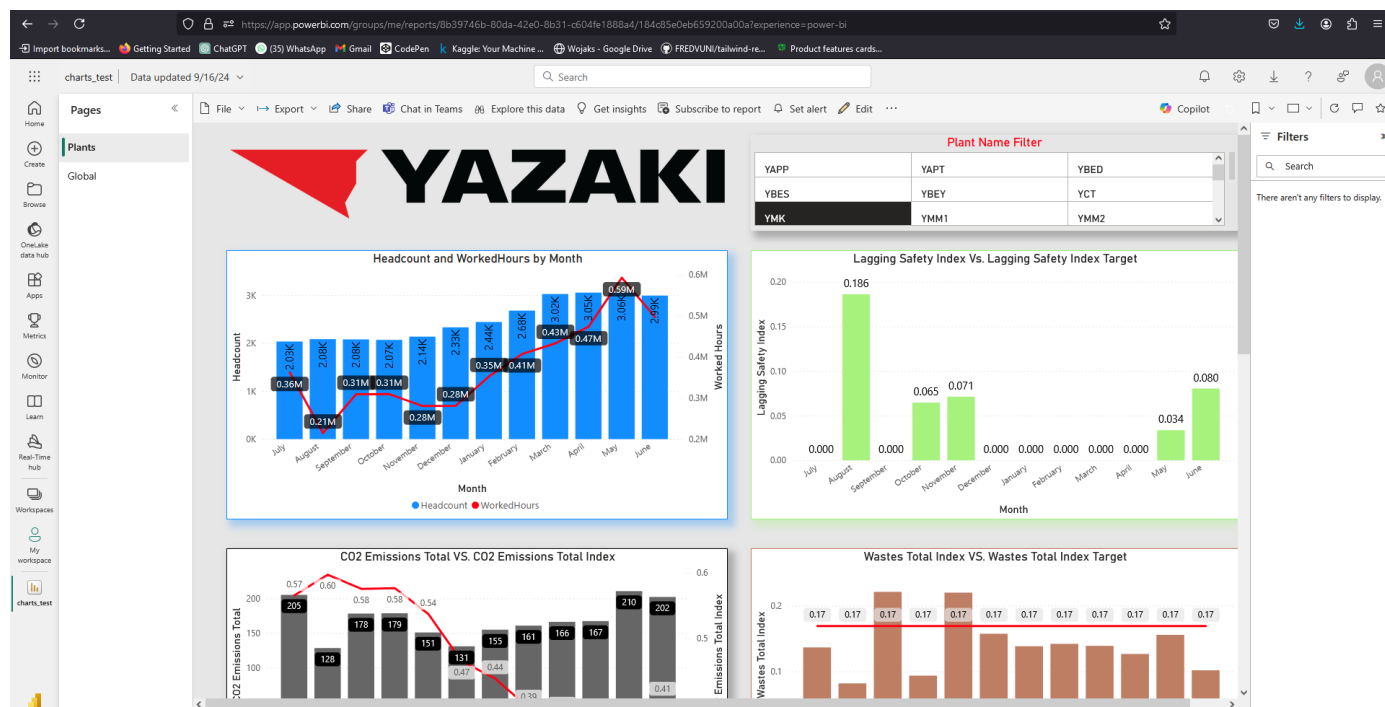


Figure 13: Tableau de bord sur le site de PowerBI après publication

La publication du tableau de bord dans Power BI Service permet de partager les analyses et les visualisations avec un large public, tout en garantissant un accès sécurisé et centralisé. Grâce à cette plateforme en ligne, les utilisateurs peuvent accéder aux rapports en temps réel, collaborer en ajoutant des commentaires, et consulter les données depuis n'importe quel appareil. De plus, les actualisations automatiques des datasets garantissent que les informations sont toujours à jour, ce qui renforce la prise de décision rapide et informée au sein de l'organisation.

SharePoint :

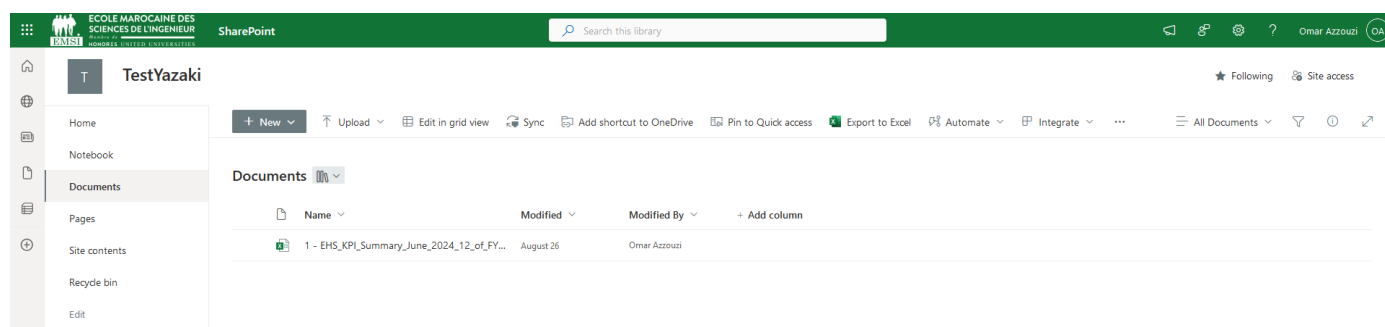


Figure 14: Capture d'écran SharePoint

Dans notre projet, SharePoint joue un rôle clé en tant que plateforme de stockage et de collaboration. Il permet de centraliser et de partager les fichiers Excel contenant les données des usines, facilitant ainsi l'accès aux données par toutes les parties prenantes. Grâce à son intégration avec Power Automate, SharePoint déclenche automatiquement l'actualisation des datasets dans Power BI à chaque mise à jour des fichiers, garantissant que les tableaux de bord sont toujours basés sur les dernières informations disponibles.

