



CSFTACM

Centre sectoriel de formation et des
Techniques Appliquées en Cuir de Mégrine

PROJET FIN DE FORMATION

Projet intitulé de :

Développement D'une Plateforme De Gestion D'Activité
De Maintenance test

OPPORTUNITE DE STAGE



(TSIG35)

Réalisé par : ALLEGUE Achref
& MANDESSI Rim

L'encadrant : SOUID Salem

Tuteur : MDAINI Anis

2024



2025

SOMMAIRE

Introduction Générale.....	1
Chapitre 1 : Présentation De L'entreprise « SAGEMCOM ».....	2
1.1 Description générale de SAGEMCOM	2
1.2 Présentation De L'organisme D'accueil	2
<i>Figure 1 – Logo de la société SAGEMCOM</i>	3
1-3 Fiche d'identification	3
<i>Table 1.1 – Identité de la société SAGEMCOM</i>	3
1-4 L'Organigramme :	4
<i>Figure 2 – Organigramme de la société SAGEMCOM</i>	5
1-5 Service :	6
A. <i>Le service ressources humaines :</i>	6
B. <i>Le service d'achat :</i>	6
C. <i>Le service maintenance et test :</i>	6
D. <i>Le service méthode et procédés :</i>	6
E. <i>Le service formation :</i>	6
F. <i>Le service industrialisation :</i>	6
1-6 Domaine d'activité :	6
<i>Figure 3 – Principaux clients de la société SAGEMCOM</i>	7
Chapitre 2 : Contexte Du Projet.....	8
1.Introduction	8
2.Contexte du projet	9
3.Objectifs du projet	9
4.Conception UML	10
<i>Globale</i>	10
<i>Figure 4 – Globale</i>	10
1_ <i>Gérer les utilisateur</i>	10
<i>Figure 5 – Gérer les utilisateur</i>	10
2_ <i>Gérer le BT de</i>	11
<i>Figure 6 – Gérer le BT de</i>	11
3_ <i>Planifier d'activiste de travail</i>	11
<i>Figure 7 – Planifier d'activiste de travail</i>	11
4_ <i>Gérer le planning de maintenance préventif</i>	12

<i>Figure 8 – Gérer le planning de maintenance préventif</i>	12
5_ Gérer des gammes préventives	12
<i>Figure 9 – Gérer des gammes préventives</i>	12
6_ Gérer les équipements	13
<i>Figure 10 – Gérer les équipements</i>	13
7_ Gérer les demandes d'intervention curative	13
<i>Figure 11 – Gérer les demandes d'intervention curative</i>	13
8_ Planifier des interventions curatives	14
9_ Gérer les diagnostics de panne	14
5.Méthodologie de développement	15
<i>Chapitre 3 : développement de l'application</i>	16
1.L'analyse	16
<i>Figure 14 – Table d'analyse « IT MAINT »</i>	17
2.Les fenêtres	17
2.1 fenêtres d'accueil	17
<i>Figure 15 – fenêtres d'accueil</i>	17
2.2 fenêtre menu Bon de travail	18
<i>Figure 16 – Fenêtre Bon de travail</i>	19
2.2.1 fenêtre table bon de travail	20
<i>Figure 17 – Table Bon de travail</i>	20
2.2.2 Saisie bon de travail	21
<i>Figure 18 – Saisie Bon de travail</i>	22
2.3 fenêtre menu Gamme Maint	23
<i>Figure 19 – fenêtre menu Gamme Maint</i>	23
<i>Figure 20 – Table Gamme Maint</i>	24
2.3.1 Saisie Gamme Maint	24
<i>Figure 21 – Saisie Gamme Maint</i>	26
2.4 fenêtre menu Planning Maint	26
<i>Figure 22 – fenêtre menu Planning Maint</i>	27
<i>Figure 23– Table Planning Maint</i>	27
2.4.1 Saisie Planning Maint	28
<i>Figure 24 – Saisie Planning Maint</i>	29
2.5 fenêtre menu Equipement	29
<i>Figure 25– fenêtre menu Equipement</i>	30
<i>Figure 26– Table Equipement</i>	30

2.5.1 Saisie Equipement	31
<i>Figure 27– Saisie Equipement</i>	32
2.6 fenêtre menu Intervenant	32
<i>Figure 28– fenêtre menu Intervenant</i>	33
<i>Figure 29– Table Intervenant</i>	33
2.6.1 Saisie Intervenant	34
<i>Figure 30 – Saisie Intervenant</i>	35
2.7 fenêtre menu Panne.....	35
<i>Figure 31 – fenêtre menu Panne</i>	36
<i>Figure 32– Table Panne</i>	36
2.7.1 Saisie Panne.....	37
<i>Figure 33 – Saisie Panne</i>	38
3.Phase des essais et tests	38
<i>Figure 34 –Archive des Pannes</i>	40
<i>Conclusion générale</i>	41

Remerciement

*Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à la société **SAGEMCOM** pour m'avoir offert l'opportunité de réaliser ce projet de fin d'études au sein de leurs équipes. Leur accueil chaleureux et leur soutien constant ont été des éléments essentiels pour le bon déroulement de ce travail.*

*Je remercie tout particulièrement **Mr MDAINI ANIS** pour sa disponibilité, ses précieux conseils et son encadrement tout au long de cette expérience. Son expertise et son approche pédagogique ont largement contribué à enrichir mes connaissances et compétences.*

Je souhaite également remercier l'ensemble des membres de l'équipe de [Maintenance test] pour leur collaboration, leur patience et l'ambiance conviviale qu'ils ont su instaurer. Leur esprit d'équipe et leur dynamisme ont été des sources d'inspiration au quotidien.

*Je tiens à exprimer ma gratitude sincère à **M. Salem Souid** mon encadrant au centre, pour son soutien inébranlable et son accompagnement tout au long de ce projet. Sa perspicacité, sa bienveillance et son engagement constant ont été des éléments clés dans l'aboutissement de ce travail.*

Enfin, je remercie mes enseignants et mon encadrant académique pour leur soutien et leurs conseils avisés tout au long de ce projet.

Dédicace

Je tiens à dédier ce travail à toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation et qui ont cru en moi tout au long de ce parcours.

Tout d'abord, un grand merci à ma famille pour leur soutien inconditionnel, leurs encouragements constants, et leur patience pendant toute la durée de ce projet. Leur amour et leur compréhension m'ont permis de rester concentré et motivé.

Je dédie également ce travail à mes amis, qui ont toujours été à mes côtés, offrant leur soutien moral et leur présence, notamment dans les moments de doute.

Enfin, à mes collègues et à tous ceux qui ont participé directement ou indirectement à la réalisation de ce projet, je vous remercie sincèrement pour votre collaboration et vos conseils précieux.

Ce projet est le fruit d'un travail d'équipe, et je suis profondément reconnaissant pour toutes les opportunités et l'apprentissage que j'ai eus grâce à vous.

Introduction Générale

À l'issue de notre deuxième année de formation en informatique de gestion au Centre Sectoriel de Formation et Techniques Appliquées (CSFTAC) de Mégrine, nous avons eu l'opportunité d'effectuer un stage pratique de quatre mois au sein de la société SAGEMCOM. Cette expérience nous a permis de mettre en pratique les connaissances acquises tout au long de notre parcours, en utilisant des outils et des technologies modernes, notamment le logiciel "WinDev".

Au cours de ce stage, nous avons travaillé sur le développement d'une application intitulée "IT MAINT", dédiée à la gestion des activités de maintenance et des tests au sein de l'entreprise. L'objectif principal de cette application est d'optimiser la gestion des opérations de maintenance en permettant une gestion centralisée des tâches, un suivi précis des interventions, ainsi qu'une meilleure coordination entre les équipes techniques. Grâce à cette solution, nous avons pu répondre de manière innovante aux besoins spécifiques de l'entreprise dans la gestion de la maintenance.

Chapitre 1 : Présentation De L'entreprise « SAGEMCOM »

1.1 Description générale de SAGEMCOM

SAGEMCOM est une entreprise internationale spécialisée dans la conception, la fabrication et la distribution de solutions de communication et d'innovation technologique. Fondée en 2008, elle est active dans divers secteurs, dont les télécommunications, l'énergie, les appareils de consommation et l'Internet des objets (IoT). Son siège est situé à Paris, France, et elle possède plusieurs filiales dans le monde entier.

L'entreprise se distingue par son expertise dans les technologies avancées, notamment la gestion des réseaux, les solutions de connectivité, ainsi que les systèmes de gestion énergétique intelligents. SAGEMCOM propose des produits et des services dans des domaines variés, allant des modems et routeurs pour les opérateurs de télécommunications, aux solutions de gestion de la consommation d'énergie et des infrastructures de smart grids.

Grâce à son approche axée sur l'innovation, SAGEMCOM joue un rôle clé dans la transformation numérique de nombreuses industries. L'entreprise se distingue par sa capacité à répondre aux besoins spécifiques de ses clients en développant des solutions sur mesure adaptées aux exigences des marchés locaux et internationaux.

1.2 Présentation De L'organisme D'accueil

SAGEMCOM a été établie en Tunisie après la fusion de *SAGEM* avec le groupe *SNECMA* en 2005, au sein du groupe *Safran*. Au fil du temps, *SAGEMCOM* est devenue une filiale importante de *Safran*, avant d'être rachetée par le groupe *Carlyle* en 2011.

Répandu à travers le monde et bien évidemment en Afrique, SAGEMCOM conçoit, développe et fabrique une gamme complète de produits dans plusieurs domaines tels que le domaine de l'électronique, la télécommunication. Aussi que le domaine du traitement et de la transmission numérique de l'information. SAGEMCOM, dont le logo est celui de la Figure 1.1, fabrique.

Essentiellement une grande série des décodeurs numériques, des passerelles résidentielles haut débit, des terminaux de paiement électronique aussi que des terminaux de comptage (compteurs électroniques d'énergie).



Figure 1 – Logo de la société SAGEMCOM

1-3 Fiche d'identification

+	SAGEMCOM Tunisie
Siège social	Zone industrielle Borj Ghorbel El Yasminette Ben Arous, Tunis
Forme juridique	Société anonyme à responsabilité Limitée (SARL)
Historique	Fondée en Janvier 2003
Chiffre d'affaires	De plus de 2 milliards d'euros
Capitale	50 000 Dinars Tunisiens
Implantation géographique	Implanté dans plus de 30 pays
Secteur d'activité	Maintenance test
Effectifs	5000 personnes
Certification	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 180001
Tél/Fax	71398908 - 71308516

Table 1.1 – Identité de la société SAGEMCOM

1-4 L'Organigramme :

L'organigramme est une représentation schématique. SAGEMCOM possède un organigramme clair et opérationnel définissant les fonctions et les responsabilités de chacun, comme schématisé dans la Figure 1.2.

