

**UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA**

**Faculté des Sciences Appliquées  
Département de Génie Mécanique**



**Mémoire**

**MASTER PROFESSIONNEL**

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Génie Mécanique

Spécialité : Maintenance Industrielle

**Présenté par : BOUHANIA Aissa**

**KINED Rabeh**

**Thème**

**La Gestion des équipements «Etude et  
implantation dans un logiciel de GMAO»**

Le : ...29/05/2017...

Devant le jury :

Khalfi Mehdi	M.A.A	UKMO	Président
Karek Rabie	M.A.A	UKMO	Examineur
Guebailia Moussa	M.C.B	UKMO	Encadreur

Juin – 2017/2016

## *Remerciements*

*Toute la Gratitude, tout d'abord à Allah qui nous a donné la force Pour terminer ce modeste travail.*

*Toutes nos infinies gratitudes à notre promoteur, Monsieur Guebailia Moussa pour son encadrement et ses aides précieuses.*

*Nous remercions aussi les membres de jury qui nous ont fait l'honneur d'accepter le jugement de notre travail.*

*Notre sincère reconnaissance à nos enseignants du département:*

*Génie mécanique.*

*Nos remerciements s'adressent aussi, Chabane. M/ S et tous les travailleurs du groupe (SNTR).*

*Enfin nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail, trouvent ici l'expression de notre profondes gratitudes et respects.*

*Dédicace*

*J'ai le grand honneur de dédier ce modeste travail  
A ceux qui m'ont encouragé et soutenu moralement et  
matériellement pendant les moments plus difficiles*

*Durant ma vie.*

*A ma très chère mère, qui me donne toujours l'espoir de  
vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi*

*A mon très cher père*

*A mes très chers frères : ILYACE- A/ALLATIF-M/LAMIN-  
A/WAHAB*

*A mes très chères sœurs*

*A toute ma grande famille : BOUHANIA*

*A mes très chers amis : NADJI- YASSER -BILALF-  
M/ZIANE*

*RBIHA-HAYAT*

*A tous mes amis partout et en particuliers*

*Et sans doute, à mes très chers amis à l'Université  
d'Ouargla*

*A la fin je dédie très chaleureusement Mr: Guebailia Moussa*

*\* Bouhanía Aïssa \**

*Dédicace*

*J'ai le grand honneur de dédier ce modeste travail :*

*A ceux qui m'ont encouragé et soutenu moralement et  
matériellement pendant les moments plus difficiles*

*Durant ma vie.*

*A ma très chère mère, qui me donne toujours l'espoir de  
vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi*

*A mon très cher père*

*A mes très chers frères : mouhamed-houari -*

*A toute ma grande famille : KINED*

*A mes très chers amis : alsgher- -HOSSINE-Latfi*

*tabansa\_aalkader- SADAME\_HAKIM\_*

*Pour toutes la Famille de Scouts (Manar Bouamer) et fitiane  
almeggarine.*

*A tous mes amis partout et en particuliers*

*Et sans doute, à mes très chers amis à l'Université  
d'Ouargla*

*A la fin je dédie très chaleureusement Mr: Guebailia Moussa*

*\*Rabeh Kined\**

# Liste de Figure

## **Figure Chapitre I**

- Figure I.1 :** Le diagramme résume les différents types de maintenance 3
- Figure I.2:** les différents types de Fonctionnalités d'une GMAO 8

## **Figure Chapitre II**

- Figure II.1 :** L'organigramme de l'Enterprise(SNTR) 2013 12
- Figure II.2:** la démarche d'une intervention 15

