

Sommaire :

Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Présentation du groupe SFBT	3
1.1. Introduction :	3
1.2. Description :	3
1.3. Les produits phares du groupe :.....	5
1.4. Organigramme du groupe SFBT:	5
1.5. Les filiales du groupe SFBT :.....	6
1.6. Présentation de la STBN Beja (Domaine d'activité) :	7
1.6.1. Les investissements :	7
1.6.2. Organigramme de la STBN :.....	8
1.7. Conclusion :	8
Chapitre 2: Etat de l'art	9
2.1. Introduction :	9
2.2. Généralité sur les ERP:.....	9
2.2.1. Présentations des ERP:	9
2.2.2. Objectif des ERP:	9
2.2.3. Les Avantages d'un ERP:	9
2.2.4. Les limites d'un ERP :.....	10
2.2.5. Les différents types de logiciels ERP :.....	10
2.3. Présentation de SAP:	11
2.3.1. Définition:.....	11
2.3.3. Les modules de SAP:.....	13
2.4. Conclusion :.....	17
Chapitre 3 : Etude préalable et spécification des besoins.....	18
3.1. Introduction :	18
3.2. Etude de l'existant :	18
3.3. Critique de l'existant :.....	18
3.4. Solution proposée :	19
3.4.1. Mise en place générale :	19
3.4.2. Mise en place du module PM :	19
3.5. Spécifications des besoins :	20
3.5.1. Les besoins fonctionnels :	20

3.5.2. Les besoins non fonctionnels :	21
3.6. Conclusion :	21
Chapitre4 : Planification	22
4.1. Introduction :	22
4.2. Les utilisateurs du module PM :	22
4.3. Etude des différents flux du module PM :	22
4.3.1. Maintenance curative urgente :	23
4.3.2. Maintenance planifiable :	24
4.3.3. Maintenance préventive :	24
4.4. Diagramme BPMN :	24
4.4.2. Diagramme BPMN de la maintenance curative urgente :	25
4.4.2. Diagramme BPMN de la maintenance curative planifiable :	26
4.5. Conclusion :	27
Chapitre 5 : Paramétrage et réalisation	28
5.1. Introduction :	28
5.2. Paramétrage avec SAP :	28
5.3. Injection dans le SAP :	31
5.4. Déroulement de flux du module PM :	34
5.5. Conclusion :	39
Conclusion générale :	40
Références Bibliographiques	41
Annexe	42

Listes des figures

Figure 1: Les produits de la SFBT.....	5
Figure 2: Organigramme du groupe SFBT	5
Figure 3: Organigramme de la STBN.....	8
Figure 4: Architecture de SAP	12
Figure 5: Les modules SAP	14
Figure 6: Le module PM	15
Figure 7: La maintenance curative.....	16
Figure 8: La maintenance préventive.....	17
Figure 9: Flux de processus de maintenance de l'usine SAP.....	23
Figure 10: Diagramme de BPMN « la maintenance curative urgente ».....	25
Figure 11: Diagramme de BPMN « la maintenance curative planifiable ».....	26
Figure 12: Afficher le guide d'implémentation	28
Figure 13: Modifier les types d'objets techniques.....	29
Figure 14: Modifier les secteurs d'exploitation.....	29
Figure 15: Tableau découpage de poste technique	30
Figure 16: Modifier les groupes de gestionnaires.....	30
Figure 17: Création d'un projet LSMW	31
Figure 18: L'état et les étapes effectuées par le processus d'injection.....	31
Figure 19: Création poste de travail « TECH-INF »	32
Figure 20: Injection poste technique.....	32
Figure 21: Résultat poste technique.....	33
Figure 22: Résultat équipements.....	33
Figure 23: Consultation et précision du poste technique.....	34
Figure 24: Lancement de la création d'ordre.....	34
Figure 25: Saisir le type d'ordre	35
Figure 26: Créer un ordre de travail.....	36
Figure 27: Déclaration d'un avis PM.....	36
Figure 28: Diagnostic d'un avis.....	37
Figure 29: Exemple d'un ordre sauvegardé.....	37
Figure 30: Saisir la confirmation de l'ordre de travail.....	38
Figure 31: Clôture de l'ordre de travail	38
Figure 32: Sortie de marchandise	39
Figure 33: Diagramme de cas d'utilisation «s'authentifier»	43
Figure 34: Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance curative urgente	44
Figure 35: Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance planifiable.....	45
Figure 36: Diagramme de séquences d'authentification.....	46
Figure 37: Diagramme de séquence de la maintenance curative urgente.....	47

Liste des tableaux

Tableau 1: Les sociétés du groupe SFBT.....	6
Tableau 2: Les types de logiciels ERP.....	10
Tableau 3: Cas d'utilisation « s'authentifier »	43

Résumé :

Les travaux dans le domaine des ERP en particulier SAP « Systems, Applications and Products » ont offert à l'entreprise une meilleure gestion ainsi qu'une amélioration de sa productivité grâce à une optimisation de l'utilisation des ressources. La société a rencontré des problèmes liés à la maintenance et le dépannage de leurs équipements, pour ce fait nous avons fait appel au module PM « Plan Maintenance » qui offre un moyen efficace pour résoudre ces problèmes. Notre politique consiste à appliquer les flux de maintenance pour assurer le bon fonctionnement du système et sa fiabilité.

Abstract :

The work in the area of ERP in particular SAP "Systems, Applications and Products" has offered the company a better management as well as an improvement of its productivity thanks to an optimization of the use of the resources. The company has encountered problems related to the maintenance and troubleshooting of their equipment, for this reason we have used the PM module "Plan Maintenance" which offers an effective way to solve these problems. Our policy is to apply maintenance flows to ensure proper system operation and reliability.

Introduction générale

L'intensification de la concurrence exige un processus d'amélioration continue. C'est ainsi que la gestion de la chaîne logistique occupe actuellement un créneau de choix dans les priorités des entreprises. De plus en plus, les organisations, tant du secteur des services que du secteur industriel, réalisent le potentiel compétitif d'un réseau logistique performant.

Pour en arriver le groupe muni de ses atouts financiers et humains outre les acquisitions de nouveaux machines effectués durant la dernière décennie, ainsi que la qualité des personnels embauchés et formés, devra migrer sur un autre ERP capable d'accompagner la performance et conserver le leadership .Un logiciel ERP est la colonne vertébrale du système d'information dans les entreprises, c'est l'outil qui fournit les fonctionnalités indispensables pour améliorer la compétitivité. Il est donc crucial qu'il évolue ou soit changé pour maintenir ou développer la productivité de l'entreprise.

Le progiciel utilisé aujourd'hui par le groupe SFBT n'est plus en mesure d'accompagner l'organisation dans sa croissance et ses objectifs d'innovation. Certains signes d'obsolescence d'un ERP ne trompent pas, ils doivent attirer notre attention et susciter d'éventuelles réflexions.

Le groupe s'est doté alors de l'ERP SAP, actuellement en phase de mise en place. Dans certains cas les modules RH et PM se font en second plan étant le plus important s'assurer que les flux de gestion quotidienne soient en marche lors de la phase du lancement. L'intégration du module PM sera lancé exclusivement sur le site de Beja notre domaine d'activité de notre mémoire. C'est dans ce cadre que s'inscrit mon projet. Alors notre étude portera sur la faisabilité et la mise en place du module Plan Maintenance SAP au sein de la STBN en premier lieu et le diffuser au prés de trente autres sociétés au fur et à mesure .L'intégration du module Plan Maintenance (PM) personnalisé pour le groupe et sa mise en place vise à doter le groupe la gestion de tous le flux de manière centralisé, unifié et permettant l'accès à ces fonctionnalités pour ces employés ou ces managers.

Le module PM pour Plan Maintenance est un indispensable dans les solutions SAP installées dans le monde de la production. En effet, c'est via ce module que la gestion de la maintenance

des équipements se fera. On entend par maintenance « l'ensemble des opérations qui permettent de maintenir en état de fonctionnement un matériel susceptible de se dégrader ».

Dans le cadre de notre projet, nous avons réalisé le paramétrage du SAP qui est essentiel pour le déploiement des différents modules par la suite nous avons effectué des injections pour ajouter des nouveaux attributs ou mettre à jour les données de base. Finalement nous avons étudié le déroulement des flux dans le module PM pour simplifier les tâches des groupes gestionnaires lors de la maintenance des équipements.

Le mémoire est présenté en cinq parties. La première partie sera consacrée à la présentation du groupe SFBT et sa filiale STBN. La deuxième partie sera réservée à l'étude de l'art qui consiste à présenter l'ERP SAP ainsi que ces différents modules. En troisième partie on va présenter l'étude de l'existant et la spécification des besoins de notre projet. Puis dans le quatrième chapitre on expliquera les diagrammes utilisés pour expliquer les flux de maintenance. Finalement nous proposerons dans cette partie, l'exécution des différentes opérations pour mettre en place le module PM. Avant de passer à la présentation de ces cinq parties, nous tenons à noter que certaines notions et concepts appris au cours du master N2TR au sein de l'UVT seront mis en application dans ce modeste rapport.

Chapitre 1 : Présentation du groupe SFBT

1.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons présenter le Groupe SFBT et la filiale STBN Beja qui sera notre domaine avec les différents services et le secteur d'activité.

1.2. Description :

Le Groupe Société de Fabrication des Boissons de Tunis fondé en 1925 au capital de 165 millions de dinars c'est un groupe de plusieurs sociétés opérant dans divers domaines et exerçant ses activités sur toute la Tunisie. La SFBT compte aujourd'hui dans son périmètre 30 sociétés, présentes dans différents pôles d'activité : boissons gazeuses, bières, eau, lait, jus, intermédiation en bourse, transport etc. Sur les trois premières activités, le Groupe préserve bien son leadership.

Le groupe est dirigé depuis 1980 par messieurs Mohamed Bousbiaa et Mustapha Abdelmoula respectivement, Président Directeur Général et Directeur Général adjoint date à laquelle, il se spécialisait dans la vente des bières. Désormais c'est un groupe diversifié, un empire financier et acteur dynamique de l'économie tunisienne, capitalisé à 4 050 millions de dinars en Aout 2018 soit près de 3.8 % du PIB de la Tunisie. Il est considéré comme le Blue chip de la bourse de Tunis. Le capital de la SFBT est détenu en majorité par le groupe Castel un des premiers producteurs de vins français au monde. Selon le magazine Jeune Afrique, la SFBT se positionne à la 58^{ème} place sur tout le continent Africain en termes de rentabilité, son chiffre d'affaires en 2017 est de 912 699 866 de dinars dégageant un bénéfice net de 178 902 069 de dinars. Dans la conjoncture actuelle marquée par la crise économique, la société continue son ascension. Les ventes continuent d'augmenter et la prospection à l'international est plus que jamais à l'ordre du jour. Au fil des années le groupe a commencé à se spécialiser dans un premier temps dans les secteurs des boissons alcoolisées et les boissons gazeuses. Grâce à une bonne gestion, il a su comment faire face à l'entrée de Pepsi cola à deux reprises en Tunisie et celle de Virgin, qui ont dû abandonner. Son savoir-faire et sa force de vente lui ont permis d'avoir plus de 92 % des parts du marché des boissons gazeuses. Une fois la stratégie adoptée apporta ses fruits, le groupe s'est investi dans le domaine des eaux minérales, où il est actuellement leader avec une variété des marques proposées.

En 2004, le groupe a racheté la société des industries laitières, mais cette dernière a été le maillon faible du groupe à défaut des ressources qui lui étaient allouées. La SFBT est présente également dans les domaines de l'immobilier, le transport, l'intermédiation en bourse et les vins.

La SFBT dont la notoriété est très grande, affiche une santé insolente. Elle a multiplié son résultat par trois en huit ans. Pour les analystes, il s'agit d'une valeur sûre. Le groupe est leader sur les marchés des sodas et bières en Tunisie même avec l'entrée du leader mondial Heineken depuis 2008 qui ne parvient pas à ébranler, il possède le quasi-monopole des boissons avec 92 % des parts du marché, jouissant de la complémentarité avec ses deux produits (boissons gazeuses et alcoolisées).

En 2017 les ventes réalisées sont ventilées comme suit : 36.76 % du chiffre d'affaires global de la vente des bières, 38.54 % des sodas et 15.91 % d'eaux minérales. Le plaçant en cinquième position en Tunisie et le premier en agroalimentaire, malgré la taxation élevée dans ce secteur qui représente près du 75 % du prix d'une bière et 47,5 % de celui d'un soda.

La SFBT c'est aussi plus de 6000 salariés « Ce n'est pas la réussite d'un homme, mais celle d'une équipe, il faut savoir s'entourer de collaborateurs compétents et leur donner une grande liberté d'action, tout en les encadrant en fait, je gère la SFBT comme si c'était ma propre affaire.» a déclaré le PDG qui veut faire du groupe un fer de lance de l'innovation technologique et du développement durable.

1.3. Les produits phares du groupe :



Figure 1 : Les produits de la SFBT

1.4. Organigramme du groupe SFBT:

La SFBT possède un organigramme qui répond parfaitement aux besoins du marché « figure 2 ».