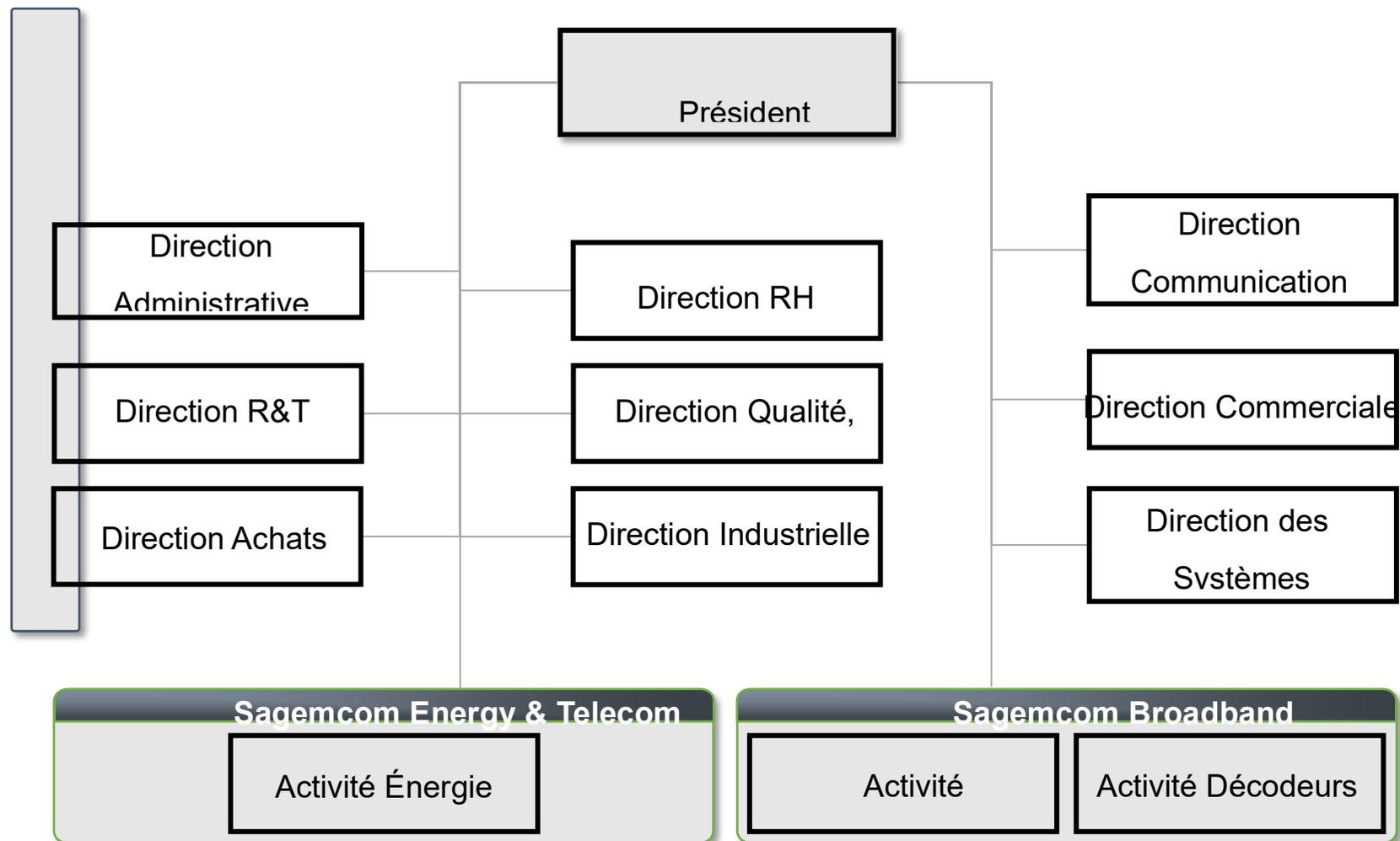


Figure 2 – Organigramme de la société SAGEMCOM

1-5 Service :

La société SAGEMCOM comporte plusieurs services qui sont répartis comme suivant :

- A. *Le service ressources humaines* : s'occupe des recrutements, de la paie et de la gestion administrative.
- B. *Le service d'achat* : assure les achats des divers besoins de toutes les entités de SAGEMCOM Tunisie.
- C. *Le service maintenance et test* : s'occupe de minimiser le coût d'exploitation des équipements, le taux de disponibilité des moyens et assurer la maintenance effective des moyens (préventive, corrective et méliorative), proposer et réaliser des actions d'amélioration.
- D. *Le service méthode et procédés* : son rôle est la contribution à l'amélioration de l'industrialisation des produits et des procédés spéciaux de fabrication, aussi que la proposition d'axes d'amélioration de la qualité et de la productivité.
- E. *Le service formation* : assure l'intégration des nouveaux embauchés ainsi que la planification des stages et des formations.
- F. *Le service industrialisation* : a comme mission le développement des moyens de test notamment les testeurs fonctionnels.

1-6 Domaine d'activité :

SAGEMCOM est une société totalement exportatrice opérante dans le secteur de la communication, du partenariat industriel, de l'énergie, du traitement et de la transmission numérique de l'information. Elle possède divers clients dont les principaux sont ceux de la Figure 1.3 et elle fabrique une large gamme de produits en grande et moyenne série tels que :

- Les équipements pour maîtrise de l'énergie électrique : Compteurs d'énergie (EDF, STEG, ENEL, . . .).
- Les modems et Routeurs ADSL (France Télécom, Bouygues Télécom, Danemark Télé- com, Plant, Top net, British Télécom, . . .).
- Les décodeurs TV (Canal Digital, France télécom, Canal+, ...).



Figure 3 – Principaux clients de la société SAGEMCOM

Chapitre 2 : Contexte Du Projet

1.Introduction

Ce stage de quatre mois a été une expérience enrichissante, débutant par une immersion dans les différents services de l'entreprise. Cette phase nous a permis de découvrir en détail le fonctionnement de chaque service et de comprendre les interactions qui se créent entre eux.

Une fois cette exploration terminée, nous avons eu l'opportunité de nous concentrer sur le développement d'une plateforme de gestion des activités de maintenance de tests, répondant aux besoins spécifiques du service de maintenance et de technique. Ce projet a constitué une occasion idéale de mettre en pratique les compétences et les connaissances acquises durant notre formation.

Nous avons collaboré étroitement avec l'équipe du service de maintenance pour comprendre leurs exigences et leurs attentes. Nous avons ainsi contribué activement à la conception et au développement de la plateforme en proposant des idées novatrices et des fonctionnalités adaptées.

Tout au long de cette période, nous avons été impliqués dans toutes les étapes du processus de développement, de l'analyse des besoins jusqu'à la réalisation concrète de l'application. Nous avons utilisé divers outils et technologies pour créer une interface conviviale et intuitive, tout en veillant à ce que la plateforme réponde aux exigences fonctionnelles et aux normes de qualité établies par l'entreprise.

Ce stage nous a permis d'acquérir une expérience pratique précieuse dans le domaine du développement d'applications, tout en offrant l'opportunité de travailler en équipe et de collaborer avec des professionnels des services de maintenance et d'informatique. Nous avons pu constater l'impact positif de notre

travail sur l'efficacité des opérations de maintenance et la satisfaction des équipes.

2.Contexte du projet

Le projet de développement de la plateforme de gestion des activités de maintenance de tests "IT MAINT" est né du besoin exprimé par les responsables du service de maintenance lors de notre visite. Il est devenu essentiel d'assurer une gestion plus efficace et sécurisée des activités de maintenance des tests, en permettant une meilleure traçabilité des actions, un suivi des équipements et une coordination plus fluide entre les différents intervenants. La multiplication des tâches de maintenance et l'accès non contrôlé aux informations ont engendré des difficultés dans le suivi, la planification et la gestion des ressources. La plateforme "IT MAINT" vise ainsi à répondre à ces enjeux en offrant un système centralisé et efficace pour gérer les différentes activités de maintenance.

3.Objectifs du projet

Afin de répondre aux besoins exprimés par le service de maintenance informatique, l'application "IT MAINT" a été proposée comme solution efficace. Elle vise à centraliser et organiser les activités de maintenance et de tests pour l'ensemble des systèmes et équipements techniques de l'entreprise, facilitant ainsi leur gestion, leur suivi et leur exécution de manière sécurisée et structurée. Le projet cherche à améliorer l'efficacité de la gestion des activités de maintenance en fournissant une plateforme fiable et flexible.

Le projet sera développé en utilisant le langage **WinDev**, connu pour sa souplesse et sa capacité à créer des applications performantes et conviviales, permettant ainsi une gestion optimale des données et des processus liés à la maintenance et aux tests.