Flux PowerAutomate :

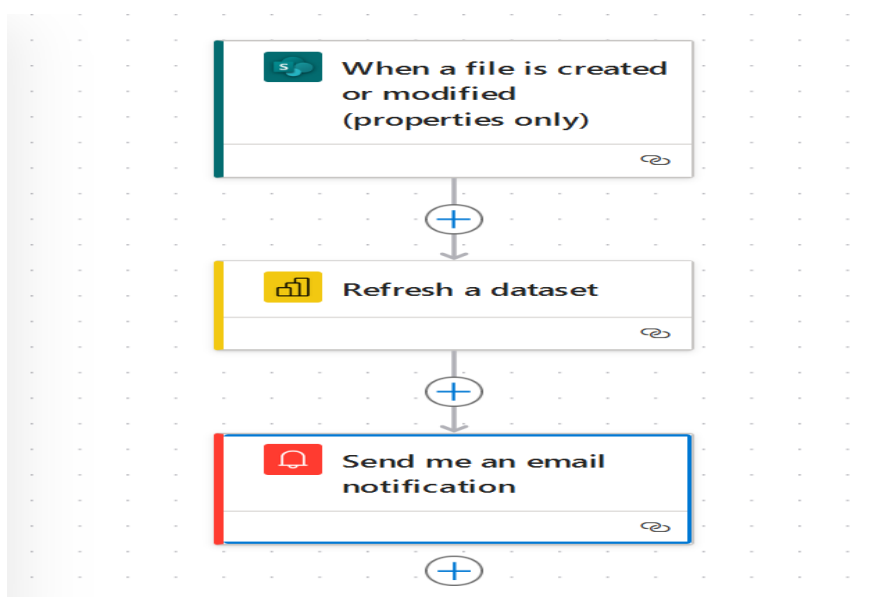


Figure 15: Flux d'automatisation sur PowerAutomate

Power Automate

Environnements
Ecole Marocaine des Sci...

Edit Share Save As Delete Send a copy Export Process mining (preview) Analytics Turn off Repair tips off Flow checker

Flows > Update Power BI dataset when a SharePoint file is updated

Details Edit

Flow	Update Power BI dataset when a SharePoint file is updated	Status	On
Primary owner	Omar Azzouzi	Created	Aug 25, 09:14 PM
		Modified	Aug 25, 09:14 PM
		Type	Automated
		Plan	This flow runs on owner's plan

Original template

28-day run history Edit columns All runs

Start	Duration	Status
Aug 26, 08:51 AM (3 wk ago)	00:00:01	Succeeded
Aug 26, 08:48 AM (3 wk ago)	00:00:02	Succeeded
Aug 25, 10:59 PM (3 wk ago)	442 ms	Succeeded
Aug 25, 10:56 PM (3 wk ago)	679 ms	Succeeded
Aug 25, 10:53 PM (3 wk ago)	00:00:01	Succeeded
Aug 25, 10:48 PM (3 wk ago)	996 ms	Succeeded

Connections Edit

Notifications	Notifications	✓
SharePoint	AZZOUZLOMAR@ensi-edu.n	✓
Power BI	AZZOUZLOMAR@ensi-edu.n	✓

Co-owners Set primary owner Share

OA Omar Azzouzi

Process mining (preview) Improve your flow

Average run duration
00:00:01

Associated apps and flows Edit

You don't have any apps or flows associated with this flow. [Learn more](#)

Figure 16: Détails sur le flux d'automatisation

Power Automate est utilisé dans notre projet pour automatiser le flux de travail lié à la mise à jour des données. Le processus se déroule comme suit : lorsqu'un nouveau fichier Excel est ajouté ou modifié dans SharePoint ("When a file is created or modified"), Power Automate déclenche l'actualisation automatique du dataset dans Power BI ("Refresh dataset"). Ensuite, une notification par email est envoyée pour informer que les tableaux de bord ont été mis à jour et sont prêts à être consultés ("Send me an email notification"). Ce flux permet d'assurer que les données sont toujours à jour sans intervention manuelle.

CONCLUSION GENERALE

Durant ce stage de fin d'année au sein de YAZAKI, j'ai travaillé dans le département IT sur un projet lié aux indicateurs de performance du département EHS (Environnement, Santé et Sécurité). Mon objectif était de digitaliser la gestion et la visualisation des données de performance EHS, en utilisant des outils tels que Power BI, Power Automate et SharePoint.

Le projet visait à améliorer la collecte, l'actualisation, et la présentation des données relatives aux usines de YAZAKI en Europe et au Maroc. Grâce à l'automatisation et à la centralisation des informations, les tableaux de bord interactifs offrent une visualisation précise et actualisée des indicateurs de performances (KPI) tels que l'énergie, les émissions de CO2, les effectifs et la consommation d'eau. Cette solution permet également une meilleure prise de décision à partir de données fiables et faciles d'accès.

Ce stage m'a permis de renforcer mes compétences techniques, particulièrement dans l'intégration de solutions digitales et l'automatisation des flux de travail. Le projet réalisé constitue une avancée significative pour YAZAKI en matière de gestion des données EHS, tout en illustrant le potentiel des technologies modernes pour optimiser les processus opérationnels.

WEBOGRAPHIE

- YAZAKI Europe : <https://www.yazaki-europe.com/>
- Excel: <https://support.microsoft.com/en-us/excel>
- PowerBI : <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-bi>
- PowerAutomate : <https://learn.microsoft.com/en-us/power-automate/>
- SharePoint : <https://www.microsoft.com/en/microsoft-365/sharepoint/collaboration>