En effet, chez SFBT, la structure organisationnelle se base sur une chaîne de valeur optimisant et caractérisée par une coopération entre tous les départements tout en gardant un certain degré d'autonomie

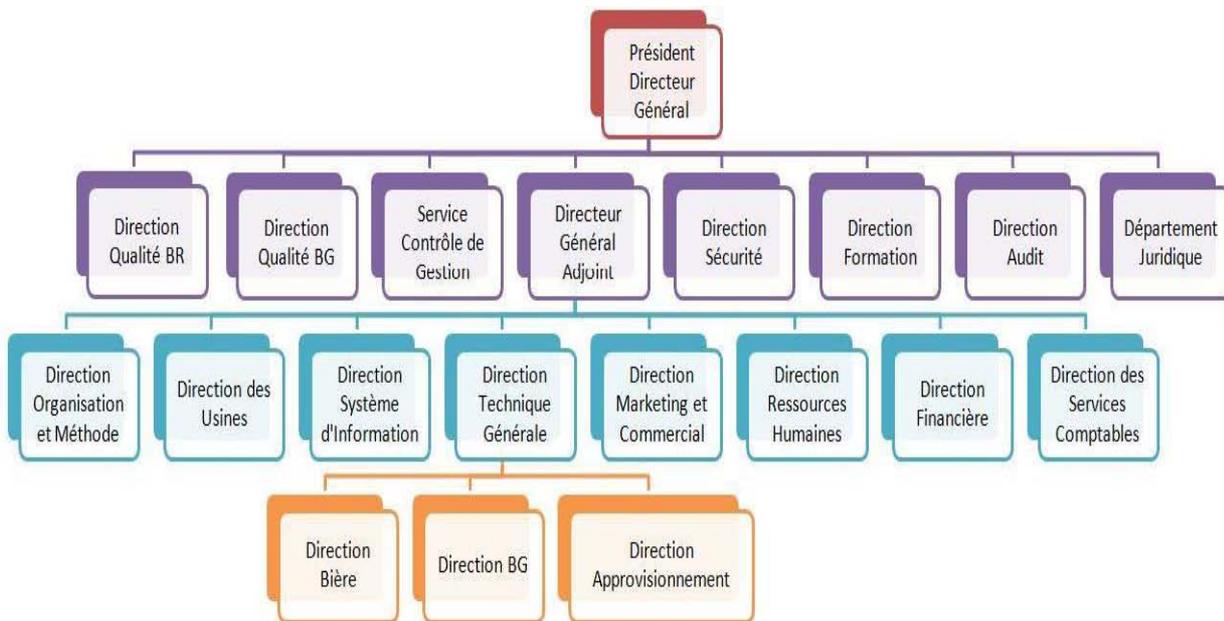


Figure 2 : Organigramme du groupe SFBT

1.5. Les filiales du groupe SFBT :

Le groupe SFBT comporte actuellement 30 filiales agissant dans plusieurs secteurs d'activités dont :

Filiale	Activité	Zone
SFBT	BG ET BIÈRE	TUNIS/SFAX/CHARGUIA/MAHDIA
SGBIA	BG	BEN AROUS
STBG	BG	MEGRINE
SBT	BG	MEDENINE/DJERBA/MORNAG
SEABG	BIÈRE	BOUARGOUB
STBN	BG	BEJA
STBO	BG	KASSERINE
SNB	BG	MORNAGUIA
SOTEV	FUTS BIÈRE ET BG	BEN AROUS/MAHDIA/SOUSSE
SDB	COMMERCIALISATION	BOUARGOUB
PREFORME	PREFORME	DJEBEL EL OUEST
SIT	INFORMATIQUE	TUNIS
SOSTEM	EAUX	KEF/ZAGHOUAN/MEDENINE
SLD	LAIT ET DERIVES	OUED ELLIL
SOTUCOLAIT	COLLECTE DE LAIT	TUNIS/BEJA
SFBT DIS	DISTRIBUTION GMS	TUNISIE
STDM	TRANSPORT	TUNIS
STPP	INTERMEDIARE EN BOURSE	TUNIS
SPDIT	INTERMEDIARE EN BOURSE	TUNIS
SMVDA RAOUDHA	VINS	SLOUGUIA
ERRAFAHA	COMMERCIALISATION	BEN AROUS
SINDT	IMMOBILIER	TUNIS
SOCOLAIT	COLLECTE DE LAIT	TUNIS/BEJA
CFDB	INTERMEDIARE EN BOURSE	TUNIS
FEP	BOUCHONS	LA MARSA

Tableau 1: Les sociétés du groupe SFBT

1.6. Présentation de la STBN Beja (Domaine d'activité) :

La STBN à une activité de production et commercialisation des boissons non alcoolisées dans le nord de la Tunisie, elle emploie 187 salariés.

La société Tunisienne des Boissons du Nord a été créée en 1983. Son capital social est de 15.600.000 de dinars, divisé en 1560.000 actions de 10 dinars chacune entièrement libérées détenues principalement par la société mère qui assure le pouvoir de contrôle

1.6.1. Les investissements :

La STBN a acquis une nouvelle ligne de production en verre, pour un total de 9 500 000.00 pour remplacer l'ancienne ligne qui nécessitait des entretiens, et qui peuvent interrompre le planning de production.

La société lancera cette année la production de boissons en PET cet investissement générera des profits au bout de la quatrième année, le coût d'investissement est de 8 200 000.00. Ainsi que la production de la marque Orangina en verre avec des bouteilles standards blanches et familiale pour un montant de 800 000.00.

Le montant de ces investissements est assuré par la SFBT (la société mère) après une augmentation de capital effectué en début de 2015 et 2017.

La durée du montage de la chaîne et de l'aménagement du local devra prendre 5 mois et demi.

1.6.2. Organigramme de la STBN :

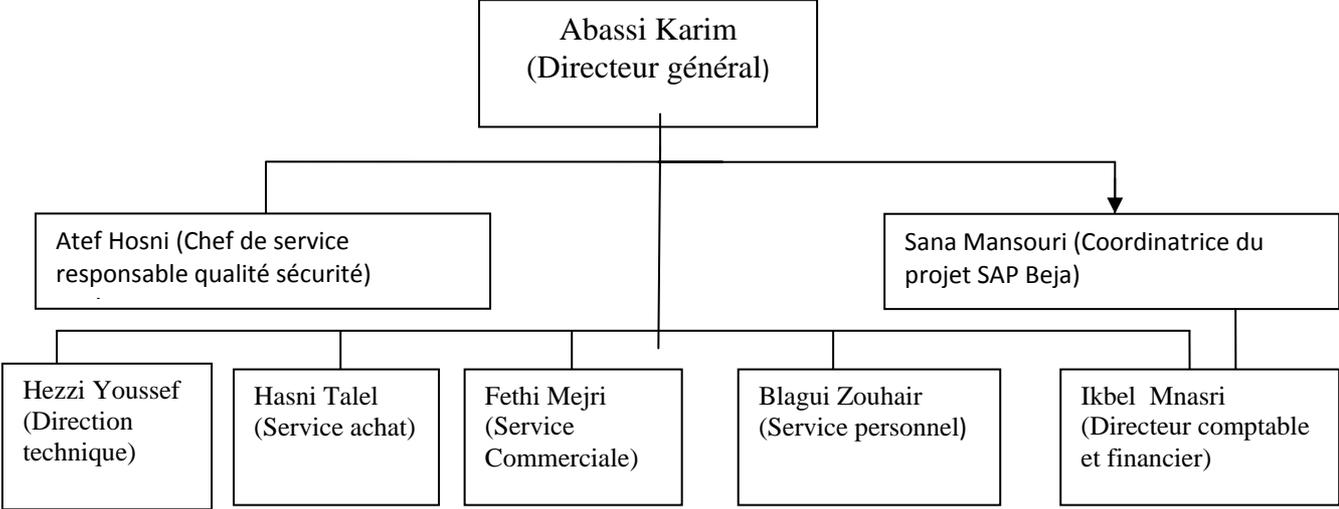


Figure 3: Organigramme de la STBN

1.7. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté le groupe SFBT d'une façon générale, nous allons passer au second chapitre qui est l'étude de l'art.

Chapitre 2: Etat de l'art

2.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons présenter les ERP et ses différents modules et logiciels utilisés sur le marché, leurs objectifs et leurs domaines d'application. Puis nous allons comparer ces progiciels de gestion intégrée et mettre l'accent sur le choix du SAP pour l'entreprise. Par la suite nous présenterons l'architecture de ce système d'information ainsi que ces objectifs. Finalement nous expliquerons le module PM de SAP utilisé ainsi que flux de déroulement de la maintenance.

2.2. Généralité sur les ERP:

2.2.1. Présentations des ERP:

L'ERP est devenue essentiel pour améliorer la productivité des entreprises. Ainsi de nos jours les utilisateurs cherchent des moyens plus efficaces et performants afin d'effectuer leurs tâches et opérations en court délais. L'ERP avec son architecture et fonctionnalités offre une clé pour leurs succès.

L'abréviation ERP signifie « **Enterprise Resource Planning** » connu aussi en français par le terme PGI « **Progiciel de Gestion Intégré** », cependant le mot technique le plus fréquent reste ERP dans l'univers des grandes entreprises.

2.2.2. Objectif des ERP:

Les différents types d'ERP sont dotés d'une architecture modulaire qui permet à l'entreprise d'adapter ces services aux fonctionnalités fournies par chaque module. Selon les activités et les processus dans chaque service on peut utiliser ou même programmer des opérations spécifiques. Ainsi, il est primordiale d'identifier précisément les besoins et objectif a fin d'optimiser les transactions entre les modules de l'ERP.

2.2.3. Les Avantages d'un ERP:

La mise en place d'un ERP dans une entreprise permet de bénéficier d'un certain nombre d'avantages qui facilite les activités des différents services dont on peut citer :

- Centraliser les flux et les données de base.

- La fiabilité et l'intégrité des différentes données et informations stockés.
- La réduction de la durée des transactions.
- Accès aux informations en toute sécurité.
- Automatisation des traitements et contrôle de gestion.
- Meilleure communication entre les différents services.

2.2.4. Les limites d'un ERP :

Malgré les avantages des systèmes ERP, ils existent quelques limites qui empêchent certaines sociétés de le mettre en place, voici les inconvénients les plus courants rencontrés:

-Le coût est très élevé.

-Il demande beaucoup des efforts par ses utilisateurs.

2.2.5. Les différents types de logiciels ERP :

- Il ya quatre différents types de logiciels ERP :

TYPES DE LOGICIELS ERP		EXEMPLES
ERP généralistes	-Un logiciel unique qui propose les fonctionnalités de base. -Il répond à l'ensemble des besoins d'une entreprise et peut être implémenté sur une large majorité des secteurs d'activité. -Non personnalisables.	SAP
ERP spécialisés (verticale)	Ce sont des ERP spécifiques à l'industrie. Les fournisseurs ERP verticaux sont souvent des startups ou de petites entreprises qui tentent de se concentrer sur un créneau tel que la construction, la distribution dans les supermarchés ou la mode de vente au détail.	Microsoft Dynamics
ERP open source	-Logiciels libres qui n'imposent pas l'acquisition d'une licence. -Sont nettement moins chers, mais les services associés sont minimes. -S'adaptent parfaitement aux besoins des PME, mais imposent de bonnes connaissances en informatique.	ODOO
ERP en mode SaaS (basé web)	ERP non commercialisés sous forme de logiciel, mais sous forme de service. La différence notable des ERP en mode SaaS est la présence d'un serveur à distance qui permet une connexion à partir de n'importe quel ordinateur, mais aussi à partir des Smartphones et des tablettes.	People Soft

Tableau 2: Les types de logiciels ERP

2.2.6. Justification de choix de SAP :

SAP (Systems, Applications and Product) est l'une des solutions les plus connus dans les systèmes ERP vu les avantages qu'elle offre par rapport aux autres solutions. en effet il ya plusieurs critères pour bien choisir la solution à mettre en place tel que la taille de l'entreprise, le métier industriel et les coûts à long et moyen terme.

Le SAP vise l'industrie avec toutes ses filiales et plus précisément la production avec des risques de recouvrements fonctionnel très faible ce qui justifie le choix de cette solution.

2.3. Présentation de SAP:

2.3.1. Définition:

SAP est l'exemple le plus connu des ERP généraliste qui assure différentes fonctions pour les entreprise (comptabilité, finances, production, ressources humaines, qualité, maintenance, etc...) qui sont sous la forme des module ayant l'architecture client/serveur pour les interconnecter à la même base de données.

SAP dispose d'un grand nombre de fonctionnalités qui permettent la planification de l'exécution des opérations tout en intégrant les objets nécessaires à la gestion de la chaine logistique qui garanti l'évolution des performances de l'entreprise.

Le nom exact du progiciel a été plusieurs fois modifié au fur et à mesure de l'évolution des versions:

- R/1 puis R/2 (architecture mainframe).
- R/3 (apparition de l'architecture client-serveur, versions 2.1 à 4.6C).
- R/3 Entreprise (dit aussi version 4.70).
- ECC ou ERP Central Component (versions 7.4).
- S4 HANA¹.

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/SAP_\(progiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/SAP_(progiciel))

Les caractéristiques de l'SAP sont comme suit:

- Multifonctionnalité : SAP fournit différentes fonctionnalités qui répondent aux différents secteurs productifs.
- Base de données unique: tous les modules utilisent la même base de données.
- Rapidité d'exécution : les mises à jour sont réalisées en temps réel.
- Flexibilité: SAP peut s'adapter aux besoins et à la structure de l'entreprise.

2.3.2. L'architecture de SAP :

L'architecture du système SAP se compose de trois couches: Présentation, Application et Base de données. Le diagramme suivant illustre les fonctions des différentes couches:

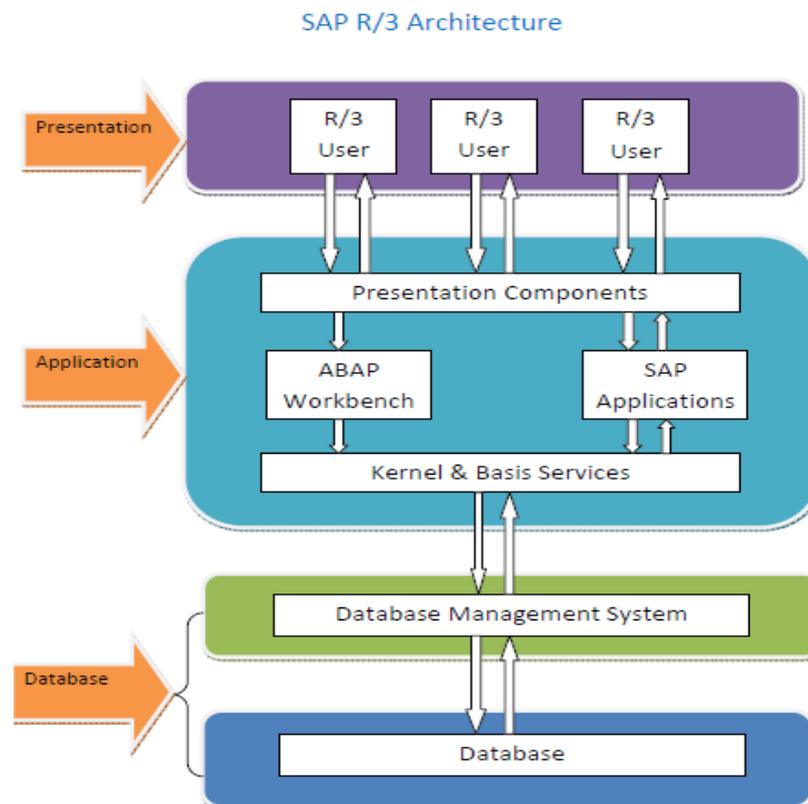


Figure 4 : Architecture de SAP²

- **Présentation :** c'est l'interface H/M qui permet aux utilisateurs d'effectuer des opérations et exécuter des transactions avec le système SAP. De plus c'est ici que les résultats de ces tâches apparaissent.
- **Application :** Cette couche comprend les composants des modules SAP, de plus il est possible de créer les modules personnalisés avec ABAP Workbench.

² <http://abapteacher.blogspot.com/2011/12/sap-r3-architecture.html>

- **Base de données:** C'est ici que le système SAP stock les données de base avec SYSDATABASE et les gèrent.