4. Conception UML

Globale

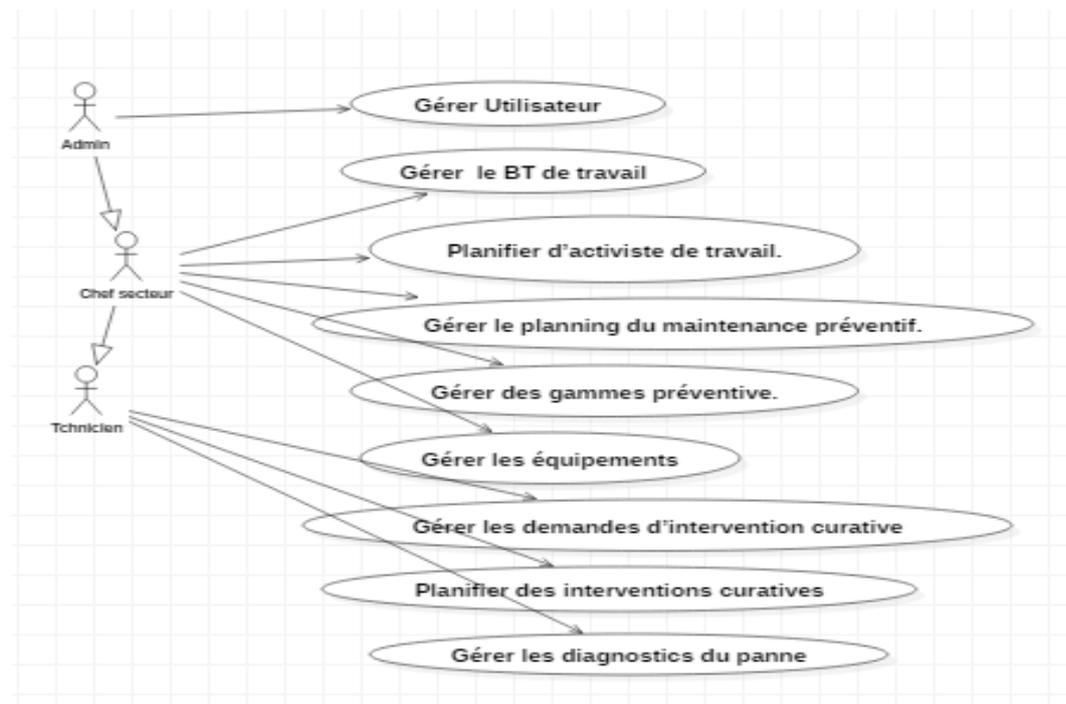


Figure 4 – Globale

1_ Gérer les utilisateur

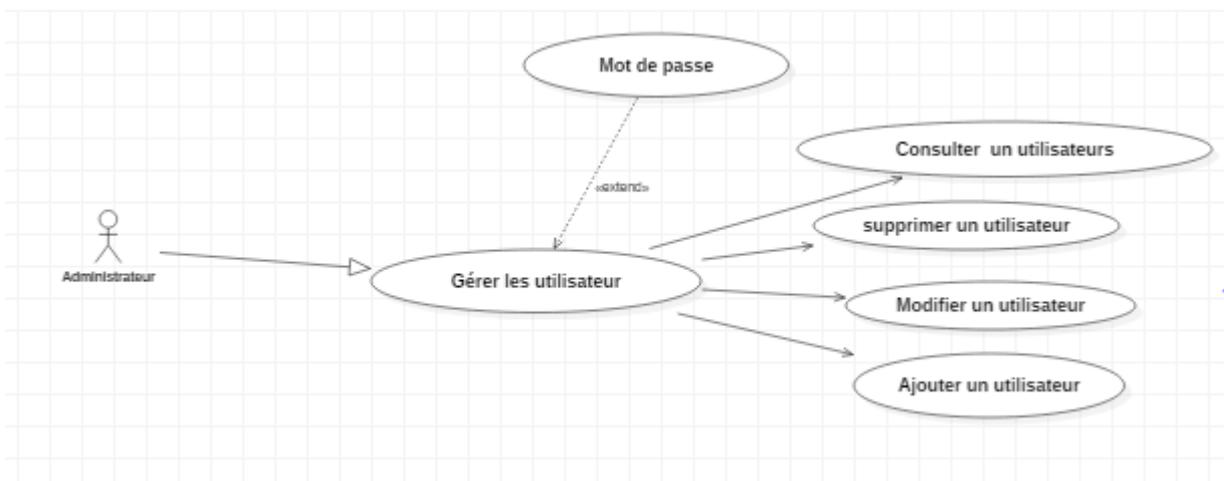


Figure 5 – Gérer les utilisateur

2_ Gérer le BT de

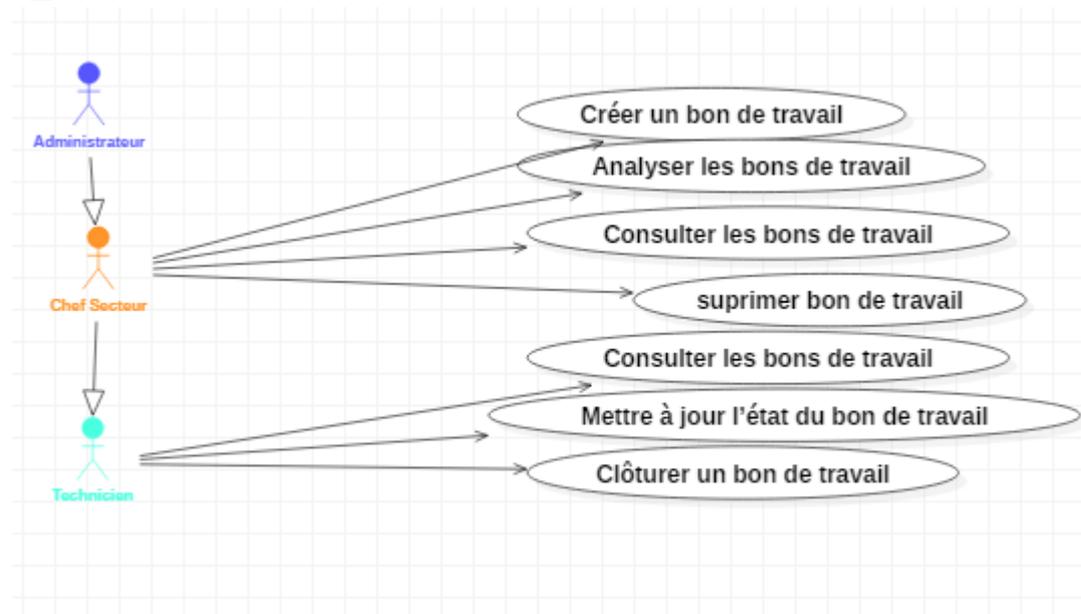


Figure 6 – Gérer le BT de

3_ Planifier d'activiste de travail.

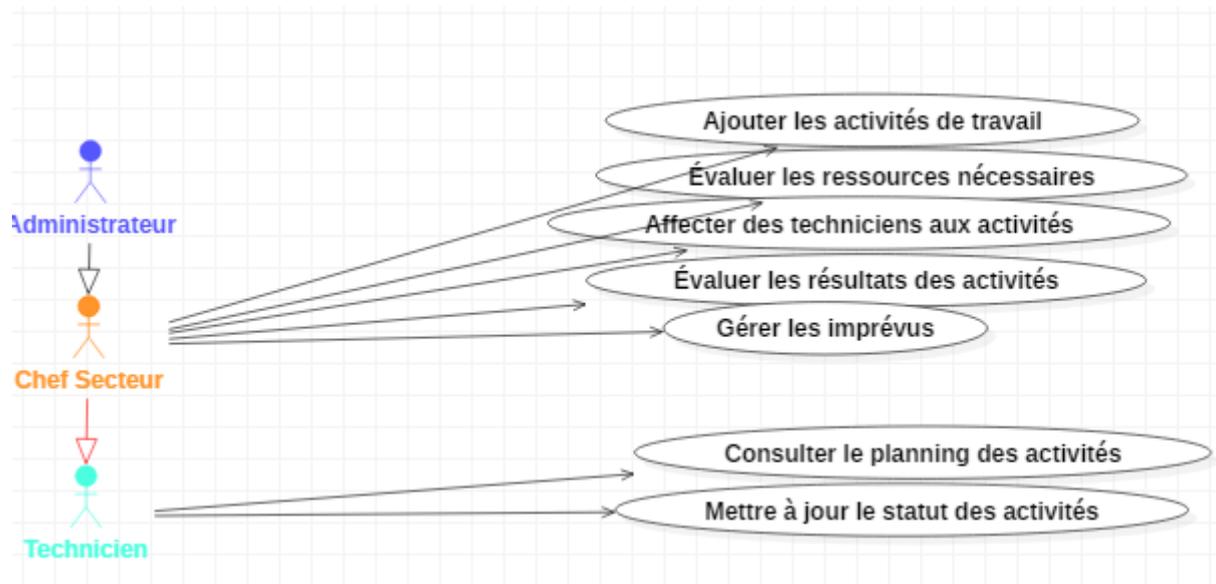


Figure 7 – Planifier d'activiste de travail.