## **Figure Chapitre III**

- Figure III.1 :** schéma explicatif de programmation 18



# Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Sommaire	
Résumé	
Introduction Générale	1
<b>CHAPITRE I : Recherche bibliographique</b>	
<b>I.1 Introduction</b>	2
<b>I.2 La Maintenance Industrielle</b>	2
I.2.1 Définition	2
I.2.2 La Fonction Maintenance	2
I.2.3 Différents Types De Maintenance	3
I.2.4 Les Objectifs De La Maintenance	4
I.2.5 Les Niveaux De Maintenance	4
<b>I.3 La Gestion De La Maintenance Assistée Par Ordinateur</b>	6
I.3.1 Langage De Programmation	7
I. 3.2 Les Domaines Gérés Par Les Logiciels De GMAO	7
I.3.4 Fonctionnalités D'une GMAO	8
I.3.5 Objectifs Souhaité Par G.M.A.O	10
<b>I.4 Conclusion</b>	11
<b>CHAPITRE II : organisation de l'entreprise</b>	
<b>II.1 Introduction</b>	11
<b>II.2 présentation de maintenance plus (S.N.T.) Touggourt</b>	11
<b>II.3 l'organigramme interne de l'Enterprise(S.N.T.R)</b>	12
<b>II.4 Organisation de la maintenance dans l'entreprise</b>	13
II.4.1 L'organisation de l'intervention	14
<b>II.5 CONCLUSION</b>	16
<b>CHAPITRE III : Développement du module gestion des équipements dans GMAO</b>	
<b>III.1 Introduction</b>	17
<b>III.2. L'objectif de l'étude</b>	17
<b>III.2.1 Les fichiers techniques</b>	19

<b>III.3 La base des données</b>	<b>20</b>
<b>III.3.1 La base de données vue globale</b>	<b>21</b>
<b>III.3.2. Création un fichier</b>	<b>22</b>
<b>III.3.2.1 La fonction de clé</b>	<b>23</b>
<b>III.3.3 Création une liaison</b>	<b>23</b>
<b>III.3.4 Partie gestion des équipements</b>	<b>25</b>
<b>III.3.5 Prater gestion des agents et l'intervention</b>	<b>27</b>
<b>III.4 L'interface d'entre des données</b>	<b>27</b>
<b>III.4.1 Exemple de la saisie fichier de pièce</b>	<b>29</b>
<b>III.4.2 La flexibilité de balancer entre les tableaux</b>	<b>30</b>
<b>III.5 Les interface des sorties</b>	<b>31</b>
<b>III.5.1 l'analyse de MTBF le tempe moyen de bon fonctionemet</b>	<b>31</b>
<b>III.5.2 Les proprités importantes pour l'analyse des résultats</b>	<b>31</b>
<b>III.5.3 l'analyse souhuiter MTBF</b>	<b>32</b>
<b>III.6.1 l'analyse de défirent coute de maintenance</b>	<b>33</b>
<b>III.6.2 Les proprités importantes pour l'analyse des resultat</b>	<b>34</b>
<b>III.6.3 l'analyse des résultats souhuiter</b>	<b>35</b>
<b>III.7 Conclusion</b>	<b>35</b>
<b>Conclusion generale</b>	<b>36</b>
<b>Recommandation</b>	<b>37</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>38</b>



**Résumé :** Les travaux réalisés dans ce projet de fin d'étude sont une contribution à la Conception et la réalisation d'un programme de gestion de la maintenance des équipements de l'entreprise société nationale de transport routier de Touggourt. Ce projet est une contribution à la solution par création d'un programme de maintenance.

Ensuite nous faisons une base de données à partir de l'organigramme de l'entreprise de (SNTR) en exploitant au mieux les différents travaux réalisés dans le cadre de l'entreprise, le travail fait dans les généralités moyennant. Des bases de données, des interfaces, l'organigramme de fonctionnement.

**Les mots clés :** base de données, programme, équipements, étude, gestion.

**ملخص:** العمل الذي قمنا به في هذه المشروع الخاص بنهاية الدراسة هو المساهمة في تصميم وتنفيذ برنامج إدارة صيانة المعدات والمركبات, للمؤسسة الوطنية للنقل بالشاحنات تقرر. الهدف من هذا المشروع هو المساهمة في ايجاد حلول عن طريق إنشاء برنامج الصيانة. من خلال قاعدة بيانات من الهيكل التنظيمي للشركة (م و ن ب) لاستفادة القصوى من مخطط تنظيم العمل إطار الشركة, والعمل المنجز في الموضوع العام, قاعدة بيانات, واجهات, وتدفق العملية, والمخطط العام للشركة.