2.3.3. Les modules de SAP:

2.3.3.1. Présentation des différents modules :

Les modules sont les composants fonctionnels du système SAP. On peut spécifier trois groupes de modules à savoir:

Logistique:

- Le module **SD** (Vente et distribution) : Contient les ventes, la facturation et etc ;
- Le module **MM** (Gestion matière) : Les achats et la gestion des stocks ;
- Le module **PP** (Gestion de production) : Ordonnancement et le suivi de la production,
- Le module **QM** (Gestion de la qualité) : Permet d'assurer du suivi de la qualité,
- Le module **PM** (Gestion de la maintenance) : Maintenance des équipements et des services.

Finance:

- Le module **FI** (Gestion financière) : Gère la comptabilité et la trésorerie,
- Le module **CO** (Contrôle de gestion) : Contrôle les centres et les éléments des coûts.

Ressource humaine:

- Le module **HR** (Ressources humaines): Il assure le suivi des charges horaires des travaux, les frais de déplacement et etc ;



Figure 5 : Les modules SAP³

2.3.3.2. Le module PM « Plan Maintenance »

Le module **PM** (**P**lan **M**aintenance) est devenu essentiel pour les entreprises qui cherchent des solutions SAP pour améliorer leur production. En effet, grâce à ce module la gestion de la maintenance des équipements est devenue plus simple et fiable.

Les différentes composantes du module PM sont:

- La gestion des données de base utiles au processus de maintenance,
- Le flux de maintenance curative,
- Le flux de maintenance planifiée ou préventive,
- Le suivi de l'activité et intégration avec les autres modules SAP. ⁴

³ www.quora.com/Which-is-the-better-option-CCNA-or-SAP-ERP

⁴ <http://sapandco.com/sap/formation-sap/definition-sap-module-pm/>



Figure 6 : Le module PM⁵

❖ Les données de base de la maintenance :

Les données de base de maintenance sont les informations essentielles et principales utilisées comme des références dans la base de données. Ces informations seront utilisées par l'ensemble des modules SAP et dans certains cas, elles sont dédiées à un module particulier dont on peut citer ; la fiche article, le poste technique, les données d'équipement, les gammes, les nomenclatures, etc....

On distingue trois types de données de base dans le module PM:

- Le Poste de Travail
- Poste technique
- Équipement

❖ La maintenance curative :



Ce type de maintenance est réalisé après une panne matérielle. Selon le type des interventions, on peut distinguer deux types de remise en état de fonctionnement à savoir:

- La réparation : remise en état opérationnel normal conforme aux conditions normales.
- Le dépannage : remise en état provisoire temporaire doit être suivi d'une réparation prochaine.

⁵ <https://sinausap.com/2017/02/20/sap-plant-maintenance-sebagai-solusi-pemeliharaan-asset/>

On peut schématiser ce type de maintenance de la manière suivante:

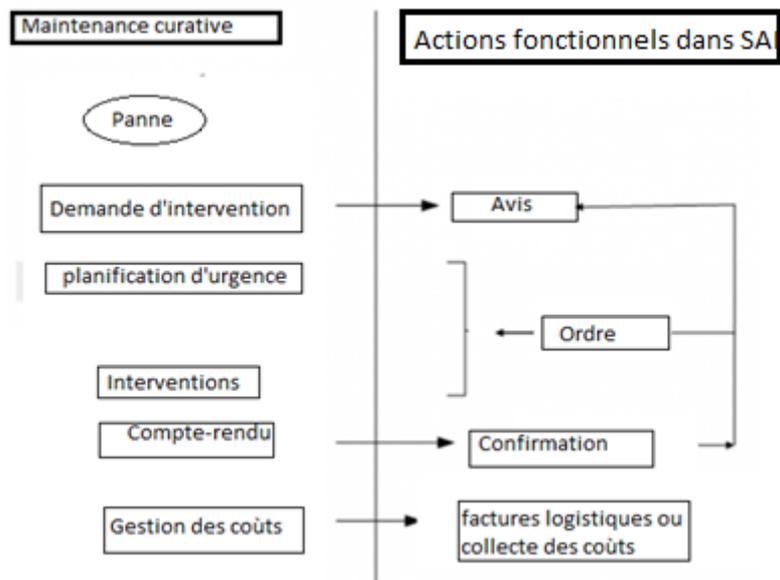


Figure 7:la maintenance curative⁵

❖ La maintenance préventive :

La maintenance préventive est devenue aussi bien importante que la curative car elle permet non seulement d'éviter une panne possible mais aussi d'améliorer la production des entreprises. Le terme de maintenance préventive désigne le contrôle continu des équipements et les inspecter avec des entretiens préventifs périodiquement.

Les plans de maintenance permettent de définir les dates et les périodes des interventions et la planification des objets techniques pour des futures opérations.

La maintenance préventive peut être schématisée de la manière suivante:

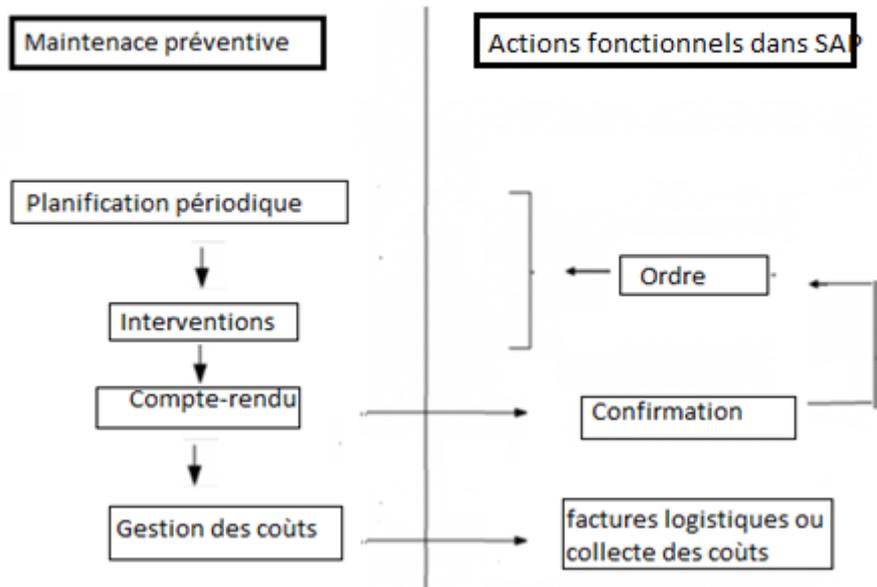


Figure 8: la maintenance préventive⁵

2.4. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté quelques types ERP existants sur le marché, afin de justifier le choix de la meilleure solution pour l'adapter à l'entreprise, nous allons passer au chapitre suivant qui est dédié à l'étude de l'existant et spécification des besoins.

Chapitre 3 : Etude préalable et spécification des besoins

3.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous présenterons l'ancienne démarche fonctionnelle et productive dans la société ainsi que ses inconvénients. Par la suite la solution à mettre en place en particulier les modules appliqués dans le service technique. Finalement l'étude fonctionnelle du projet, en précisant les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels.

3.2. Etude de l'existant :

Les progiciels utilisés aujourd'hui par le groupe ne sont plus en mesure d'accompagner l'organisation dans sa croissance et ses objectifs d'innovation. Certains signes d'obsolescence d'un ERP ne trompent pas, ils doivent attirer notre attention et susciter d'éventuelles réflexions.

La STBN propose de mettre en place l'ERP « SAP » leader mondial qui a été intégré au niveau de la société début 2018, ainsi il remplacera les différents progiciels élaborés en général par la Société d'informatique et Télématique (S.I.T) qui est une filiale du groupe SFBT. Le progiciel existant est composé par les logiciels suivants à savoir :

- PGI 1 : Logiciel de rapprochement financier
- PGI 2 : Logiciel relatif aux entrées et sorties des articles de stock
- WML : Logiciel de gestion de la trésorerie
- Sage : Logiciel servant à la tenue et bon déroulement de la comptabilité
- Paie : Logiciel d'élaboration des états de salaires et des fiches de paie
- BMC : Logiciel de consolidation des bilans du groupe
- SSP : Logiciel pour la production
- Qualipro : Système de gestion servant au laboratoire

3.3. Critique de l'existant :

La direction générale de la société exige à ces ressources le respect des processus défini avec rigueur à fin de garantir la fiabilité et la performance requises surtout pour assurer une satisfaction de la clientèle. Cependant les erreurs sont fréquentes, et ceci est dû surtout à la défaillance au niveau du système d'informations en place.

Ces défaillances se traduisent par:

1. Retards de communication et de partage des informations en interne.
2. Perte de données et des informations.
3. Erreur de saisies et travail supplémentaire pour avoir des éléments de statistique et de décision.
4. Mauvaise exploitation des ressources humaines et matérielles.

Ces problèmes rencontrés se traduisent au niveau du système d'informations par :

- Interface utilisateur; client lourds, ergonomie, flexibilité;
- Manque de contrôle dans l'application;
- Pertes de données et des informations;
- Une traçabilité non assurée;
- Système non unifiée ;

3.4. Solution proposée :

3.4.1. Mise en place générale :

Suite à l'identification des défaillances et des problématiques, plusieurs actions ont été définies avec des objectifs précis et clairs. Ces actions consistaient de façon générale, à modifier la structure au sein de l'entreprise, définition de contrôles de qualité et surtout le changement du système d'information actuel vers un système plus complet et mieux adapté.

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, nous allons nous intéresser à la phase de migration vers le nouveau système de gestion à mettre en place, tester les différents modules afin de les adapter à nos besoins et enfin l'application d'une stratégie de maintenance à utiliser.

La mise en place du SAP n'était pas directe, elle a pris entre 6 mois à 12 mois pour collecter les données et les adapter aux différents services. Puis elle est passée par la phase de test des modules prédéfinis pour analyser les résultats fournis et faire des modifications si nécessaires.

3.4.2. Mise en place du module PM :

Vu l'importance de l'existence d'un service de maintenance local au sein de la STBN, il est devenu primordial d'intégrer des modules SAP qui facilitent les tâches.

Le module à mettre en place est PM « Plan Maintenance » qui offre plusieurs méthodes d'intervention en cas de panne et même des stratégies préventives afin de mieux gérer le plan d'action.

Le module SAP PM est capable de planifier et de gérer les procédures de maintenance visant à prévenir, ou à prédire, les pannes des systèmes critiques, qui peuvent être coûteuses, non seulement en termes de réparation, mais aussi en termes de perte de production.⁶

Dans des conditions difficiles, l'STBN exige, l'identification et la correction des problèmes avec tout équipement sous leur contrôle.

Le module SAP PM repère automatiquement l'emplacement exact du matériel défectueux et génère un ordre d'entretien détaillé, y compris les spécifications, les dessins techniques et les consignes de sécurité. Tous ces détails sont d'une importance capitale, car si l'un d'eux manque l'entretien peut ne pas être possible, ce qui pourrait mettre un terme à la production ou à mettre en danger la machine ou les moyens humains.⁶

3.5. Spécifications des besoins :

La phase de spécification des besoins a pour objectif de spécifier les fonctionnalités et des contraintes du système à mettre en place. Il existe deux types de besoin :

- Les besoins fonctionnels qui présentent ce que l'utilisateur attend en termes de service.
- Les besoins non fonctionnels qui présentent les contraintes sous lesquelles le module doit rester fonctionnel.

3.5.1. Les besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels, sont les fonctionnalités que le module doit fournir aux utilisateurs.

Dans notre cas, les besoins fonctionnels dégagés sont:

- Améliorer la productivité, en effet ce module permet de gérer les pannes plus rapidement ainsi faciliter la détection des lacunes dans le processus de production.
- Réduction des coûts de la maintenance par le suivi des interventions faites tout le long de l'année.

⁶ <http://www.ordinateur.cc/Logiciel/Autres-logiciels-informatiques/144374.html>

- Faciliter les taches des auditeurs et des agents techniques par la consultation des historiques des équipements mis en place.
- Répartition des charges de travail de l'équipe de maintenance pour simplifier les opérations de réparations des équipements (Informatique ou autres).
- Augmenter la durée de vie des machines en consultant les anciens événements et taches effectuées sur les équipements similaires.

3.5.2. Les besoins non fonctionnels :

Le SAP est une solution de gestion qui offre la possibilité d'améliorer certains modules et créer d'autre si nécessaire. Dans notre service le module PM peut être extensible en lui ajoutant des fonctionnalités et des interactions avec d'autres modules.

Il est compatible avec tous les systèmes d'exploitation utilisés sur le marché et de plus il assure un niveau de sécurité élevé pour gérer la visibilité d'accès aux informations.

Côté performance, les différents modules du SAP offrent des réponses rapides pour les utilisateurs avec des outils de recherche performants dans la base de données.

Niveau ergonomie et interface Homme/Machine, ce système offre une interface conviviale et facile à utiliser.

3.6. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté une étude de l'existant ainsi que les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Dans le chapitre qui suit, nous passons à la phase de planification.

Chapitre4 : Planification

4.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons spécifier les différents cas d'utilisation du système tout en expliquant les flux utilisés dans le module PM ainsi que les différents diagrammes BPMN qui permettent de schématiser la conception fonctionnelle.

4.2. Les utilisateurs du module PM :

Dans cette étape, nous allons préciser les principaux utilisateurs qui vont intervenir dans les flux du module PM qui sont comme suit :

- **Le chef d'équipe:** gère les différentes fonctionnalités avec la création, la confirmation et la clôture d'un ordre et un avis.
- **L'agent de la maintenance :** son rôle est de modifier les ordres et réparer les pannes si nécessaire.
- **Le magasinier :** le rôle de cet acteur consiste de gérer le stock.
- **Responsable de la maintenance :** assure le suivi des ordres fait par le chef d'équipe à travers la consultation de l'historique.
- **L'opérateur :** déclarer la panne et demande d'intervention.

4.3. Etude des différents flux du module PM :

Le module PM contient trois différents types de flux pour assurer la maintenance et le dépannage des pannes des équipements au sein de STBN à savoir :

- Maintenance curative urgente.
- Maintenance curative planifiable.
- Maintenance préventive.

4.3.1. Maintenance curative urgente :

Les opérations sont effectuées pour restaurer la condition normale de l'objet technique défectueux. Le dysfonctionnement est corrigé par le poste de travail responsable de la maintenance de cet équipement.



Figure 9: Flux de processus de maintenance de l'usine SAP⁷

Ce flux démarre avec une alerte déclenchée par un **opérateur** qui se trouve face à une panne qui arrête la chaîne de production.

Ceci demande une intervention immédiate pour résoudre ce problème, ainsi le **chef d'équipe** doit lancer un ordre par le système afin de préciser les contraintes et les intervenants dans ce cycle de maintenance.

L'exécution des travaux seront faites par l'**agent de maintenance** qui fait partie du groupe gestionnaire prédéfini dans l'étape de paramétrage.

⁷ <https://erproof.com/pm/free-training/sap-plant-maintenance-process/>

Dans certains cas, la maintenance demande la sortie de quelques pièces d'échange à partir du magasin qui seront fournis par le **magasiner** responsable du stock.