4_ Gérer le planning de maintenance préventif

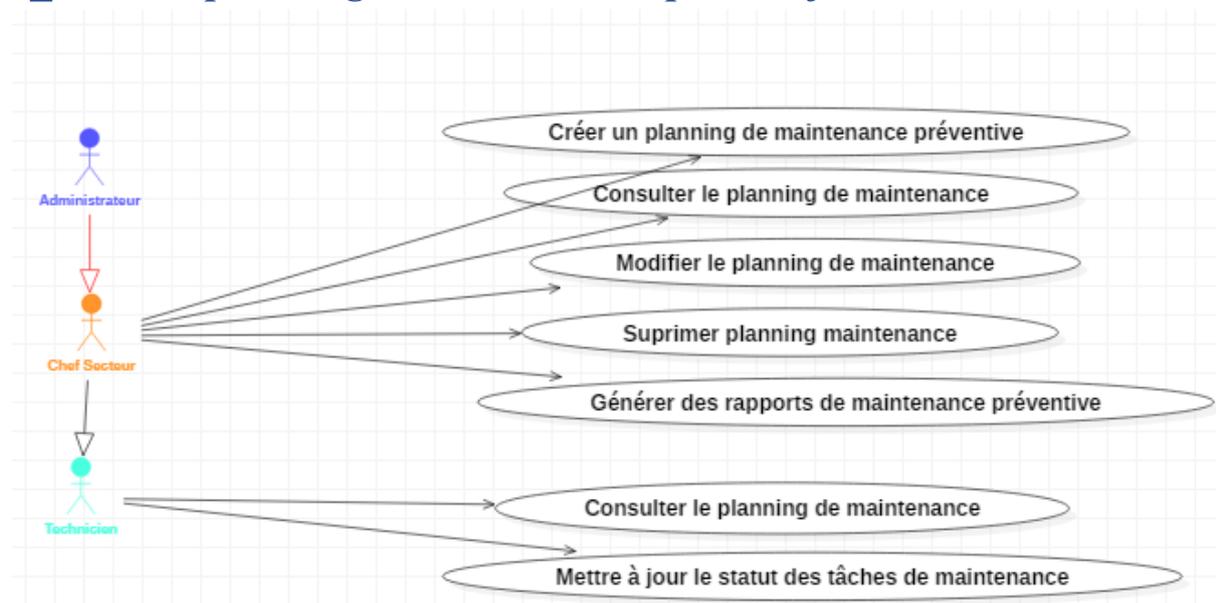


Figure 8 – Gérer le planning de maintenance préventif

5_ Gérer des gammes préventives

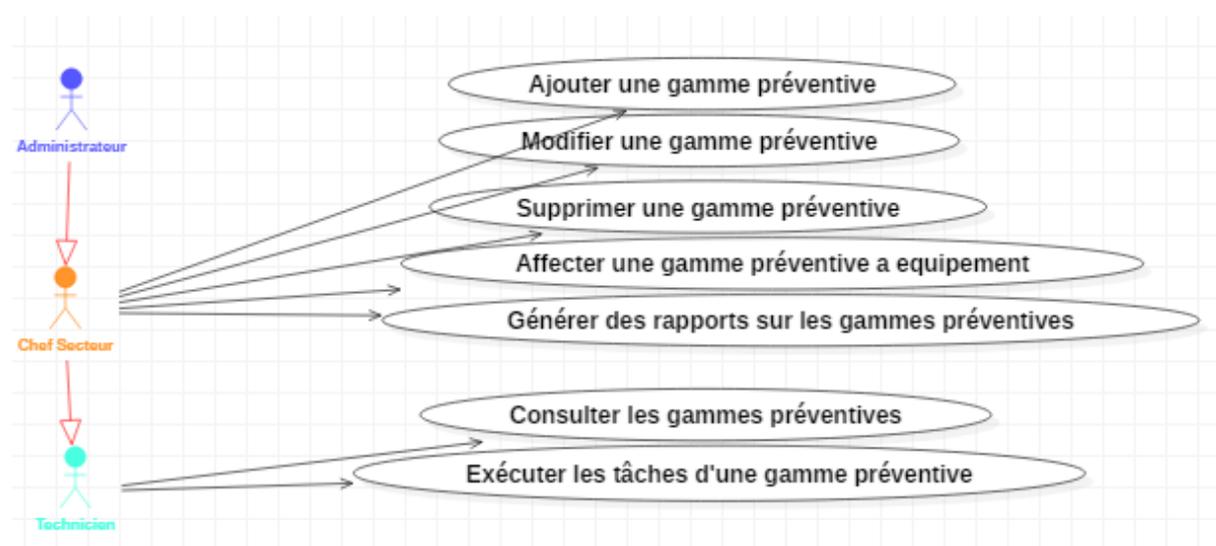


Figure 9 – Gérer des gammes préventives

6_ Gérer les équipements

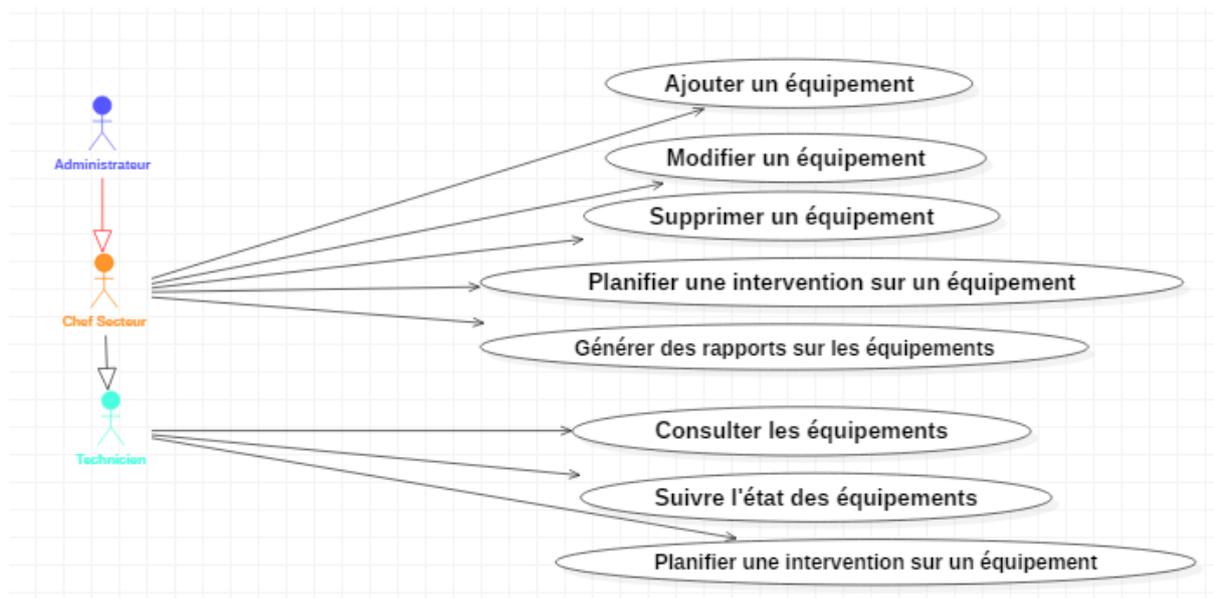


Figure 10 – Gérer les équipements

7_ Gérer les demandes d'intervention curative

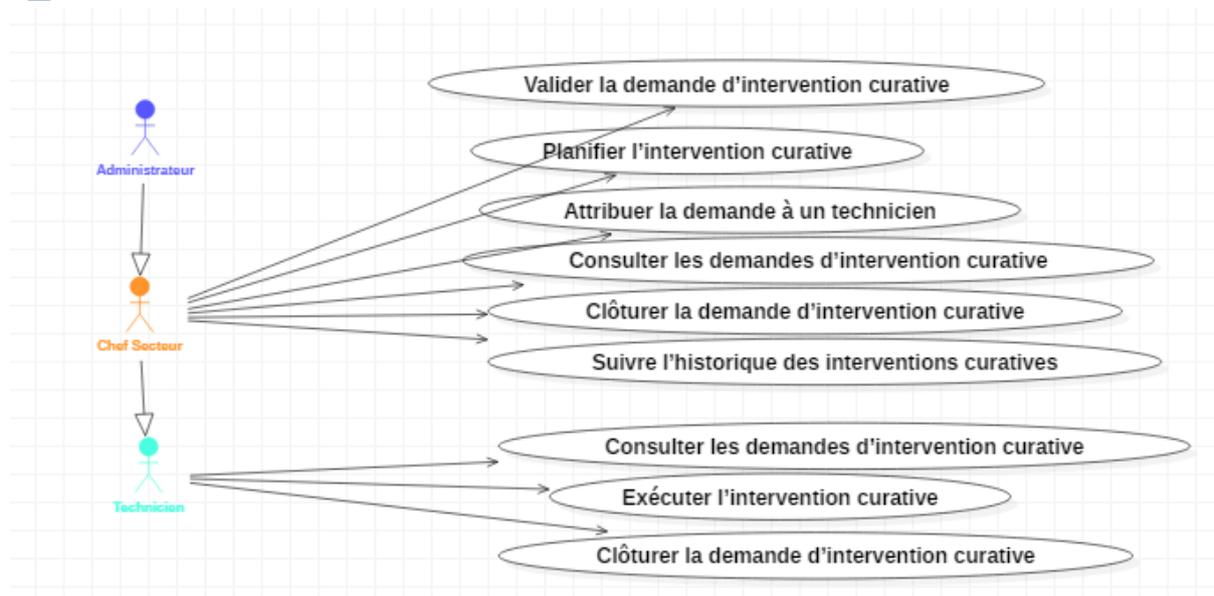


Figure 11 – Gérer les demandes d'intervention curative

8_ Planifier des interventions curatives

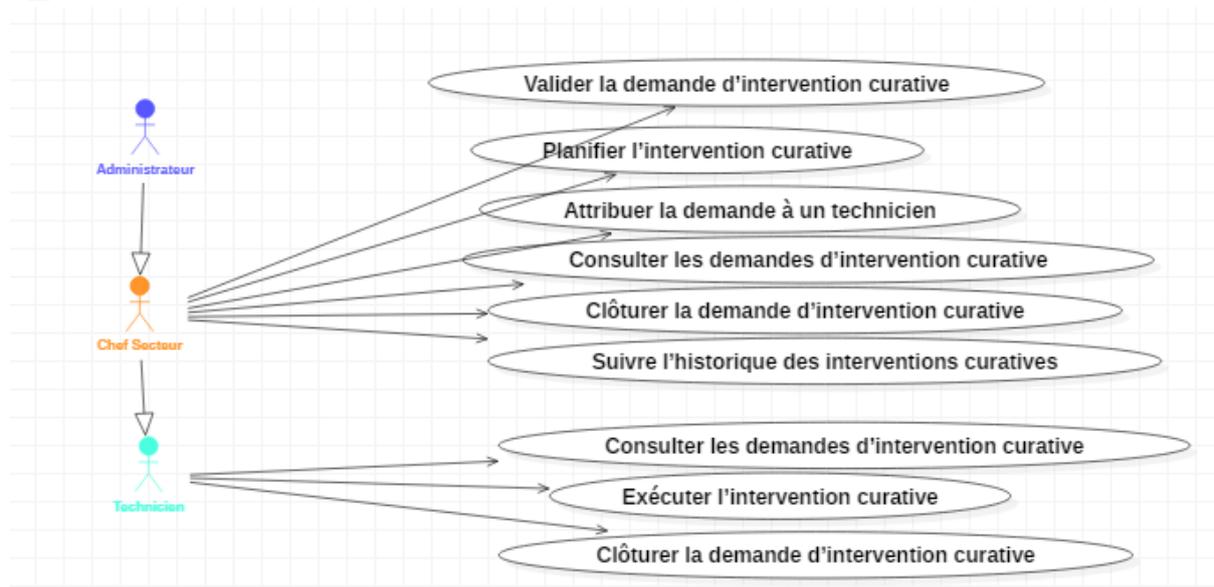


Figure 12 – Planifier des interventions curatives

9_ Gérer les diagnostics de panne

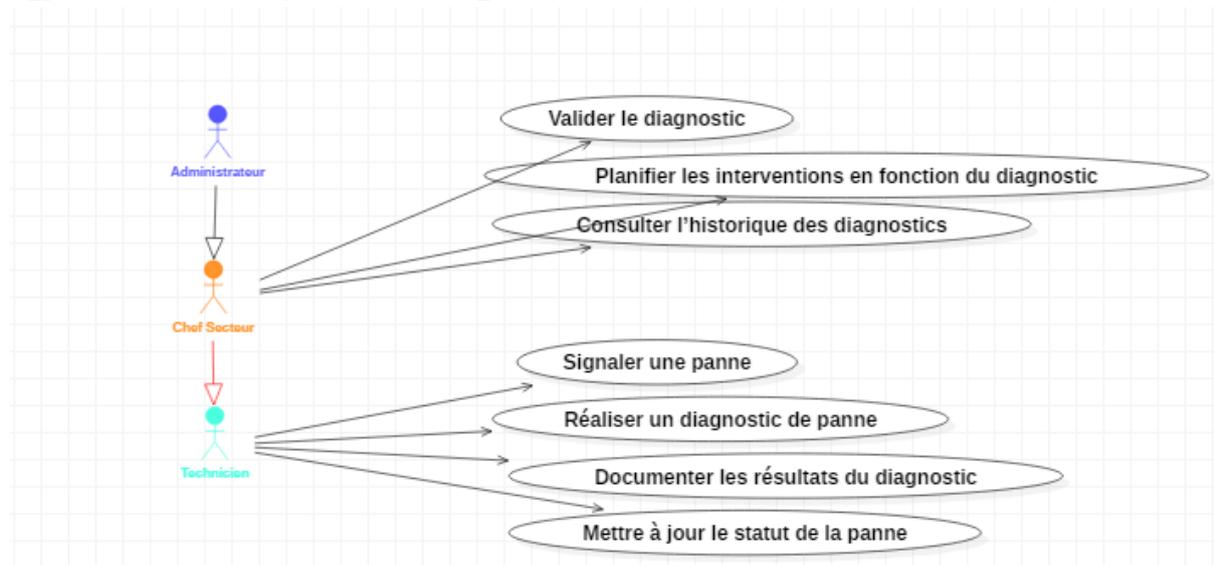


Figure 13 – Gérer les diagnostics de panne

5.Méthodologie de développement

La méthodologie de développement de l'application IT MAINT, réalisée le cadre du projet **développement d'une plateforme de gestion d'activité de maintenance test**, suit un processus structuré comprenant plusieurs phases clés décrites comme suit :



Chapitre 3 : développement de l'application

1.L'analyse

Lorsqu'on souhaite intégrer des fichiers de données dans un projet WINDEV, il est essentiel de les associer à une **analyse (Analyse)**. Cette analyse joue un rôle central en décrivant les **structures de données** utilisées dans le projet et peut être créée grâce à l'**Éditeur d'Analyses**.

En reliant les fichiers de données à l'analyse, on établit une **correspondance claire** entre les informations contenues dans les fichiers et les éléments définis dans l'analyse. Cette association permet à l'application de **comprendre, organiser** et **manipuler** les données de manière cohérente et structurée.

L'analyse définit :

- **Les tables (Tables)** : pour organiser le stockage des données.
- **Les champs (Champs)** : pour spécifier les détails de chaque table.
- **Les relations (Relations)** : pour connecter les tables entre elles.
- **Les contraintes (Contraintes)** : pour garantir l'intégrité et la fiabilité des données.

Ainsi, en associant les fichiers de données à une analyse, on établit des **fondations solides** pour une **gestion efficace** et **structurée** des informations au sein de l'application WINDEV.

Ce processus garantit une meilleure organisation des données et une plus grande facilité d'accès, ce qui est essentiel pour le bon fonctionnement et la réussite du projet.

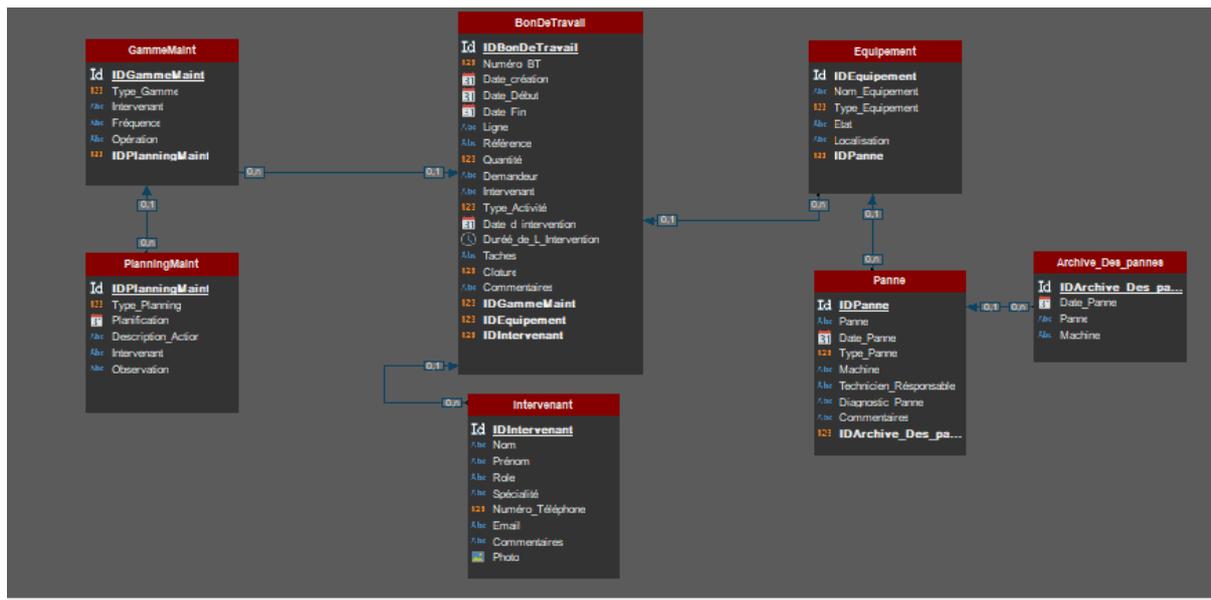


Figure 14 – Table d’analyse « IT MAINT »

2. Les fenêtres

2.1 fenêtres d’accueil



Figure 15 – fenêtres d’accueil

C'est la fenêtre du menu principal qui s'affiche au lancement de l'application
La fenêtre d'accueil de l'application présente en haut à gauche quatre boutons correspondant aux quatre modules fonctionnels qui la composent :

 **Bouton n°1** : Bon de travail

 **Bouton n°2** : Gamme Maint

 **Bouton n°3** : Planning Maint

 **Bouton n°4** : Equipement

 **Bouton n°5** : Intervenant

 **Bouton n°6** : Panne

 **Bouton n°7** : Archive

Chaque bouton est associé à un module spécifique de l'application, représentant une fonctionnalité distincte. Ces modules permettent aux utilisateurs d'accéder rapidement aux différentes fonctionnalités offertes par l'application.

2.2 fenêtre menu **Bon de travail**

La fenêtre "**Bon de Travail**" peut contenir diverses **options et fonctionnalités** liées à la gestion des bons de travail.

L'affichage de cette fenêtre permet à l'utilisateur **d'interagir facilement** avec les différentes fonctionnalités disponibles pour gérer les interventions et les tâches associées.

Une fois la fenêtre affichée, l'utilisateur peut **choisir les actions à effectuer** sur les bons de travail, telles que **la création, la modification, le suivi ou la clôture des interventions**.