**الكلمات المفتاحية :** قاعدة البيانات؛ برنامج , مركبات , الدراسة ,تسيير .

**Summary:** The work carried out in this project of end of study is a contribution to the design and the realization of a program of management of the maintenance of the equipment for the national company of road transport of Touggourt.

This project is a contribution to the solution by creating a maintenance program.

Then we make a database from the company's organization chart (SNTR) by making the best possible use of the deferent work realized within the framework of the company, the work done in the generalities by means of.

Database, interfaces, flowchart of operation.

**Key words:** database; Program, equipment, study, management.

## Introduction générale

Entre autres problèmes que rencontré (SNTR), Société Nationale De Transport Routière le problème que on remarque a un relation avec la maintenance et leur gestion et la précision de type d'intervention, on parler de deux type principale de la maintenance, maintenance préventive, et la maintenance corrective, la solution de cette problématique posse un question technique, comment faire la gestion de la maintenance ? Quelle est la nature ou bien le type d'intervention ? Cette deux dernier ce posse en des cas comme suite.

- Augmentation du volume de travail.
- Inadaptation de la politique de maintenance .
- Insuffisance ou l'absence de la documentation technique.
- Manque d'agents de maintenance qualifiée.
- l'indisponibilité des achats.

Tous ces problèmes entraînent la paralysie des équipements et véhicule de transport. on peut procéder à la recherche d'une contribution informatique ou bien langage de programmation al réponse de notre problème bien déterminé par cette dernier .

Langage de programmation la préférence si le programme de(WinDev).

## CHAPITRE I : Recherche bibliographique

### I. 1-Introduction

Bien que les services de maintenance diffèrent dans leur fonctionnement et leur spécialisation, on retrouve en général dans leur structure fonctionnelle deux grandes actions que gère par logiciel de GMAO l'abréviation de (Gestion Maintenance Assistée par Ordinateur) pour bien expliquer nous avons adopté les titres principaux suivants.

- L'action préventive, corrective.
- Fonctionnalités d'une GMAO.
- Module gestion des équipements.

### I.2 La maintenance industrielle

**I.2.1 Définition :** L'ensemble de toute l'action technique administrative et de management durant le cycle de vie d'un bien. Destiné à la maintenance ou à la rétablir d'un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise. [1]