Après le rétablissement et la correction de la panne, **le chef d'équipe** doit continuer la procédure de ce flux jusqu'à la clôture de l'ordre.

4.3.2. Maintenance planifiable :

Dans certains cas la maintenance curative exige l'achat des matériaux ou même l'intervention d'une équipe externe qui va assurer les étapes de dépannage. Ainsi il est devenu essentiel de planifier une date future pour résoudre le problème. Entre temps pour garder et assurer la disponibilité et maintenir la productivité, on peut juste se contenter d'un dépannage provisoire.

4.3.3. Maintenance préventive :

L'inspection et le suivi du fonctionnement des équipements sont les activités réalisées essentiellement pour connaître l'état réel d'un objet technique. Elle permet de déterminer si l'équipement peut être utilisé et entretenu en toute sécurité sans interrompre la chaîne de production. Ceci peut être détecté par un contrôle visuel pendant une période déterminée.

La maintenance préventive est effectuée pour maintenir les objets techniques dans un état efficace. Veiller à ce que l'équipement est toujours opérationnel ce qui n'affecte pas la production ou le service client.

4.4. Diagramme BPMN :

Business Process Model and Notation, c'est-à-dire « modèle de procédé d'affaire et notation », est un modèle de processus d'affaires et une notation pour décrire les chaînes de valeur et les activités métier d'une organisation sous forme d'une représentation graphique standardisée

Le but principal de BPM est de fournir une notation qui soit facilement compréhensible par tous les utilisateurs de l'entreprise, depuis les analystes métier qui créent les ébauches initiales des processus, jusqu'aux développeurs responsables de mettre en place la technologie qui

exécuter les processus applicatifs correspondants, et finalement, jusqu'aux utilisateurs de l'entreprise qui vont mettre en œuvre ces processus.⁸

4.4.1. Diagramme BPMN de la maintenance curative urgente :

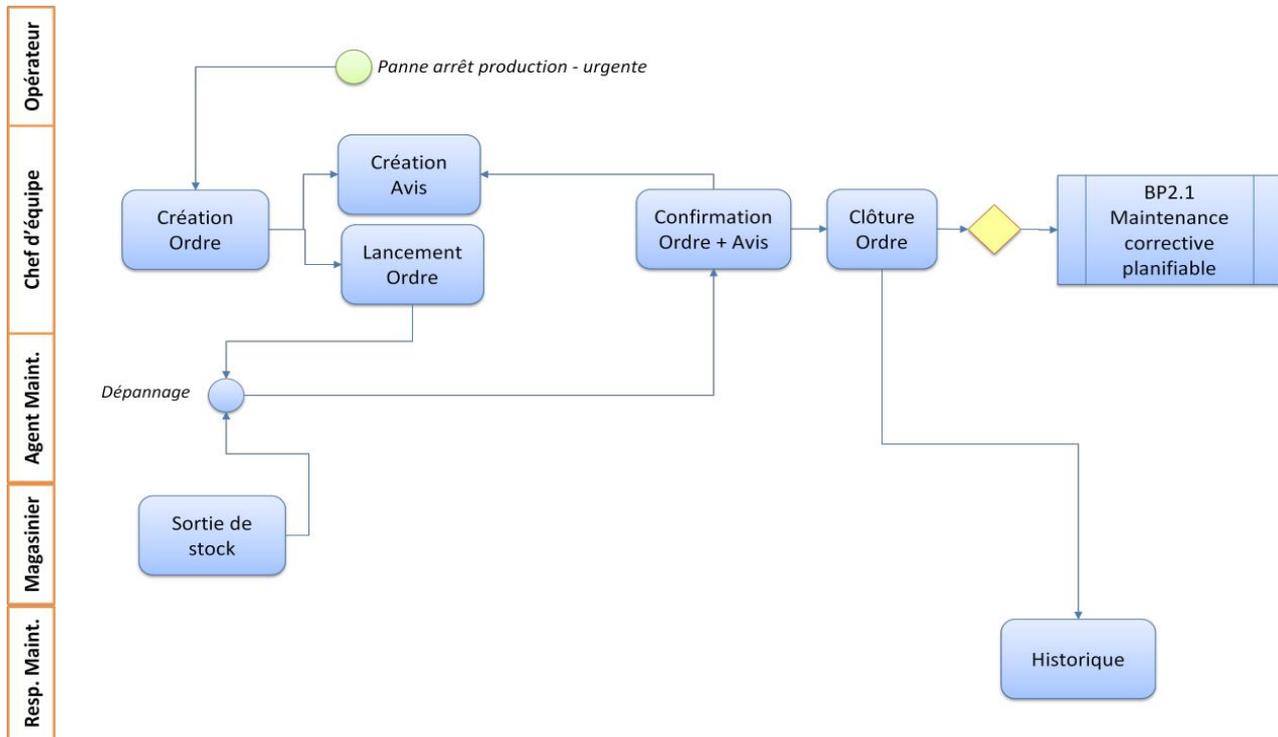


Figure 10: Diagramme de BPMN « la maintenance curative urgente »

Dans le cas d'une maintenance curative urgente, un opérateur peut effectuer une alerte ce qui démarre le processus. Ainsi le chef d'équipe doit créer un ordre pour spécifier l'équipement en panne à partir de la base des données et le lancer. Il doit fixer quelque information telle que la durée approximative de la maintenance ainsi que l'agent en charge.

De plus il doit décrire les détails de la panne pendant la création de l'avis ce qu'il permet de faciliter la consultation de l'historique des problèmes rencontrés. Après l'intervention de l'agent qui peut demander dans certains cas des pièces ou des équipements du magasin, le chef d'équipe doit confirmer l'ordre et effectuer les mis à jours nécessaire selon les données réelles fournis par l'agent.

⁸ https://fr.wikipedia.org/wiki/Business_process_model_and_notation

Maintenant le chef doit clôturer cette opération définitivement et sauvegarder les événements finaux effectués. Dans certains cas la maintenance est provisoire ainsi il doit faire appel à une prochaine intervention dans les proches délais pour corriger la panne.

4.4.2. Diagramme BPMN de la maintenance curative planifiable :

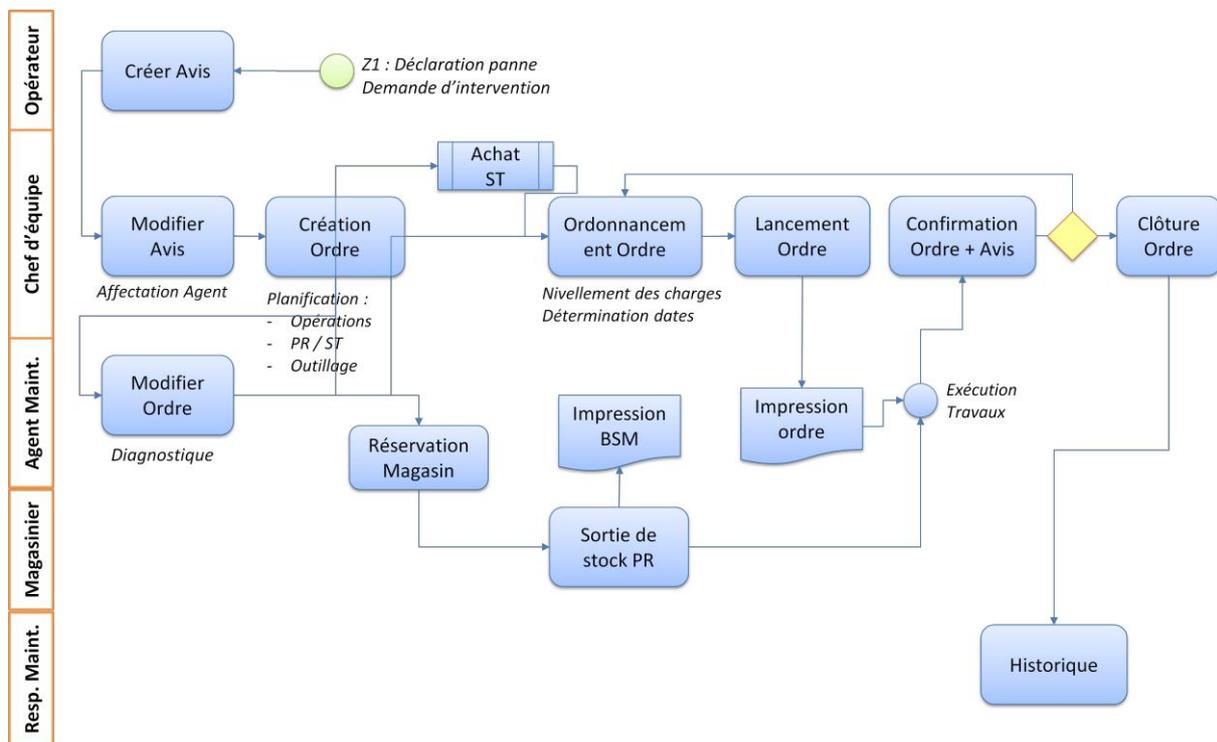


Figure 11: Diagramme de BPMN « la maintenance curative planifiable »

La maintenance curative (planifiable) peut être déclenchée par n'importe quel opérateur qui voit la nécessité de vérifier l'état des machines pour empêcher une panne possible et planifier une date prochaine d'intervention. Le chef d'équipe doit réviser l'avis pour vérifier l'importance de cette opération et si c'est important il doit créer un ordre.

De son côté l'agent de maintenance peut modifier l'ordre créé après diagnostic de l'équipement en question, et il peut même demander l'achat de quelques pièces pour simplifier sa tâche ou bien les réserver à partir du magasin. Au même temps le chef d'équipe doit lancer l'ordre en spécifiant les dates d'échéance de cette maintenance.

Le magasinier vérifie la disponibilité des pièces demandées et finalement l'agent exécute les travaux demandés. Le chef d'équipe confirme l'ordre et le clôture en sauvegardant les opérations effectuées.

4.5. Conclusion :

Tout au long de ce chapitre, nous avons détaillé la conception en utilisant les différents diagrammes de conception ainsi que les diagrammes BPMN afin de garantir une compréhension du système des fonctionnalités voulu.

Le prochain chapitre sera consacré à l'étape de mise en place de l'application.

Chapitre 5 : Paramétrage et réalisation

5.1. Introduction :

Dans ce chapitre nous présentons les différentes étapes de paramétrage des informations dans la base des données. Ainsi que celle des injections lors de l'ajout des nouvelles entrées dans certaines tables. Et finalement le déroulement du flux PM dans la maintenance.

5.2. Paramétrage avec SAP :

La première étape consiste à collecter les informations disponibles de l'entreprise dans un fichier Excel pour faciliter la préparation de la base des données. Ces informations doivent être précises et rigoureuses pour garantir le bon fonctionnement de notre système gestion.

Après la mise en place des différentes tables de la base des données, l'étape de paramétrage sera essentielle pour vérifier les différents champs et réaliser les modifications si nécessaires.

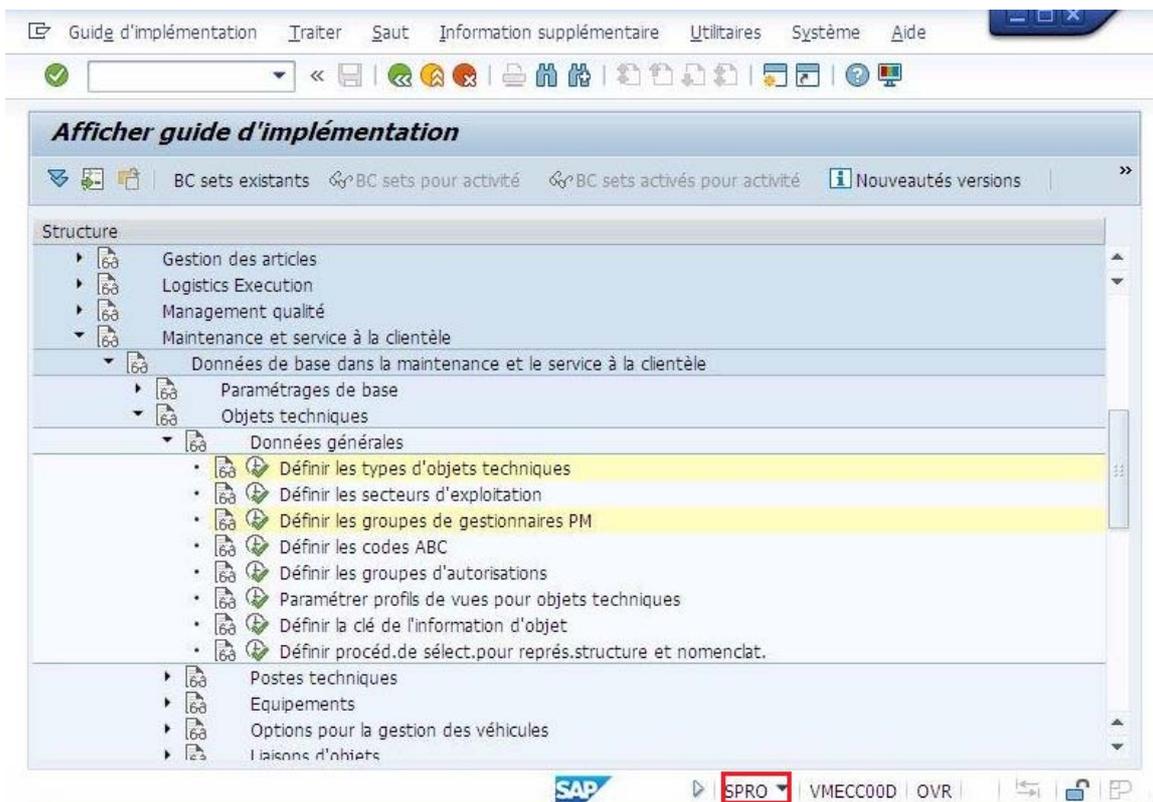


Figure 12: Afficher le guide d'implémentation

Dans le champ d'exécution on doit mettre la commande « **SPRO** » pour visualiser les différents attributs et valeurs dans les tables et faire les modifications si nécessaires. Par exemple dans les « **Données générales** » on va vérifier les informations dans « **Définir les types d'objets techniques** ».