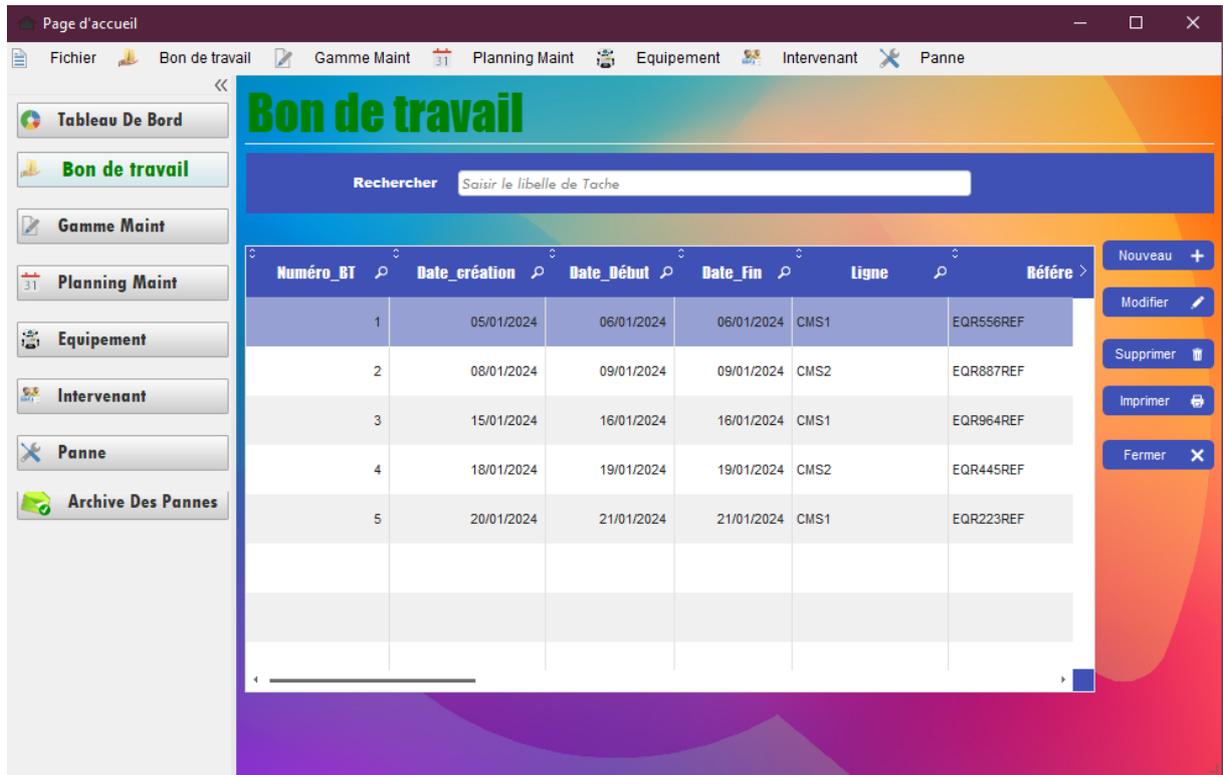
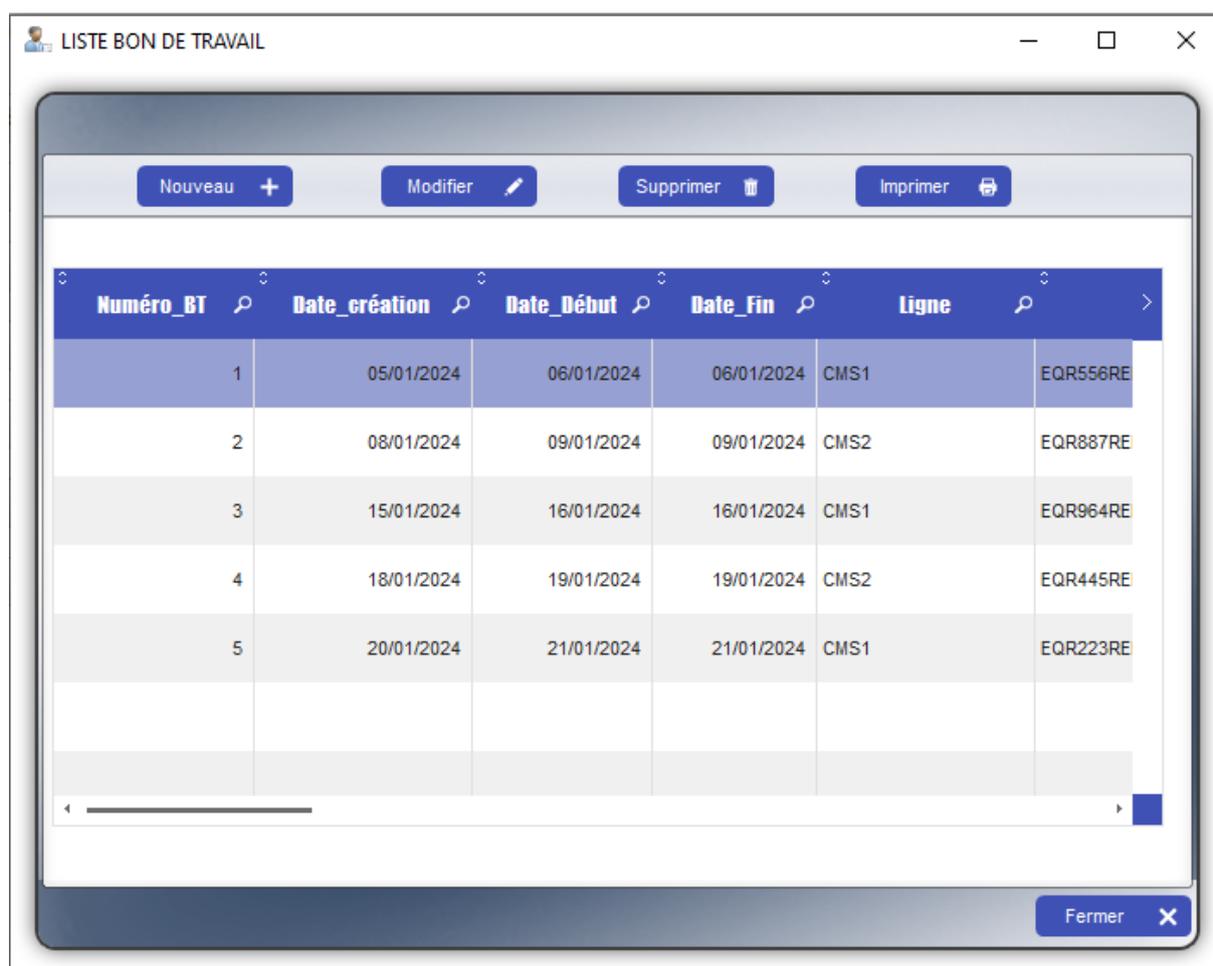


Figure 16 – Fenêtre Bon de travail

2.2.1 fenêtre table bon de travail

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des bons de travail, incluant le numéro du bon, les dates de création, de début et de fin de l'intervention, ainsi que la référence, la quantité demandée, et les informations sur le demandeur et l'intervenant. Elle permet également de suivre le type d'activité, la durée de l'intervention, les tâches effectuées, la clôture et d'ajouter des commentaires. Cela facilite la gestion et le suivi des interventions en temps réel.



The screenshot shows a software window titled "LISTE BON DE TRAVAIL". At the top, there are four buttons: "Nouveau +" (New), "Modifier" (Edit), "Supprimer" (Delete), and "Imprimer" (Print). Below these buttons is a table with the following columns: "Numéro_BT", "Date_création", "Date_Début", "Date_Fin", "Ligne", and a reference code. The table contains five rows of data.

Numéro_BT	Date_création	Date_Début	Date_Fin	Ligne	Reference
1	05/01/2024	06/01/2024	06/01/2024	CMS1	EQR556RE
2	08/01/2024	09/01/2024	09/01/2024	CMS2	EQR887RE
3	15/01/2024	16/01/2024	16/01/2024	CMS1	EQR964RE
4	18/01/2024	19/01/2024	19/01/2024	CMS2	EQR445RE
5	20/01/2024	21/01/2024	21/01/2024	CMS1	EQR223RE

At the bottom right of the window, there is a "Fermer" (Close) button.

Figure 17 – Table Bon de travail

2.2.2 Saisie bon de travail

La fiche **bon de travail** est un document utilisé pour la gestion des tâches et des activités professionnelles. Elle est spécifiquement utilisée par le superviseur pour identifier, enregistrer et suivre l'exécution des travaux. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant d'entrer des informations essentielles sur chaque tâche, telles que :

- **Titre de la tâche** : L'intitulé ou une brève description du travail à réaliser.
- **Référence** : Un numéro ou un code unique associé à chaque tâche pour en faciliter le suivi.
- **Date de création** : La date à laquelle la fiche est créée pour suivre l'avancement de la tâche.
- **Date d'échéance** : La date limite d'achèvement de la tâche.
- **Responsable** : Le nom de la personne ou de l'équipe chargée de la tâche.
- **Détails du travail** : Une description plus détaillée de la tâche, des étapes à suivre ou des ressources nécessaires.
- **Clôture** : L'état d'avancement de la tâche (en cours, terminée, en attente, etc.).

Cette fiche permet d'assurer une organisation optimale et un suivi rigoureux des travaux à effectuer, garantissant ainsi une meilleure gestion du temps et des ressources.

SAISIE BON DE TRAVAIL

Valider ✓ Imprimer

Numéro_BT 0

Date_création

Date_Début

Date_Fin

Ligne

Référence

Quantité 0

Demandeur

Intervenant

Type_Activité

Date_d_intervention

Durée_de_L_Intervention

Taches

Cloture

Commentaires

Intervenant (GammeMaint)

Equipement

Nom (Intervenant)

Annuler ✕

Figure 18 – Saisie Bon de travail

2.3 fenêtre menu Gamme Maint

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des gammes de maintenance, incluant le type de gamme, l'intervenant responsable, la fréquence des opérations, ainsi que les différentes étapes et tâches à effectuer. Elle permet également d'associer les gammes de maintenance à un planning précis, assurant ainsi une organisation optimale des interventions. Grâce à ces informations, il est possible de planifier efficacement les actions préventives et curatives, tout en garantissant une traçabilité complète des opérations réalisées