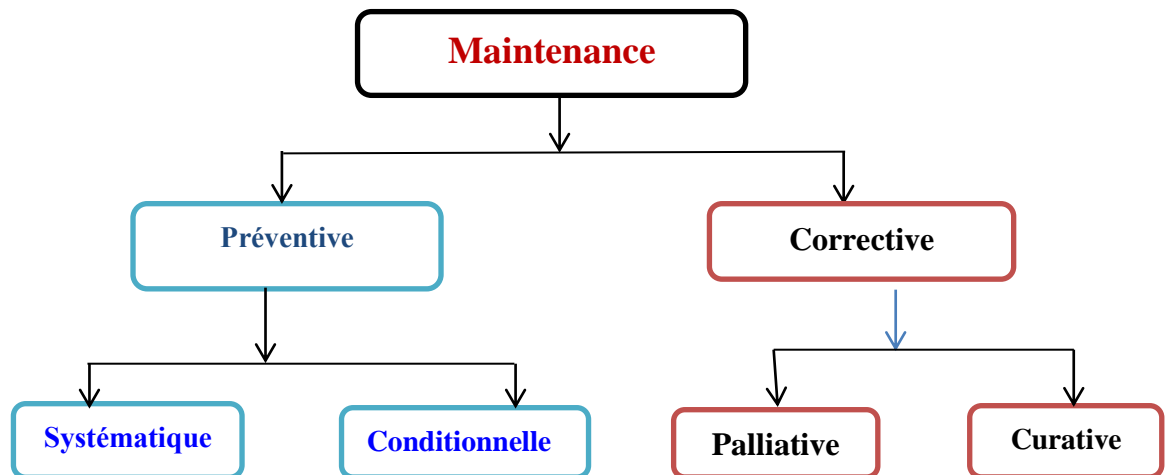
#### I.2.2 La fonction maintenance

La fonction maintenance assure donc un rôle primordial dans l'entreprise elle accompagne aussi la machine de sa conception jusqu'à la fin de son service, elle doit par conséquent [2]:

- 1- Participer de la conception a prédéterminé la maintenabilité, la fiabilité des dispositifs et la durabilité de la machine
- 2- Participer à l'achat de la machine ou sou de la structure utilisatrice par des conseils techniques et opérationnels prise en compte des critères
- 3- Participer à la l'installation et à la mise en route de la machine ainsi aux premiers jours de production donc de panne potentielle, le service commit déjà la machine.
- 4- Prévention des panne surveilles permet dépannage et réparation.

### I.2.3 Différents types de maintenance :

En fonction des objectifs visés, la maintenance prendra des formes différentes, ce qui donnera lieu aux types de maintenances suivants (d'après la norme AFNOR X60-011). [2]



**Figure (I.1) :** Le diagramme résume les différents types de maintenance.

**Maintenance corrective :** est une maintenance effectuée après défaillance, qui se divise en catégories :

**Maintenance Palliative :** est une maintenance corrective caractérisée par des opérations de dépannage provisoires, effectuée in situ, parfois sans interruption du fonctionnement de l'ensemble concerné.

**Maintenance Curative :** est une maintenance corrective caractérisée par des opérations de réparation définitives, effectuée in situ ou en atelier central, parfois après dépannage. [2]

**Maintenance préventive :** est définie comme l'ensemble des contrôles périodiques des installations, mis en œuvre pour découvrir des états pouvant entraîner la panne ou la baisse des performances et des mises en état avant même que les incidents ne se déclarent. Elle aussi comprend deux types :

Maintenance systématique : est une maintenance préventive effectuée selon un échéancier établi selon le temps ou un nombre d'unités d'usage. [2]

Maintenance conditionnelle : est une maintenance préventive subordonnée à un type d'événement prédéterminé (auto diagnostic, information d'un capteur, mesure d'une usure, etc.) révélateur de l'état de dégradation du bien. [2]

#### **I.2.4 Les Objectifs de la maintenance :**

La maintenance doit se faire de telle sorte que l'outil de production soit disponible et en bon état de fonctionnement ; elle est, de ce fait, intime liée à la production et à la qualité. Les objectifs de la maintenance, se greffent ceux de la production ou services attendus tel que la qualité, le coût, les délais [3].

De ce point de vue, les objectifs de la maintenance réalisés à travers son organisation, sa gestion et ses interventions, sont nombreux :

- Assurer La disponibilité
- Développer L'économie de l'entreprise
- Assurer la bonne qualité des produits
- Assurer la maintenabilité des équipements
- Assurer la sécurité du personnel et des installations
- Augmenter la productivité

#### **I.2.5 Les niveaux de maintenance**

Dans le milieu industriel la maintenance préventive destinée à réduire la probabilité de défaillance mais il subsiste une part de maintenance corrective incompressible .il est donc nécessaire de considéré des stratégies combinent les deux .mais la réalisation de cette dernière il est besoin de compétence ou bien la calcification des agents pendent chaque déclaration [4]. Donc il faut choisisse le millier permet la graviter de panne. donc cette dernier a un niveau d'intervention. [4]

Un niveau de maintenance se définir par :

### 1-Premier niveau

Il s'agit de réglages simples prévus par le constructeur ou le service de maintenance, au moyen d'éléments accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement. [5]

Exemples:

- Echange en toute sécurité d'éléments consommables tels que les fusibles.
- Dégagement d'un produit défectueux sur une machine automatisée après la mise en sécurité de la machine.
- Graissage.