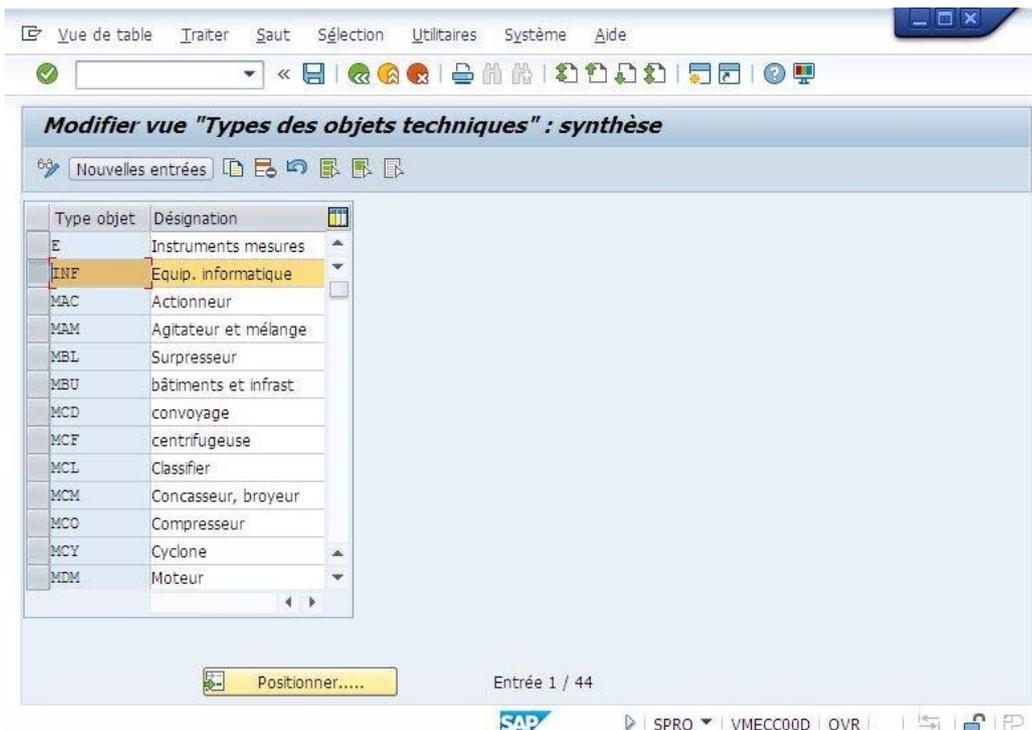


Figure 13: Modifier les types d'objets techniques

Dans cette figure, on vient d'ajouter un nouveau type d'objet avec son abréviation pour pouvoir spécifier ces données avec les autres tables de notre base. Dans notre cas « **INF** » pour désigner les équipements informatique qui se trouvent dans la société.

De plus on a modifié quelques informations dans le « secteur d'exploitation » en ajoutant des nouveaux postes techniques par exemples dans le secteur « Administration » les ordinateurs qui se trouvent dans la porte d'entrée de l'usine.

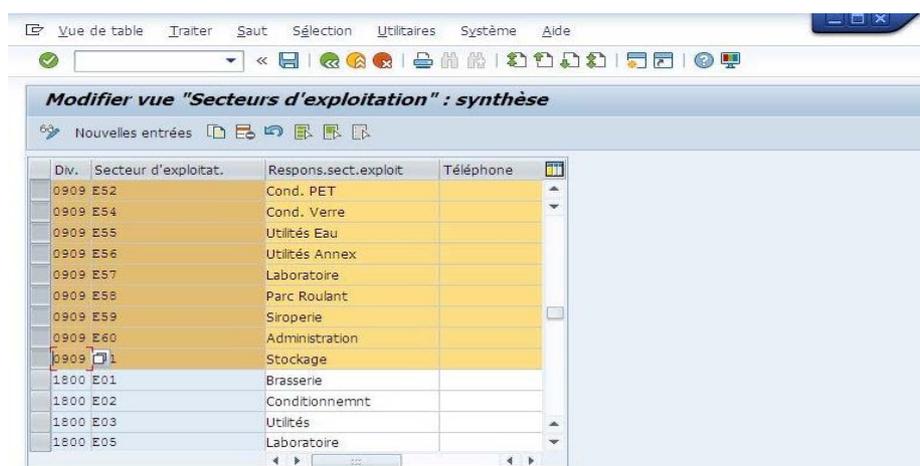


Figure 14: Modifier les secteurs d'exploitation

Code structure	Type Poste technique SFBT = M Filiales	Poste technique	Poste technique sup.	Désignation	type d'objet	Num Inventaire	Division de localisation	Localisation	Secteur d'exploitation
5	1	30	30	40	10	25	4	10	3
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TPLKZ	FLTYP	TPLNR	TPLMA	PLTXT	EQART	INVNR	SWERK	STORT	BEBER
ZSFBT	M	09-09-01-09	09-09-01	CLOTURE			0909		E60
ZSFBT	M	09-09-01-09-01	09-09-01-09	PORTE D ENTRE			0909		E60
ZSFBT	M	09-09-01-09-02	09-09-01-09	CLOTURE USINE			0909		E60

Figure 15: Tableau découpage de poste technique

Pour faciliter la maintenance des postes techniques on doit spécifier les groupes des gestionnaires responsables des interventions en cas des pannes. Dans ce cas on a jouté le groupe « Resp Parc inform » pour désigner les agents à évoquer lors de la création d'un ordre.

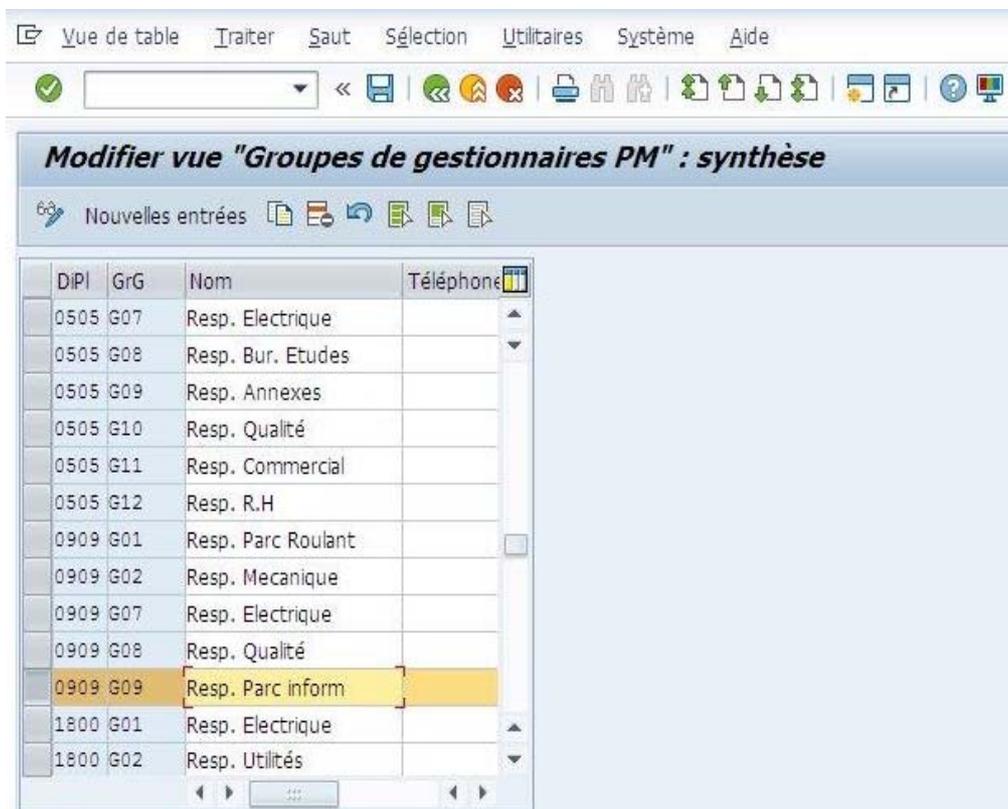


Figure 16: Modifier les groupes de gestionnaires

5.3. Injection dans le SAP :

Dans cette opération, on peut faire des insertions dans les tables de base de données de l'SAP (Sybase) par la transaction « LSMW » qui utilise comme outils Bloc note pour récupérer une ligne à partir du fichier Excel.

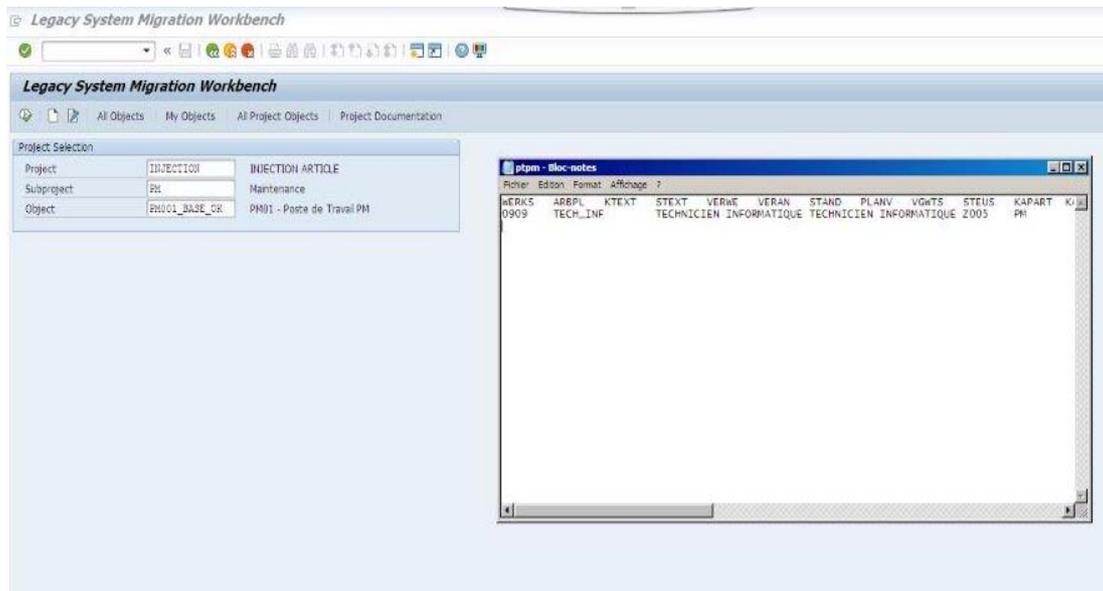


Figure 17: Création d'un projet LSMW

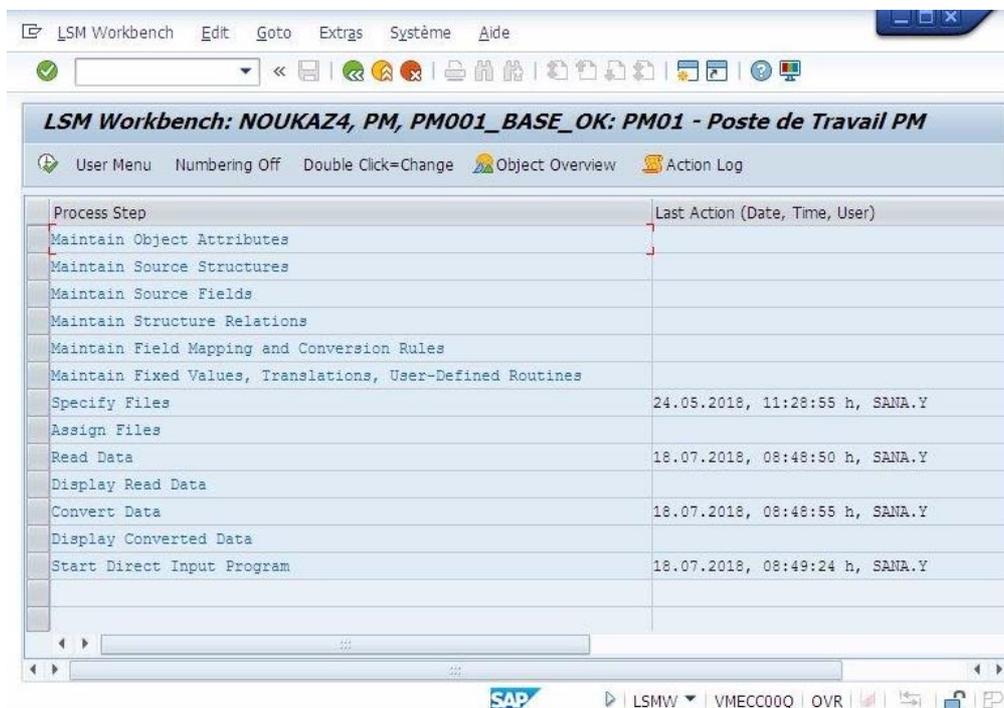


Figure 18: L'état et les étapes effectuées par le processus d'injection

Le résultat de l'ancienne transaction s'affiche dans la figure (19) qui nous informe sur l'état et les étapes effectuées par le processus d'injection. En effet le système sauvegarde la date et l'utilisateur qui a exécuté cette opération ainsi que la démarche de cette insertion.



Figure 19: Création poste de travail « TECH-INF »

Ici le nouveau poste de travail « **TECH_INF** » a été créé dans la division 0909 et on peut vérifier le journal des opérations effectuées par le système.

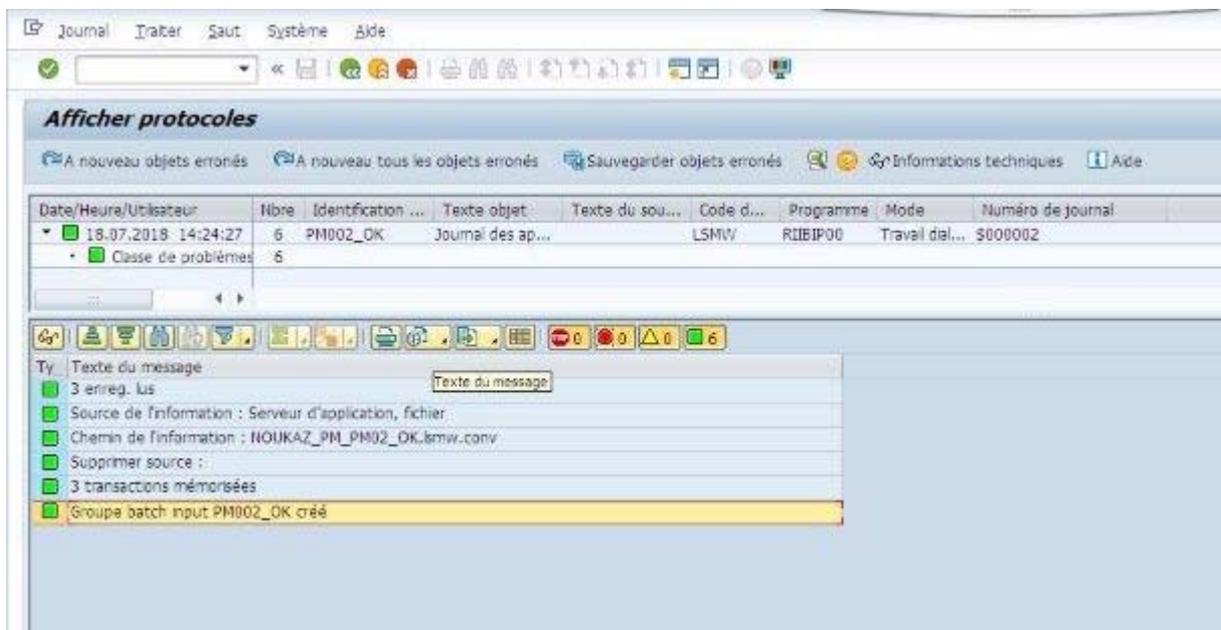


Figure 20: Injection poste technique

La deuxième tâche dont on a effectué consiste à ajouter un nouveau poste technique (clôture) et de même on doit exécuter la transaction « **LSMW** » pour récupérer les données du fichier puis le système va convertir ces lignes pour les injecter dans sa base de données.