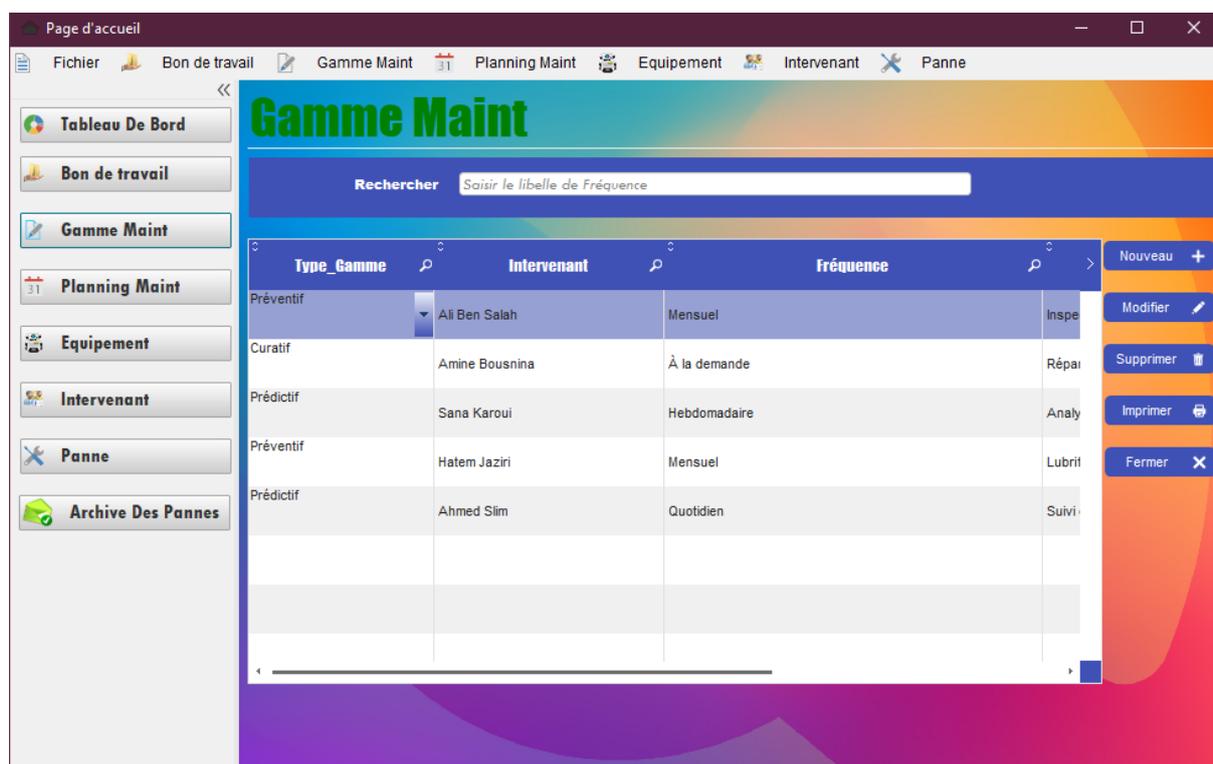
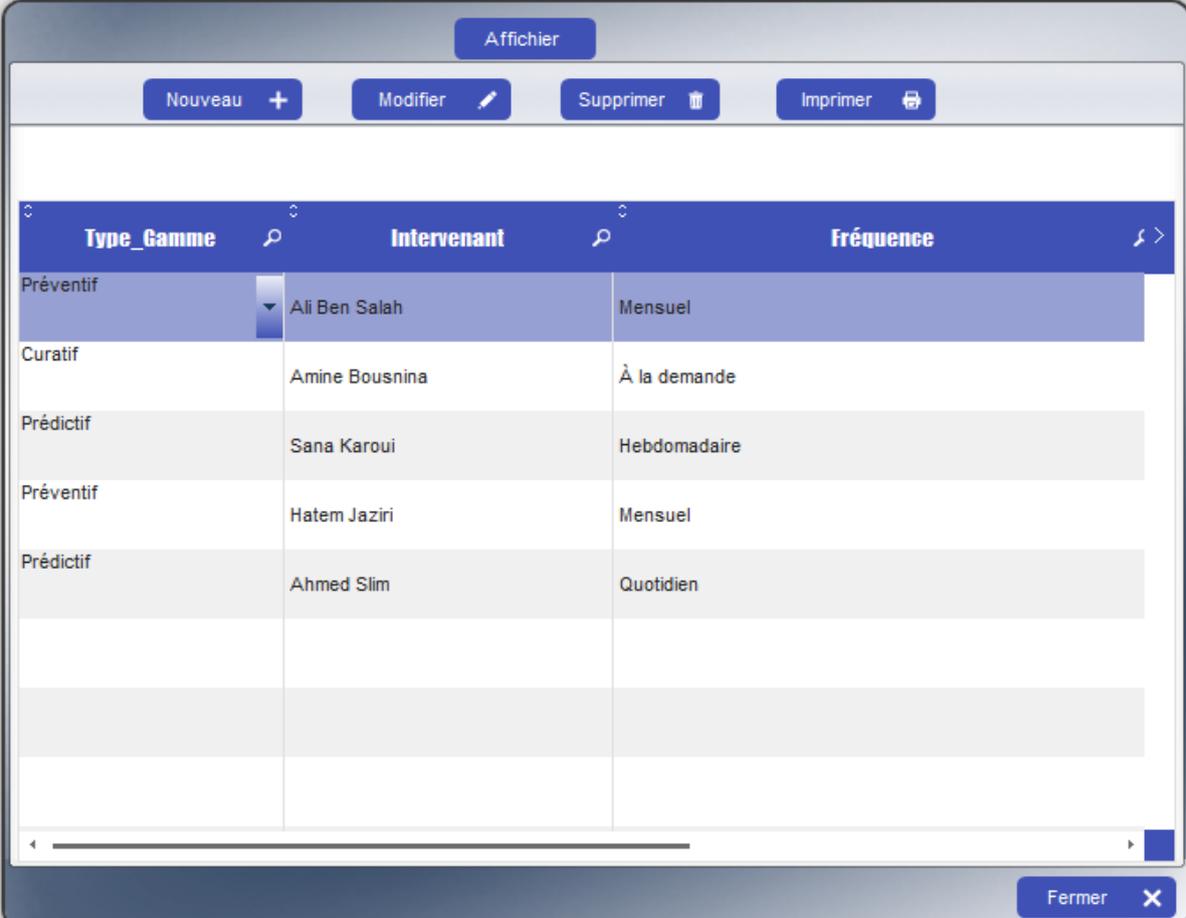


Figure 19 – fenêtre menu Gamme Maint



Type_Gamme	Intervenant	Fréquence
Préventif	Ali Ben Salah	Mensuel
Curatif	Amine Bousnina	À la demande
Prédictif	Sana Karoui	Hebdomadaire
Préventif	Hatem Jaziri	Mensuel
Prédictif	Ahmed Slim	Quotidien

Figure 20 – Table Gamme Maint

2.3.1 Saisie Gamme Maint

La fiche **Gamme de Maintenance** est un document essentiel utilisé pour la gestion structurée des opérations de maintenance. Elle permet aux responsables de planifier, organiser et suivre les interventions préventives et curatives sur les équipements. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant de renseigner des informations clés pour chaque gamme de maintenance, telles que :

- **Type de Gamme** : Le type spécifique de maintenance (préventive, corrective, prédictive, etc.).
- **Intervenant** : Le nom de la personne ou de l'équipe chargée de réaliser les opérations de maintenance.
- **Fréquence** : La périodicité des interventions (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, etc.).
- **Opérations** : Une liste détaillée des tâches et étapes à effectuer lors de l'intervention.
- **ID Planning** : Une référence permettant de lier la gamme de maintenance à un planning précis pour une meilleure organisation.
- **Observations** : Des commentaires ou remarques spécifiques concernant l'intervention ou les équipements.

Cette fiche assure une planification optimale des tâches, une meilleure allocation des ressources et une traçabilité complète des opérations de maintenance. Grâce à une gestion rigoureuse des gammes de maintenance, les responsables peuvent réduire les risques de pannes et améliorer la durabilité des équipements.

Type_Gamme	Curatif
Intervenant	Amine Bousnina
Fréquence	À la demande
Opération	Réparation des disjoncteurs
Planification (PlanningMaint)	20240115

Figure 21 – Saisie Gamme Maint

2.4 fenêtre menu Planning Maint

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des plannings de maintenance, incluant le type de planning, la planification prévue, ainsi que les descriptions des actions à entreprendre. Elle permet également de suivre les intervenants assignés, les observations pertinentes et les ajustements nécessaires pour chaque tâche planifiée. Grâce à ces informations, il est possible d'assurer une organisation optimale des activités de maintenance, de respecter les délais fixés et d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles. Cela facilite le suivi en temps réel et garantit une meilleure coordination des interventions.

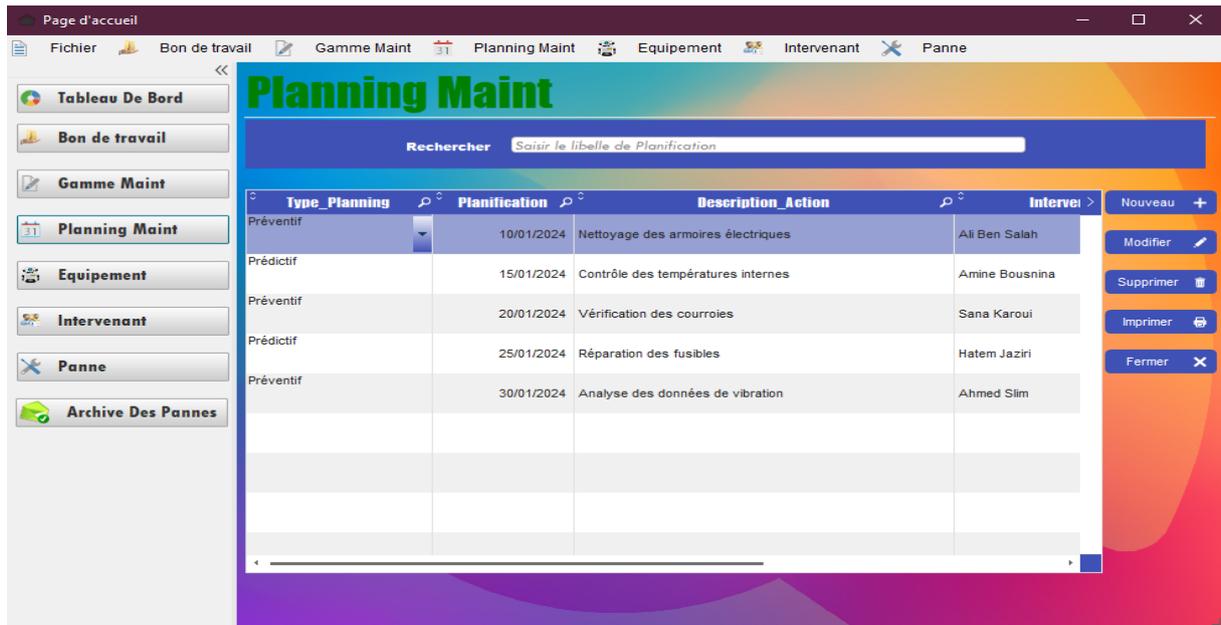


Figure 22 – fenêtre menu Planning Maint



Figure 23– Table Planning Maint

2.4.1 Saisie Planning Maint

La fiche **Planning de Maintenance** est un document essentiel pour organiser, planifier et suivre les interventions de maintenance préventive, corrective ou prédictive. Elle est principalement utilisée par le superviseur pour structurer les actions à entreprendre et garantir une gestion efficace des ressources et du temps. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant de renseigner des informations clés pour chaque planification, telles que :

- **Type de Planning** : La catégorie du planning (préventif, curatif, prédictif).
- **Planification** : Les dates et les intervalles prévus pour chaque intervention.
- **Description des Actions** : Une liste détaillée des opérations à effectuer dans le cadre de la maintenance.
- **Intervenant** : Le nom de la personne ou de l'équipe assignée à chaque tâche.
- **Observation** : Des commentaires ou remarques spécifiques liés à la planification ou aux conditions particulières de l'intervention.

Cette fiche permet d'assurer une organisation optimale des opérations de maintenance, d'anticiper les besoins en ressources et d'améliorer la coordination entre les équipes. Grâce à une planification précise et rigoureuse, il est possible de réduire les temps d'arrêt des équipements, d'éviter les interventions en urgence et d'améliorer la performance globale du système de maintenance.

SAISIE PLANNING MAINT

Valider ✓ Imprimer

Type_Planning Préventif

Planification 20/01/2024

Description_Actio Vérification des courroies

Intervenant Sana Karoui

Observation Courroie légèrement usée

Annuler X

Figure 24 – Saisie Planning Maint

2.5 fenêtre menu Equipement

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des équipements, incluant le numéro d'identification de l'équipement, son nom, son type, ainsi que son état actuel et sa localisation. Elle permet également de suivre les pannes associées, les interventions effectuées et les diagnostics réalisés. Grâce à ces informations, il est possible d'assurer une maintenance proactive, d'identifier rapidement les problèmes récurrents et d'optimiser les performances des équipements. Cela facilite la gestion efficace du parc matériel et garantit une meilleure disponibilité opérationnelle.