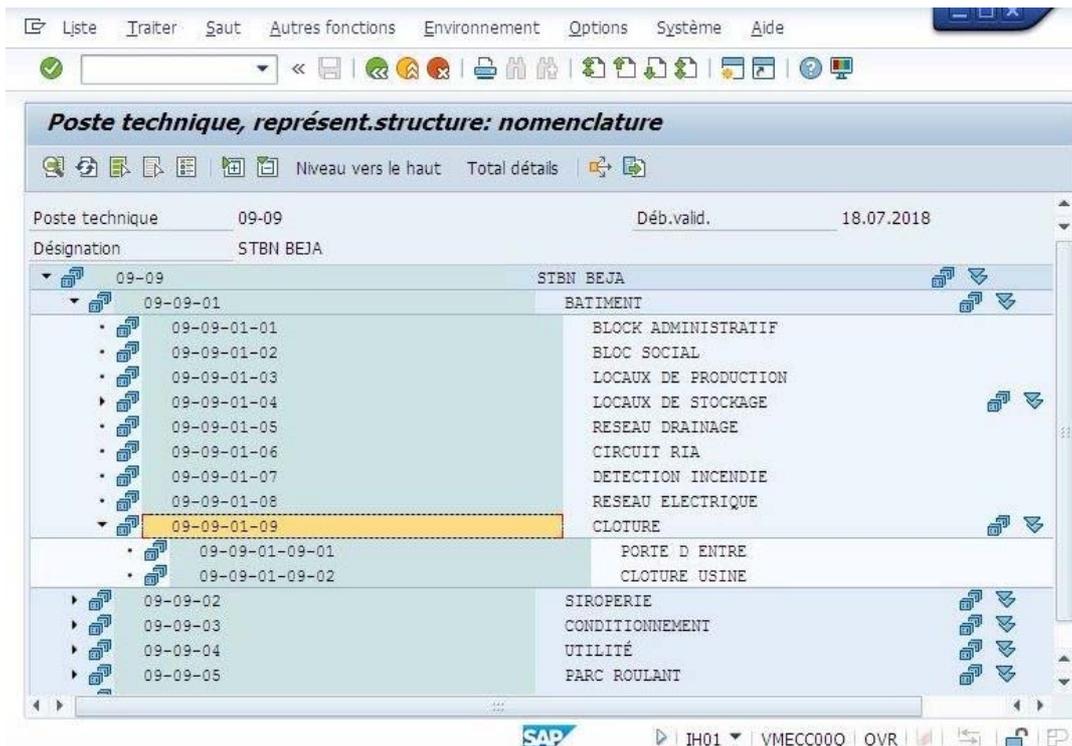


Figure 21: Résultat poste technique

Afin de vérifier l'exécution de nos injections, on doit effectuer la transaction « IH01 » et on retrouve le poste technique supérieur et ses sous postes.

Finalement notre dernière tache est l'injection des équipements informatique dans la base de l'SAP.

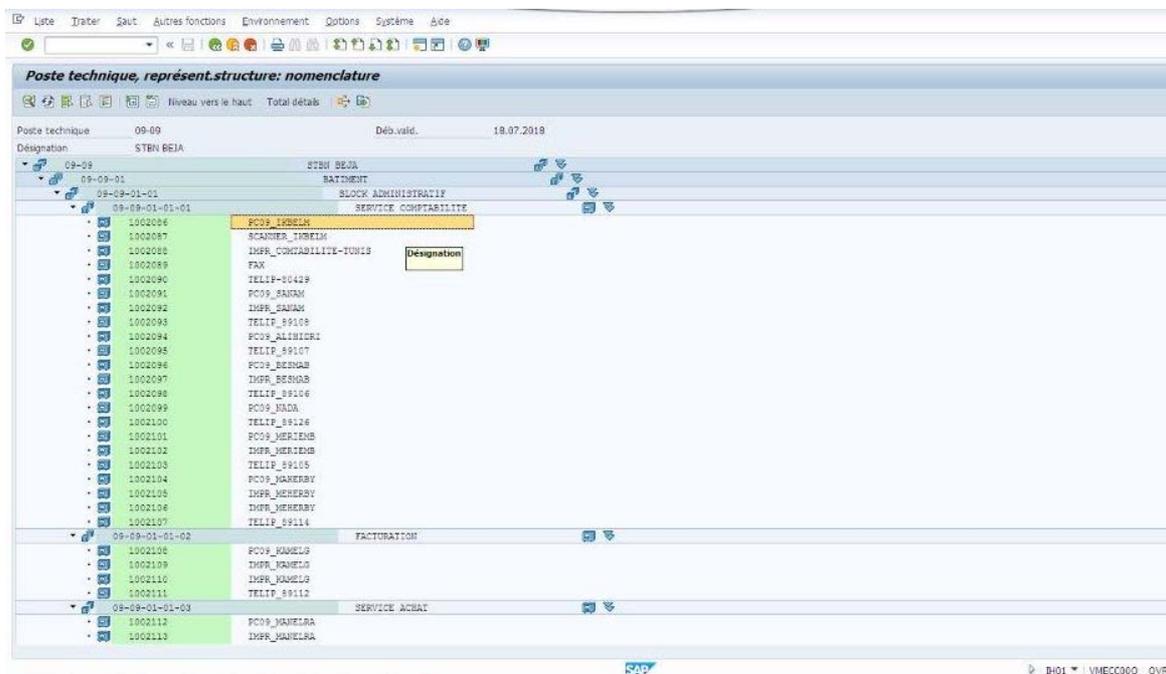


Figure 22: Résultat équipements

5.4. Déroulement de flux du module PM :

La première étape du processus du module PM consiste à créer un ordre de maintenance en exécutant la transaction « **IH01** » dans la zone de commande. Ce qui permet par la suite de préciser le poste technique ou la localisation de l'équipement à entretenir.

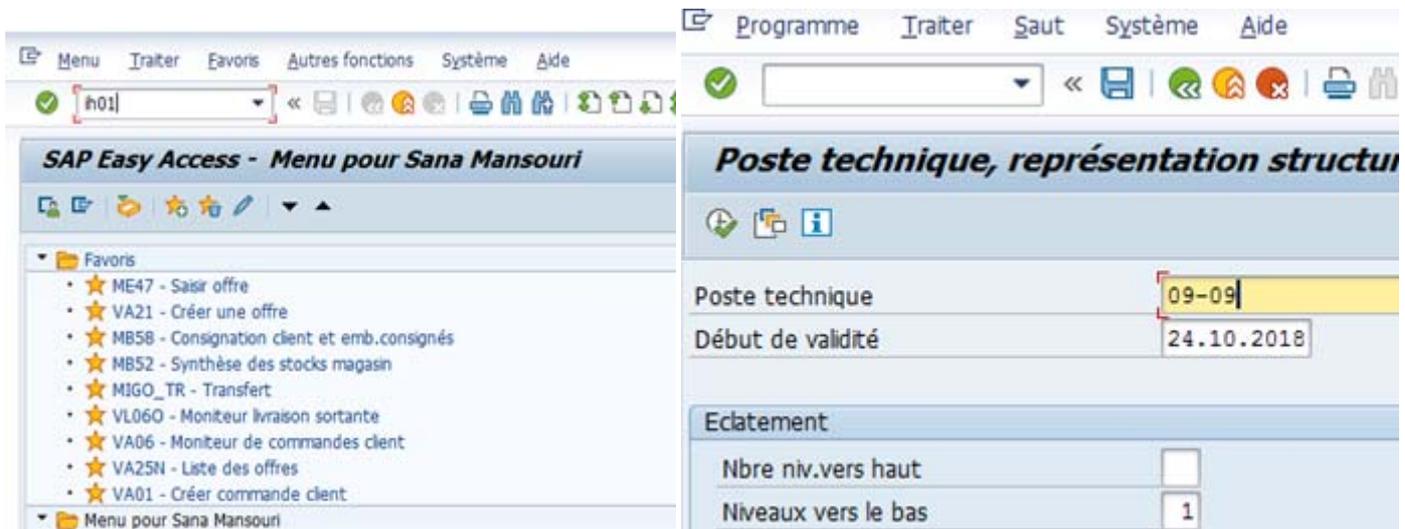


Figure 23: Consultation et précision du poste technique

Ensuite, on sélectionne l'objet technique en panne et dans la barre de menu et plus précisément dans la sélection « **saut** » on choisit la tâche à réaliser « **créer un ordre** ».

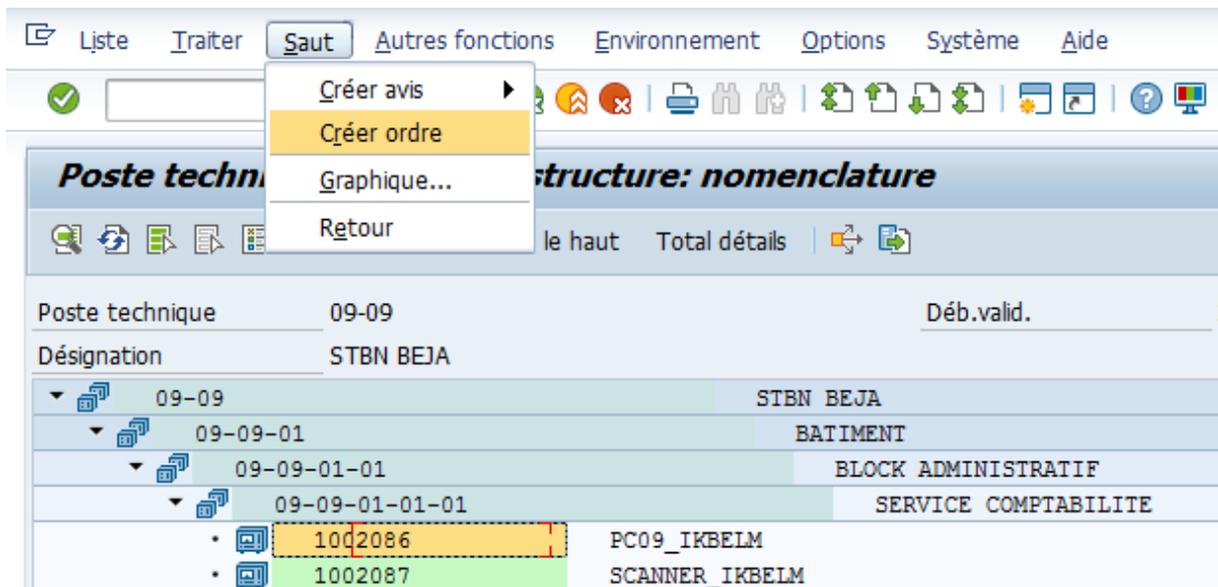


Figure 24: Lancement de la création d'ordre

Créer Correctif Urgent : écran initial

Données d'en-tête 

Données d'en-tête (Maj+F4)

Type ordre	ZCU	
Priorité	1 Urgent	
Pos.techn.	09-09-01-01-01	SERVICE COMPTABILITE
Equipem.	1002086	PC09_IKBELM

Figure 25: Saisir le type d'ordre

Dans cette étape, on choisit le type d'ordre à mettre en place : urgent ou préventif. Par exemple le code « ZCU » pour dire que l'opération de maintenance est corrective urgente et on doit préciser sa priorité.

L'opération suivante consiste à saisir les détails de l'ordre de maintenance correctif. Tout d'abord on doit vérifier le groupe gestionnaire et le poste responsable de l'agent de maintenance qui sera chargé de résoudre cette panne. Par la suite, on doit préciser les dates approximatives de début et de fin de cette intervention. D'autres détails sont obligatoires pour faciliter les calculs des charges tel que le nombre des intervenants, durées des taches et leurs matricules. (Voir la figure (26))

Dans certains cas on doit saisir des composants nécessaires pour le dépannage selon les besoins fournis par l'agent de maintenance. Finalement on lance et sauvegarde l'ordre pour exécution.

Créer Correctif Urgent : OT

Ordre ZCU \$00000000001 écran noir Avis \$00000000001

Statut système OUV. DANP DELN

Type de travail ZC Curatif

OT

Responsabilités

Grpe gest. PM G09 / 0909

Poste respons. TECH_INF / 0909 TECHNICIEN INFORMATIQUE

Objet de référence

Poste technique 09-09-01-01-01 SERVICE COMPTABILITE

Equipement 1002086 PC09_IKBELM

Sous-ensemble

Dates

Date début plf 24.10.2018

Fin planifiée 25.10.2018

Priorité 1 Urgent

Révision

Détail opération

Opération 0010 / écran noir

Poste de trav. TECH_INF / 0909 Clé de commande PM01 Type d'activité Clé de réf.

Travail 1,0 H Nombre 1 Durée normale 1,0 H Clé de calcul 2 Calcul de la charge

Matricule 9011019 TALEL HASNI

Composants

Po...	Composant	Désignation	Tx	Qté requise	UQ	T..S.	Mag.	Div.	Opé.	Lot	Type d'approv.
0010	700000016			2	UO						
0020											
0030											
0040											

Qté requise 2 UO Critère de tri

Prix 20 IND par 1 UO

Grpe marchand. SERV-ADM

Grpe acheteurs A90 / 0900

Compte général 60680000

Fournisseur

Figure 26: Créer un ordre de travail

Créer avis PM: Avis de panne

Partenaires

Avis \$00000000001 Z1 écran noir

Statut avis AENC OAFF

Ordre \$00000000001

Déclaration **STOP Panne** **Diagnostic**

Objet de référence

Poste technique 09-09-01-01-01 SERVICE COMPTABILITE

Equipement 1002086 PC09_IKBELM

Sous-ensemble

Responsabilités

Grpe gest. PM G09 / 0909 Resp. Parc inform

Poste respons. TECH_INF / 0909 TECHNICIEN INFORMATIQUE

Auteur avis

Date de l'avis 24.10.2018 07:51:26

Dates de référence

Début souhaité 24.10.2018 07:51:26

Fin souhaitée 25.10.2018 07:51:26

Priorité 1 Urgent

Panne

Figure 27: Déclaration d'un avis PM

La création de l'avis de l'ordre est obligatoire et doit être faite à partir de la même interface. En premier lieu, on doit vérifier les informations précédemment entrées et faire une description de la nature et la cause de cette panne.

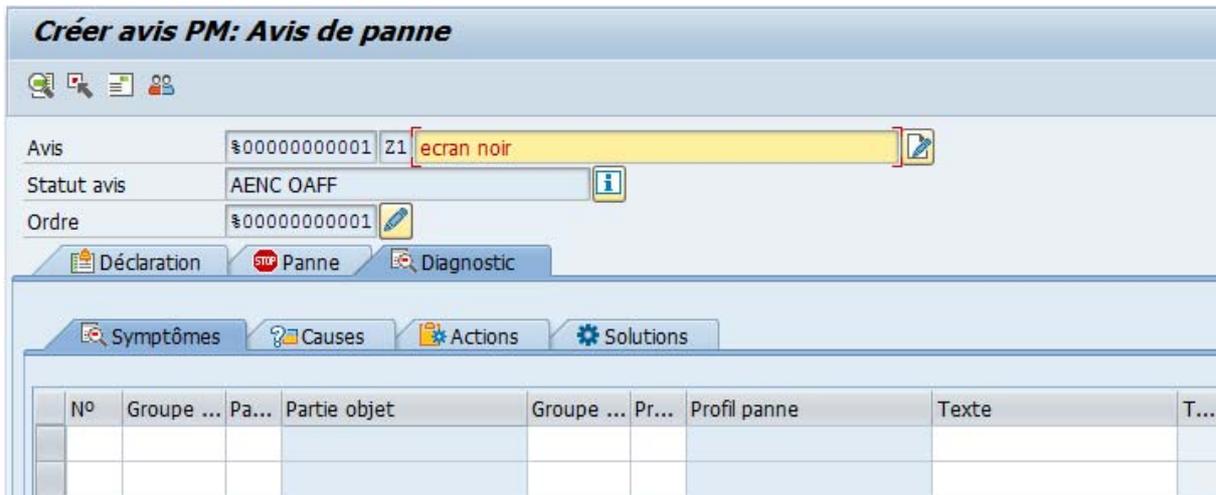


Figure 28: Diagnostic d'un avis

Dans l'onglet « **Diagnostic** » on peut préciser des informations qui seront utiles pour l'agent de maintenance et même pour l'historique des équipements. On peut spécifier les symptômes de la panne ainsi que les causes possibles et on peut même suggérer les actions et les solutions des les étapes à suivre pour résoudre ces problèmes.

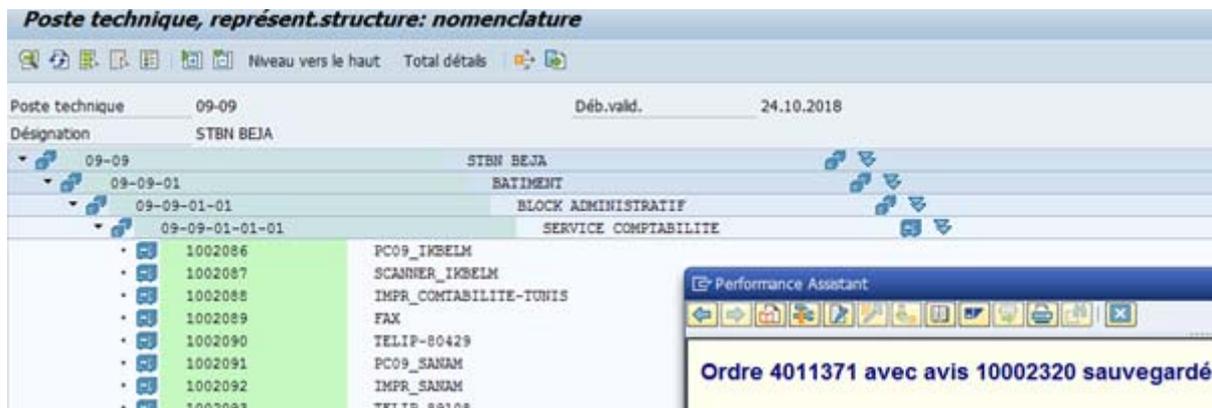


Figure 29: Exemple d'un ordre sauvegardé

La figure ci-dessus est un exemple d'un ordre sauvegardé avec le numéro d'avis correspondant.

Par la suite, le chef d'équipe peut confirmer l'ordre est l'avis après intervention en vérifiant la durée du travail réalisé et les dates de début et de fin réelles ainsi que les données de l'agent de maintenance qui a achevé cette opération.

Saisir confirmation de l'ordre de travail : Réel

Avis Documents de mesure

Ordre 4011371 ecran noir
 Opération 0010 ecran noir
 Statut système LANC

Données de suivi

Confirmation 90668
 Poste de trav. **TECH_INF** 09 TECHNICIEN INFORMATIQUE
 Matricule 9011019 TALEL HASNI Rubrique
 Travail réalisé 1 H Type d'activité Date enregistr. 24.10.2018
 Confirm. finale PasChargeRest. Motif de calcul
 Annuler réserv. Charge restante H
 Début travail 24.10.2018 07:00:00 DuréeRéelleConf H
 Fin du travail 24.10.2018 07:56:28 Fin prévue 24:00:00
 Origine écart
 Txt. confirmat. Texte descriptif

Données de suivi

Temps réel 0 H DuréeRéel. 0 H
 Travail prévu 1 H Durée prévue 1,0 H
 Début réel 00:00:00 Fin réelle 00:00:00

Figure 30: Saisir la confirmation de l'ordre de travail

L'étape finale de ce flux est la clôture de l'ordre dont on peut y accéder par la transaction « iw32 ». A ce niveau, le responsable doit vérifier les confirmations de toutes les opérations et les avis correspondants.

Modif. Correctif Urgent 4011371 : OT

Clôture commerciale

Ordre ZCU 4011371 ecran noir
 Statut système LANC CONF ARCO CCRP RIMP
 Type de travail ZC Curatif

OT

QLT(1)/410 Clôturer

Date de référence 24.10.2018
 Heure de référence 07:58:04
 Clôturer avis

Avis

Données panne Profil panne Date avis

DébutPanne 24.10.2018 07:54:11 Panne
 Fin panne 24.10.2018 0:00:00 Durée panne H

Liste d'utilisations

Figure 31:Clôture de l'ordre de travail

Dans certains cas la maintenance de quelques équipements demande le retrait des composantes à partir du magasin avant la clôture de l'ordre pour permettre aux agents de réaliser leurs tâches. Le magasinier doit saisir le numéro d'ordre correspondant à la pièce en question et l'option « sortie de marchandise ».

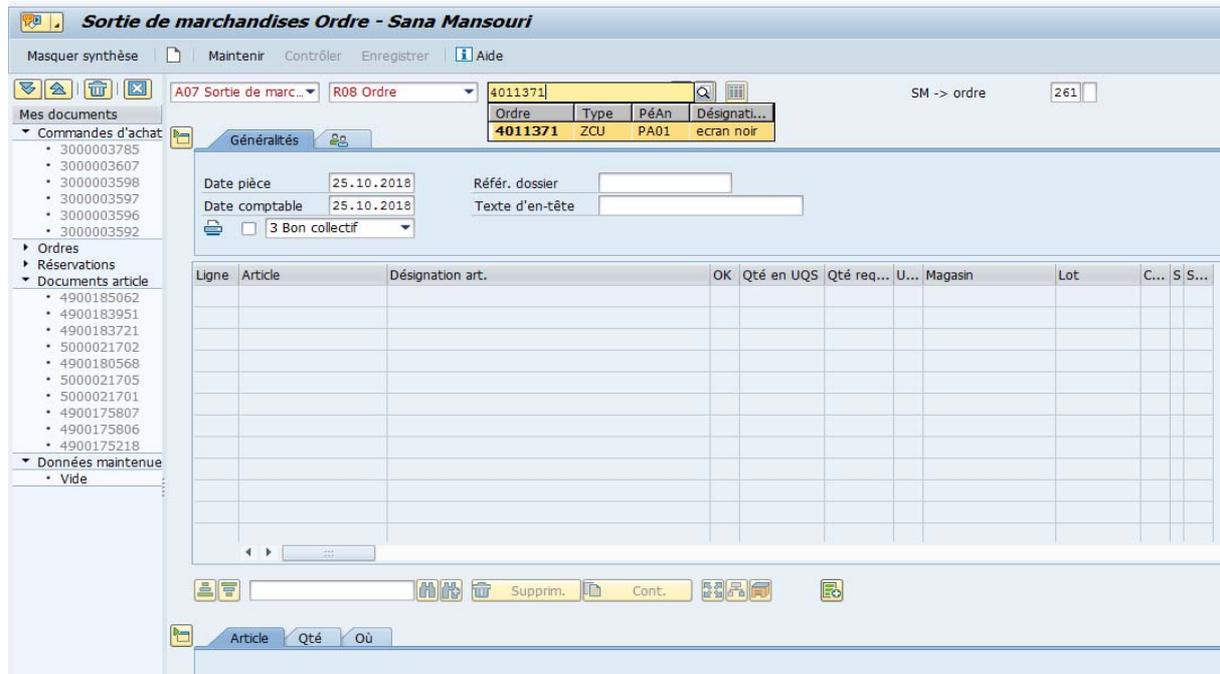


Figure 32: Sortie de marchandise

5.5. Conclusion :

La phase réalisation est l'étape la plus importante, c'est la concrétisation du tout le travail fait dans le tout le cycle de vie du projet.

Dans ce chapitre, nous avons décrit brièvement le paramétrage et l'injection ainsi que le déroulement de flux PM.

Conclusion générale :

Durant notre stage à la société Tunisienne des boissons du Nord, nous avons acquis une grande connaissance pratique sur la mise en place du système ERP-SAP en particulier le module de maintenance PM.

Ce stage nous a permis non seulement de mettre en pratique la théorie acquise pendant notre cursus au sein de l'UVT mais aussi, de rejoindre l'équipe de planification au sein du service technique pour étudier les flux de maintenance afin de résoudre les pannes rencontrées.

Ces opérations ne se sont pas faites sans embauches mais nous nous sommes sortis vainqueurs grâce aux formations quotidiennes sur le système SAP.

Avec un personnel accueillant, disponible, collaborateur nous avons passé un bon stage à la société.

SAP PM (Plant Maintenance) est un module utilisé dans les industries pour faciliter le déroulement des opérations de maintenance, des installations et pour capturer les différents types de rapports du dysfonctionnement des machines.

Dans cette mémoire nous avons tout d'abord étudié et défini les données de base du STBN, par la suite nous avons paramétré la structure de nos tables pour simplifier les tâches des différents modules. Dans une deuxième partie nous avons injecté des nouvelles entrées dans la base de données et finalement nous avons testé et mis en place le déroulement des flux PM.

Références Bibliographiques

- [1] [https://fr.wikipedia.org/wiki/SAP_\(progiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/SAP_(progiciel))
- [2] <http://abapteacher.blogspot.com/2011/12/sap-r3-architecture.html>
- [3] www.quora.com/Which-is-the-better-option-CCNA-or-SAP-ERP
- [4] <http://sapandco.com/sap/formation-sap/definition-sap-module-pm/>
- [5] <https://sinausap.com/2017/02/20/sap-plant-maintenance-sebagai-solusi-pemeliharaan-asset/>
- [6] <http://www.ordinateur.cc/Logiciel/Autres-logiciels-informatiques/144374.html>
- [7] <https://erproof.com/pm/free-training/sap-plant-maintenance-process/>
- [8] https://fr.wikipedia.org/wiki/Business_process_model_and_notation
- [9] -FEROZ KHAN (2013) ; « SAP PLANT MAINTENANCE ».
- [10] -Karl Liebstückel(2017) ; « Maintenance de l'installation avec SAP ».
- [11] -Gerardus Blokdyk (2018) ; « Guide d'auto-évaluation SAP PM Complete ».
- [12] -Karl Liebstückel (2014) ; « Configuration de la maintenance de l'usine SAP ».
- [13] -Michel Diviné (2009) ; « Parlez-vous SAP ? ».
- [14]-Sydnie McConnell, Martin Munzel" (2017); « Vos premiers pas avec SAP ».
- [15]-Andreas VOGEL (2012) ; « MySAP ERP pour les nuls ».
- [16]- Michel Cloutier (2016) ; « SAP ERP Logistique ».
- [17]- Ilham Chriti (2016) ; « SAP INITIATION: Pour les débutants ».

Annexe

Diagramme de cas d'utilisation «s'authentifier» :

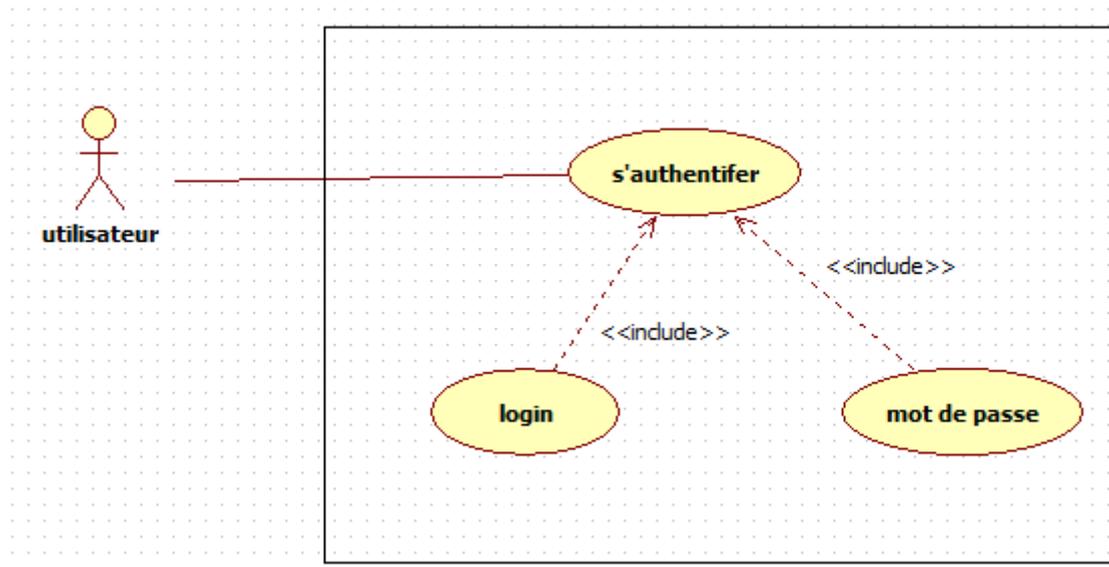


Figure 33:Diagramme de cas d'utilisation «s'authentifier»

Description :

Titre	S'authentifier
But	Authentification et autorisation d'accès
Résumé	L'acteur introduit son login et son mot de passe pour accéder au SAP
Acteur	L'utilisateur

Tableau 3: Cas d'utilisation « s'authentifier »

Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance curative urgente :