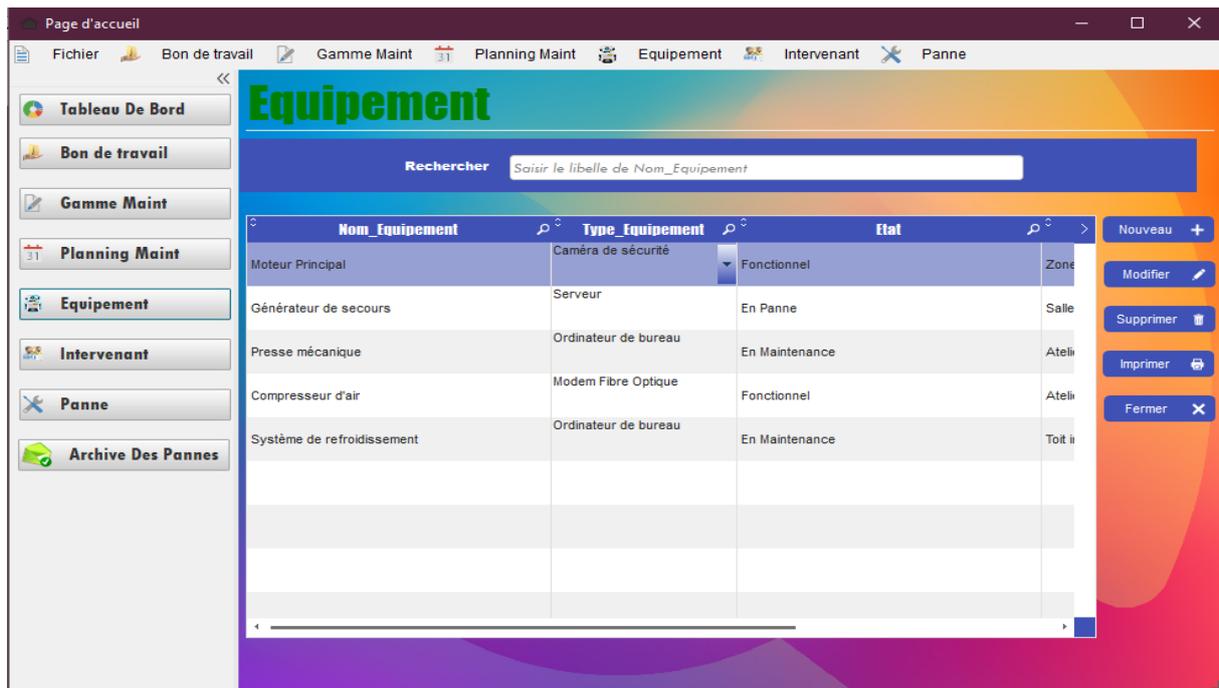


Figure 25– fenêtre menu Equipement



Figure 26– Table Equipement

2.5.1 Saisie Equipement

La fiche **Équipement** est un document essentiel utilisé pour la gestion, le suivi et l'entretien des équipements au sein d'une organisation. Elle permet aux superviseurs et aux techniciens d'identifier, enregistrer et suivre l'état et les performances de chaque équipement. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant de renseigner des informations clés pour chaque équipement, telles que :

- **Nom de l'Équipement** : L'intitulé ou la désignation spécifique de l'équipement.
- **Référence** : Un numéro ou un code unique associé à chaque équipement pour en faciliter l'identification et le suivi.
- **Type d'Équipement** : La catégorie ou la classification de l'équipement (mécanique, électrique, hydraulique, etc.).
- **État** : L'état actuel de l'équipement (en service, hors service, en maintenance, etc.).
- **Localisation** : L'emplacement précis où se trouve l'équipement.
- **ID Panne** : Une référence permettant de relier l'équipement aux éventuelles pannes signalées.
- **Commentaires** : Des observations ou des notes supplémentaires concernant l'état ou l'utilisation de l'équipement.

Cette fiche assure une meilleure traçabilité des équipements, facilite les opérations de maintenance et permet une intervention rapide en cas de dysfonctionnement. Grâce à une gestion centralisée et rigoureuse, les responsables peuvent optimiser la durée de vie des équipements et réduire les coûts liés aux arrêts imprévus.

The screenshot shows a software window titled "SAISIE EQUIPEMENT". At the top left is a small icon and the title. At the top right are standard window control buttons (minimize, maximize, close). Below the title bar is a decorative banner with a close-up image of a flower. On the right side of the banner are two buttons: "Valider" with a checkmark icon and "Imprimer" with a printer icon. Below the banner is a form with the following fields:

- Nom_Equipement**: Moteur Principal
- Type_Equipement**: Caméra de sécurité
- Etat**: Fonctionnel
- Localisation**: Zone de production A
- Panne**: Arrêt moteur princi

At the bottom right of the form area is an "Annuler" button with a close icon.

Figure 27– Saisie Equipement

2.6 fenêtre menu Intervenant

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des intervenants, incluant leur identifiant unique, leur nom, prénom, rôle, et spécialité. Elle permet également d'accéder aux coordonnées essentielles telles que le numéro de téléphone et l'adresse e-mail, facilitant ainsi la communication directe. De plus, il est possible d'ajouter des commentaires spécifiques et d'associer une photo à chaque intervenant pour une identification rapide. Grâce à ces informations centralisées, la gestion et l'affectation des tâches deviennent plus efficaces, assurant une meilleure coordination et un suivi optimal des interventions en temps réel.

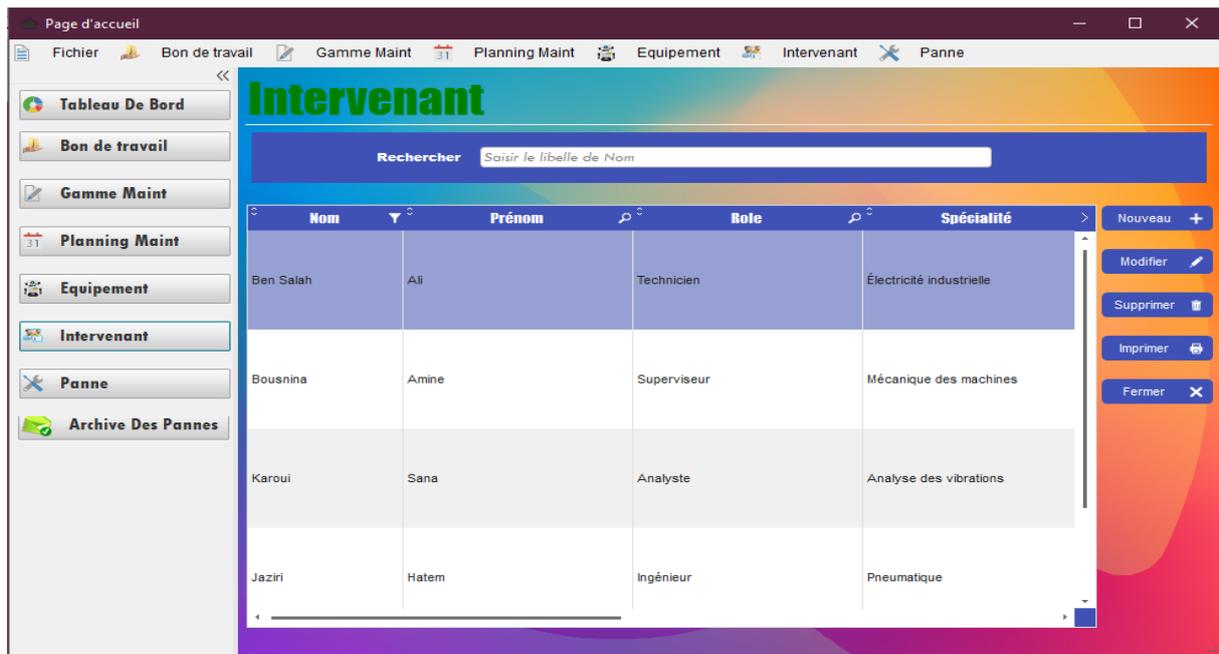


Figure 28– fenêtre menu Intervenant



Figure 29– Table Intervenant

2.6.1 Saisie Intervenant

La fiche **Intervenant** est un document essentiel utilisé pour la gestion et le suivi des personnes impliquées dans les différentes interventions. Elle permet au superviseur d'identifier, d'enregistrer et de suivre les activités réalisées par chaque intervenant. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant d'entrer des informations essentielles sur chaque intervenant, telles que :

- **Nom** : Le nom de l'intervenant pour une identification précise.
- **Prénom** : Le prénom de l'intervenant.
- **Rôle** : La fonction ou le poste occupé par l'intervenant au sein de l'équipe.
- **Spécialité** : Le domaine d'expertise ou la compétence spécifique de l'intervenant.
- **Numéro de téléphone** : Les coordonnées téléphoniques pour une communication rapide.
- **Email** : L'adresse électronique pour un suivi et une correspondance efficace.
- **Commentaires** : Des remarques spécifiques concernant les interventions réalisées ou les particularités liées à l'intervenant.
- **Photo** : Une image de l'intervenant pour une identification visuelle rapide.

Cette fiche permet une organisation optimale des ressources humaines, une meilleure répartition des tâches et une traçabilité complète des interventions réalisées. Grâce à une gestion rigoureuse des intervenants, les responsables peuvent améliorer l'efficacité opérationnelle et garantir une réactivité accrue face aux besoins de maintenance.

SAISIE INTERVENANT

Valider ✓ Imprimer

Nom	Karoui
Prénom	Sana
Role	Analyste
Spécialité	Analyse des vibrations
Numéro_Téléphone	50 447 889
Email	karouisana.sagemcom@gmail.com
Commentaires	Très compétente en maintenance prédictive

Annuler ✕

Figure 30 – Saisie Intervenant

2.7 fenêtre menu Panne

Dans cette fenêtre, vous pouvez consulter les détails complets des pannes, incluant l'identifiant unique de la panne, son nom, son type, ainsi que la machine concernée. Elle permet également de suivre les informations liées au technicien responsable, la nature du diagnostic effectué, les réponses apportées et les commentaires associés. Grâce à ces informations, il est possible d'identifier rapidement les causes des dysfonctionnements, de suivre les actions correctives et de prévenir les récurrences. Cela facilite une gestion efficace des pannes en temps réel, réduisant ainsi les temps d'arrêt et optimisant la performance des équipements.