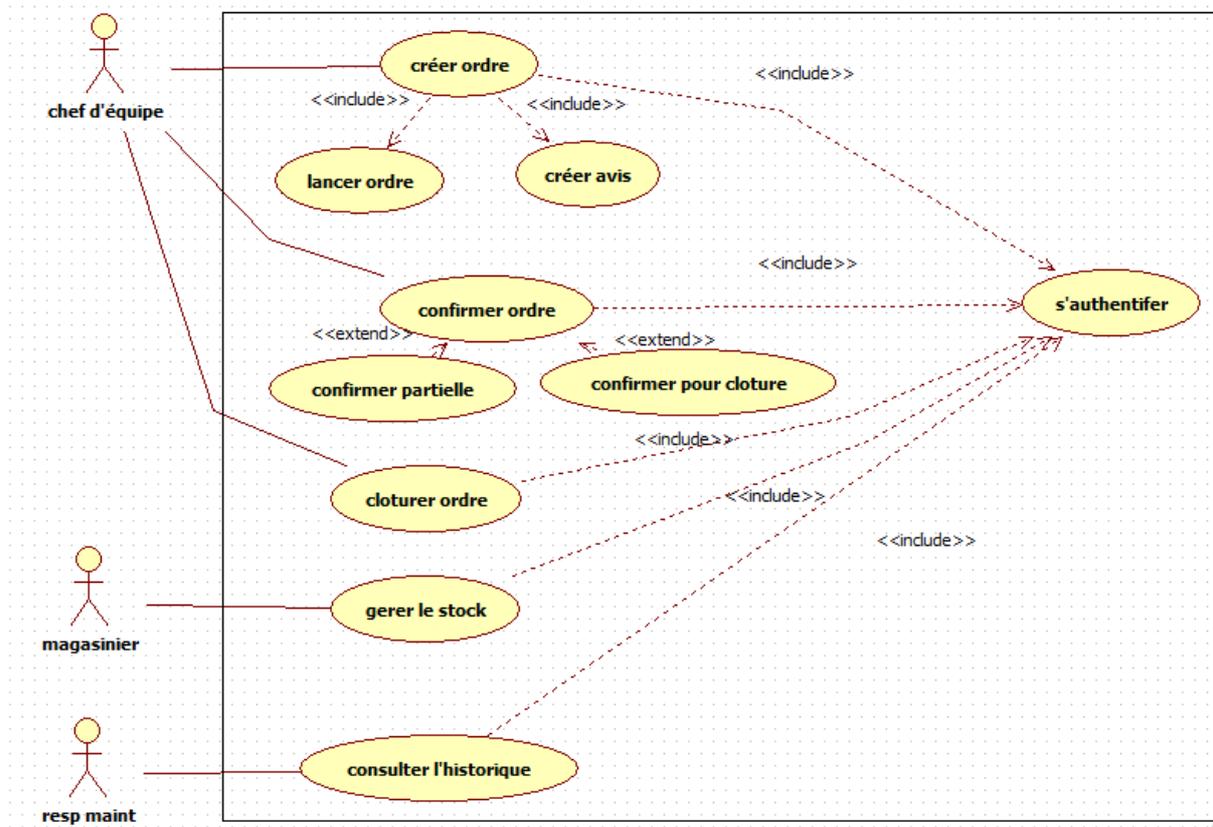


Figure 34: Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance curative urgente

Description :

Le diagramme du cas d'utilisation ci-dessus se traduit de cette manière :

Les principaux acteurs sont :

- Le chef d'équipe : permet de gérer les ordres et les avis.
- Le responsable de la maintenance: supervise le travail du chef d'équipe.
- Le magasinier : assure la gestion de stock.

Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance curative planifiable :

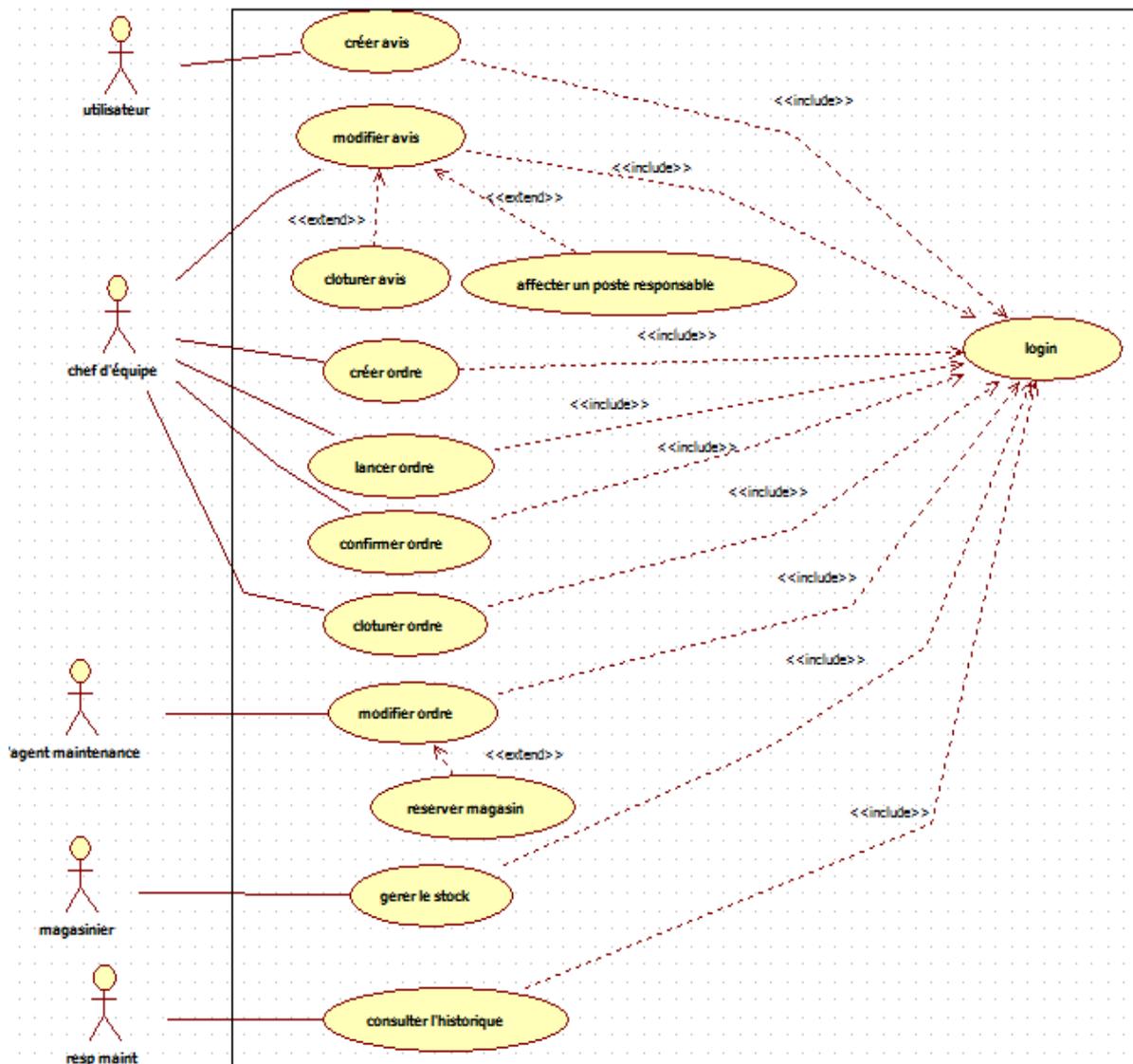


Figure 35:Diagramme de cas d'utilisation de la maintenance planifiable

Description :

Le diagramme du cas d'utilisation ci-dessus se traduit de cette manière :

Les principaux acteurs sont :

- L'opérateur : son rôle est de signaler une dégradation du service / des performances.
- Le chef d'équipe : son rôle est de gérer les ordres et les avis et il peut fermer certaines demandes s'elles estiment que le problème signalé ne nécessite aucune réparation.
- Le responsable de la maintenance: supervise le travail du chef d'équipe.
- Le magasinier : assure la gestion de stock.

- L'agent de la maintenance: permet de modifier les ordres et réserver les pièces du magasin en cas de besoin.

Diagramme de séquence :

Le diagramme de séquences représente la succession chronologique des opérations réalisées par des acteurs vis-à-vis du système impliqué dans un cas d'utilisation.

Diagramme de séquence « s'authentification » :

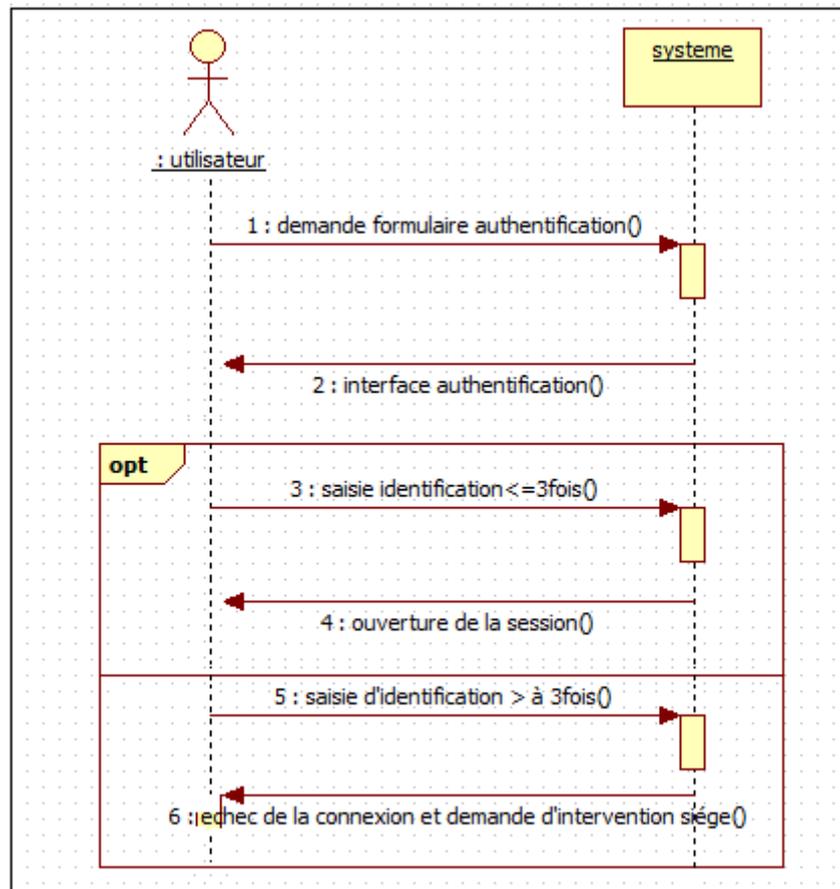


Figure 36: Diagramme de séquences d'authentification

Les scénarios :

Dans le processus d'authentification, chaque utilisateur doit interagir avec le système(SAP) :

- L'utilisateur demande de se connecter au système.
- Le système affiche l'interface du login et mot de passe.
- L'utilisateur insert son login et mot de passe.
- le système réaffiche l'interface du login et mot de passe au cas où ils sont incorrects.
- Dans le cas où c'est correct, le système affiche l'espace correspondant.

Diagramme de séquence de la maintenance curative urgente :

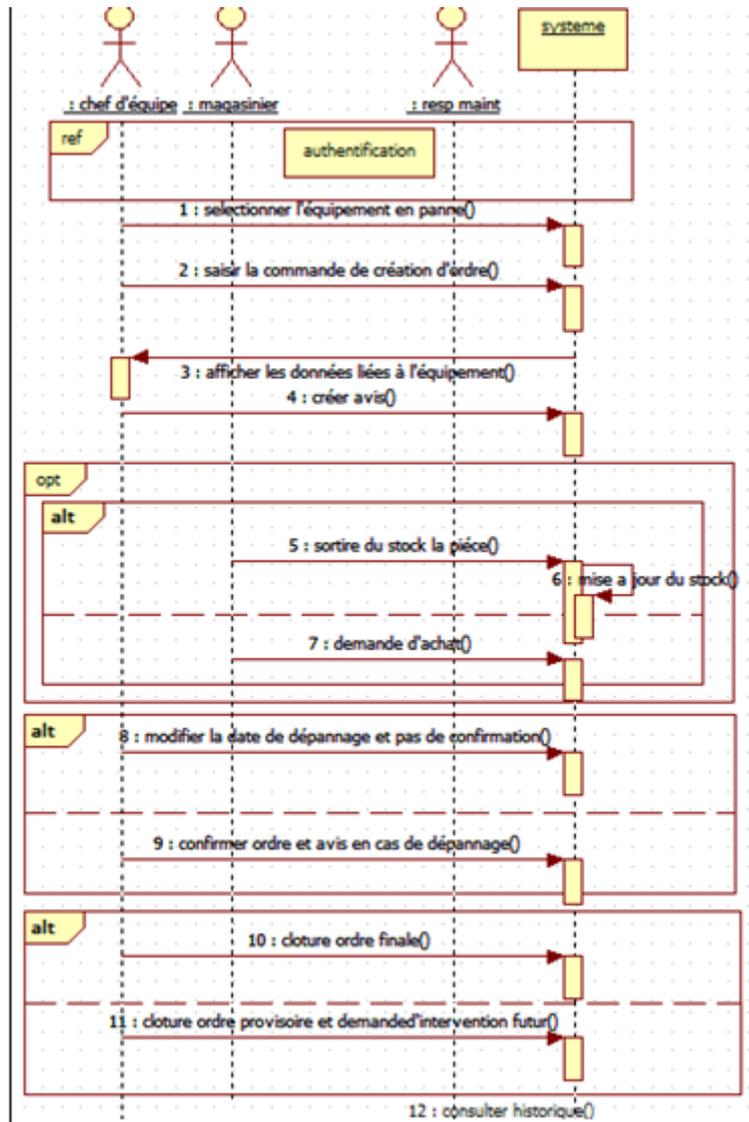


Figure 37: Diagramme de séquence de la maintenance curative urgente

Les scénarios possibles sont:

Dans le processus de la maintenance curative urgente, chaque utilisateur doit interagir avec le système(SAP) :

- Les utilisateurs du système doivent s'authentifier pour y accéder.
- Le chef d'équipe sélectionne l'équipement en panne et saisit la commande de création d'ordre puis crée l'avis.
- Dans le cas de besoin de sortir une pièce du magasin :
 - Le magasinier doit sortir la pièce du magasin et met à jour les données du stock.

- Si la pièce est non disponible, le magasinier dans ce cas il fait une demande d'achat.
- pour la confirmation on a deux cas:
 - confirmation partielle : en cas de dépassement des délais et non correction de la panne, le chef d'équipe modifie la date et confirme l'ordre.
 - Confirmation finale, dans ce cas où l'équipement est fonctionnel le chef d'équipe confirme l'ordre et l'avis.
- Le chef d'équipe clôture l'ordre final ou il clôture l'ordre partiellement et demande l'intervention future.
- Le responsable de la maintenance suit l'avancement de la panne travers la consultation de l'historique.