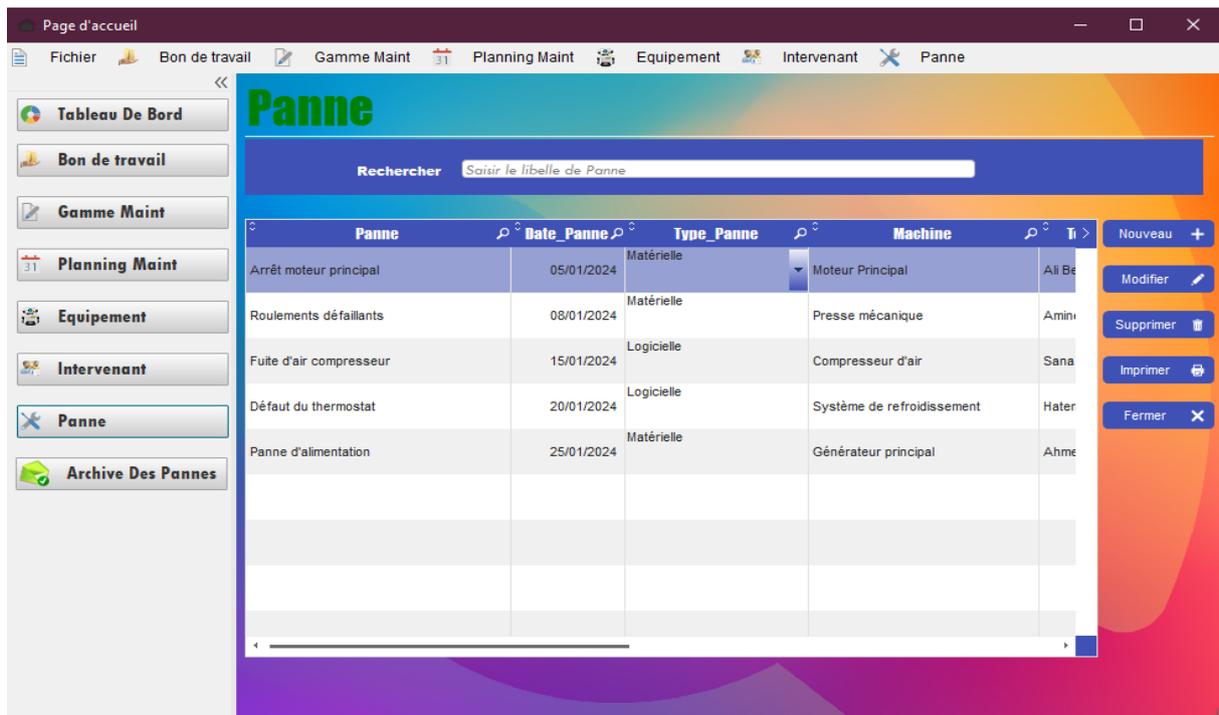


Figure 31 – fenêtre menu Panne

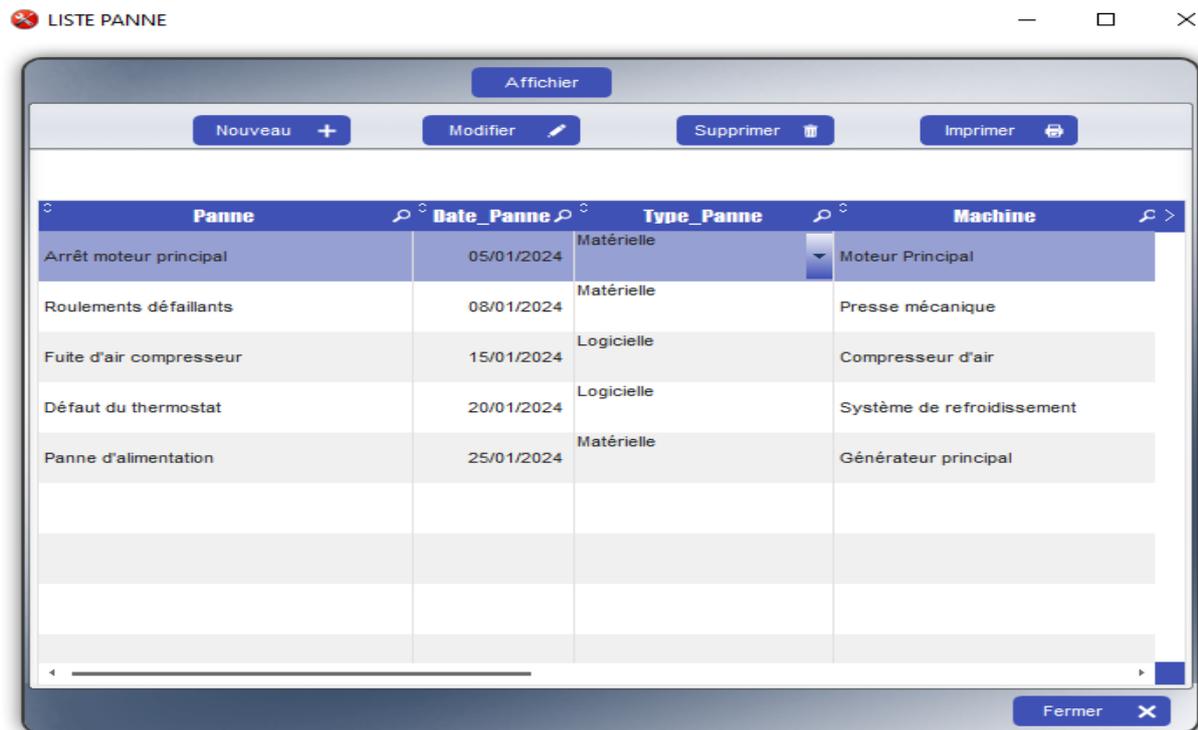


Figure 32– Table Panne

2.7.1 Saisie Panne

La fiche **Panne** est un document essentiel utilisé pour l'identification, l'enregistrement et le suivi des anomalies ou défaillances détectées sur les équipements. Elle permet au superviseur et aux techniciens de centraliser les informations clés relatives à chaque incident afin d'assurer une intervention rapide et efficace. Cette fiche comprend plusieurs champs obligatoires permettant d'entrer des informations essentielles sur chaque panne, telles que :

- **Titre de la panne** : Une brève description ou un intitulé clair de l'anomalie constatée.
- **Référence** : Un numéro ou un code unique pour identifier facilement la panne.
- **Date de détection** : La date à laquelle la panne a été identifiée.
- **Équipement concerné** : Le nom ou l'identifiant de l'équipement affecté par la panne.
- **Type de panne** : La catégorie ou la nature du dysfonctionnement (électrique, mécanique, hydraulique, etc.).
- **Responsable de l'intervention** : Le nom du technicien ou de l'équipe chargée de résoudre la panne.
- **Détails du diagnostic** : Une description détaillée des observations faites lors de l'analyse de la panne.
- **Actions correctives** : Les étapes et les mesures prises pour résoudre le problème.
- **État de la panne** : Le statut actuel de la panne (en cours, résolue, en attente de pièces, etc.).

- **Commentaires :** Des remarques supplémentaires ou des recommandations pour éviter la récurrence du problème.

Cette fiche permet une meilleure traçabilité des pannes, une analyse approfondie des causes et une optimisation des interventions. Grâce à une gestion rigoureuse des informations liées aux pannes, les responsables peuvent améliorer la disponibilité des équipements et réduire les temps d'arrêt non planifiés.

The screenshot shows a web application window titled "SAISIE PANNE". At the top right, there are window control icons (minimize, maximize, close). Below the title bar is a decorative header image of a rose. On the right side of the header, there are two buttons: "Valider" (with a checkmark icon) and "Imprimer" (with a printer icon). The main form area contains the following fields:

Panne	Fuite d'air compresseur
Date_Panne	15/01/2024
Type_Panne	Logicielle
Machine	Compresseur d'air
Technicien_Résponsable	Sana Karoui
Diagnostic_Panne	Fuite détectée au niveau du raccord
Commentaires	Raccord renforcé, à vérifier

At the bottom right of the form, there is an "Annuler" button with a close icon.

Figure 33 – Saisie Panne

3.Phase des essais et tests

L'étape d'essai de l'application **IT MAINT**, développée dans le cadre du projet « **Développement d'une plateforme de gestion d'activité de maintenance** », a été une phase déterminante pour garantir la performance et la fiabilité du système. Cette phase avait pour objectif de valider le bon fonctionnement de la plateforme,

son ergonomie, ainsi que sa conformité aux exigences définies dans le cahier des charges.

Plusieurs séries de tests ont été effectuées afin de couvrir les différentes fonctionnalités clés du système :

- **Gestion des bons de travail** : Création, planification, suivi et clôture des interventions.
- **Maintenance préventive et corrective** : Planification des actions préventives et traitement rapide des anomalies détectées.
- **Suivi des équipements** : Surveillance de l'état des équipements et historique des interventions.
- **Gestion des intervenants** : Attribution des tâches, suivi des performances et gestion des disponibilités.
- **Gestion des pannes** : Identification rapide, diagnostic précis et résolution efficace des dysfonctionnements.

Des scénarios réalistes ont été simulés pour évaluer le comportement de la plateforme dans des conditions opérationnelles similaires à celles du terrain. Chaque dysfonctionnement ou anomalie identifié a été soigneusement documenté, analysé et corrigé afin d'assurer une expérience utilisateur fluide et une performance optimale du système.

Grâce à cette phase d'essai approfondie, l'application **IT MAINT** est désormais capable de répondre efficacement aux exigences de la gestion des activités de maintenance, en améliorant la productivité, en réduisant les temps d'arrêt et en optimisant les ressources disponibles.

2.8 fenêtre menu Archive des pannes

Dans l'application "IT MAINT" dédiée à la gestion des activités de maintenance, une fonctionnalité d'archivage (**Archive**) a été intégrée pour assurer un suivi complet et détaillé de toutes les pannes passées. Cette fonctionnalité permet de transférer automatiquement chaque panne résolue ou clôturée vers une section d'archivage.

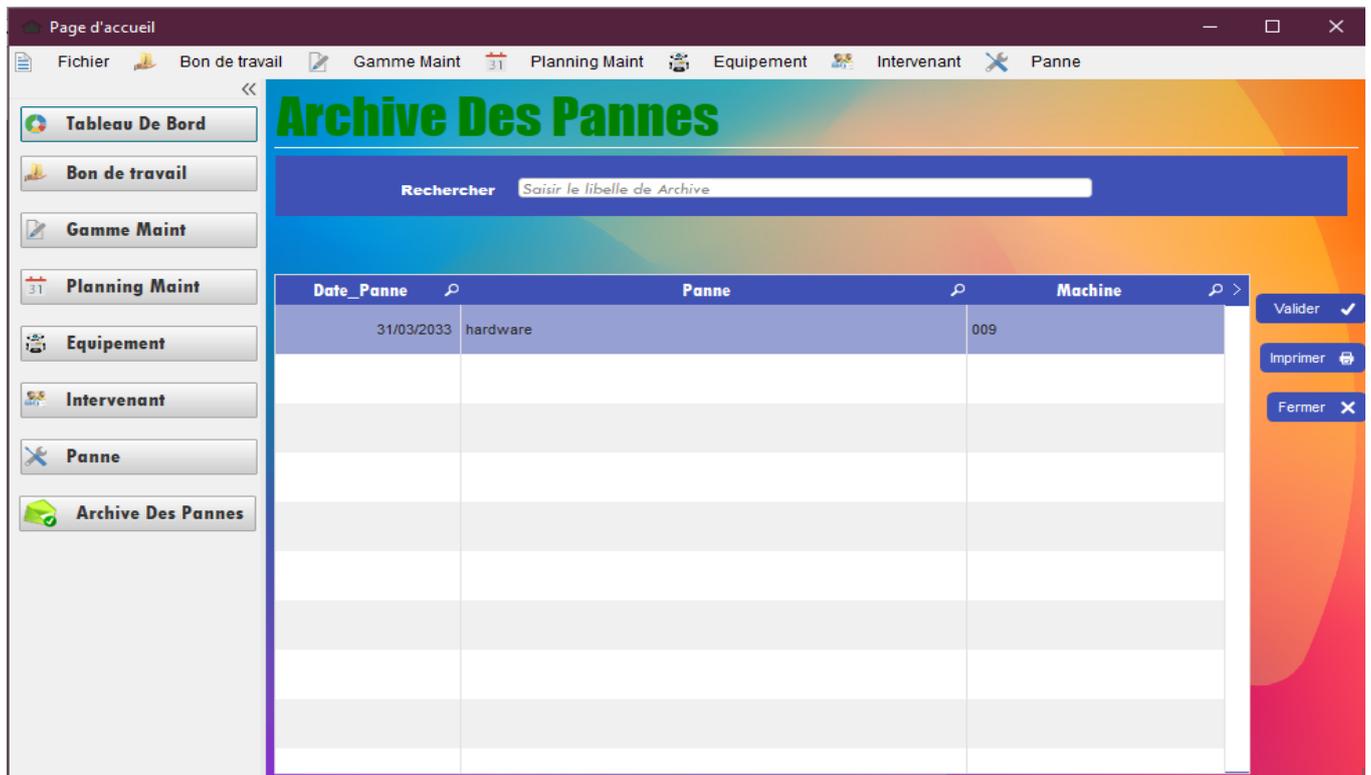


Figure 34 – Archive des Pannes

L'objectif principal de cette fonctionnalité est de : Conserver l'historique des pannes : Chaque équipement (machine) aura un historique détaillé listant toutes les pannes qu'il a subies. Faciliter l'analyse rétrospective : Les techniciens et les responsables peuvent consulter les données archivées pour identifier les tendances, les récurrences de pannes et optimiser les stratégies de maintenance. Améliorer la traçabilité : Permet d'avoir une vue claire et précise des interventions réalisées et des problèmes résolus. L'accès à l'archive est simple, et il est possible de filtrer les pannes par équipement, date, type de panne, ou technicien intervenant. Cette fonctionnalité garantit une meilleure gestion des historiques et contribue à l'amélioration continue des processus de maintenance.

Conclusion Générale

Le projet "IT MAINT" représente une avancée significative dans l'optimisation de la gestion des activités de maintenance et des tests. À travers le développement d'une plateforme dédiée, j'ai pu concevoir et mettre en place une solution innovante qui permet de mieux organiser et améliorer l'efficacité des opérations au sein de l'entreprise. Au cours de mon stage chez **SAGEMCOM**, j'ai eu l'opportunité de comprendre les défis rencontrés par les équipes de maintenance et de travailler sur le développement d'outils technologiques adaptés à leurs besoins, afin d'augmenter la performance et la précision des tests. La plateforme "IT MAINT" développée se présente ainsi comme un outil puissant pour faciliter le processus de maintenance, garantissant une rapidité et une fiabilité accrues dans l'exécution des tests, contribuant ainsi à l'amélioration globale des opérations de l'entreprise.