Ces interventions de premier niveau peuvent être réalisées par l'exploitant du bien, sans outillage particulier à partir instruction d'utilisation.

### 2-Deuxième niveau

Il s'agit de dépannages par échange standard des éléments prévus à cet effet et d'opérations mineures de maintenance préventive . [5]

Exemples :

- Contrôle du bon fonctionnement d'un four de traitements thermiques
- Remplacement d'une électrovanne sur un système de serrage pièce

Ces interventions de deuxième niveau peuvent être réalisées par un technicien ou l'exploitant du bien dans la mesure où ils ont reçus une formation pour les exécuter en toute sécurité.

### 3- Troisième niveau

Il s'agit d'identification et de diagnostic de pannes suivis éventuellement:

- d'échanges de constituants
- de réparations mécaniques mineures
- de réglage et d'étalonnage général des mesureurs

Exemple

- remplacement d'une bobine de contacteur défectueuse à la suite d'une surtension
- démontage d'un manomètre donnant des indications erronées, ré étalonnage sur un banc de contrôle, remontage sur la machine
- remplacement d'une clavette cisailée nécessitant l'ajustage de la nouvelle clavette

Les interventions de troisième niveau peuvent être réalisées par un technicien spécialisé directement sur le site ou dans atelier de maintenance. [5]

#### **4- Quatrième niveau**

Il s'agit de tous de travaux importants de maintenance corrective ou préventive à l'exception de la rénovation et de la reconstruction [5].

Exemple:

- Révision générale d'un compresseur
- Démontage, réparation, remontage, réglage d'un treuil de lavage
- Remplacement du coffret d'équipement électrique de démarrage d'une machine-outil.

Ces interventions de quatrième niveau peuvent être réalisées par une équipe disposant d'un encadrement technique très spécialisé et de moyens importants bien adaptés à la nature de l'intervention.

#### **5- Cinquième niveau**

Il s'agit de tous les travaux de rénovations, de reconstruction ou de réparations importantes, confiés à un atelier central de maintenance ou à une entreprise extérieure prestataire des services. [5]

Exemple:

- Conception d'une machine neuve à partir d'une ancienne
- Remplacement d'un matériel ancien par un matériel nouveau commerce

Le personnel de maintenance en charge de ces travaux doit posséder des compétences technologiques multiples (électricité, mécanique, pneumatique,...) et doit connaître les règles de gestion d'un projet techniques.

### **I.3 La gestion de la maintenance assistée par ordinateur G.M.A.O**

La maintenance est une discipline plus importante dans tous les processus industriels, l'objectif de la maintenance est de fournir la sécurité, et d'augmenter la validité et durabilité des installations. Mais le problème qui reste toujours posé est le choix de type de l'intervention, ce dernier ne peut être maîtrisé que par la gestion efficace à l'aide des outils

Assistés par ordinateur. Parmi les outils de programmation on utilise le langage de

Programmation (WinDev).

La **G.M.A.O.** (**G**estion de **M**aintenance **A**ssistée par **O**rdinateur) est un logiciel spécialisé qui facilite la réalisation des missions d'un service maintenance. Et par son intégration au système d'information de l'entreprise, cet outil permet la gestion et le pilotage de la fonction Maintenance. [6]

La GMAO peut être définie comme un progiciel qui permet une aide à la décision dans une entreprise pour :

- Maîtriser les coûts des installations à maintenir.
- Maîtriser les interventions leurs plannings et leurs coûts.
- Optimiser les stocks des pièces de rechanges.
- Formaliser et capitaliser le retour d'expérience pour obtenir des mesures précises sur les temps des pannes, leurs causes premières et les temps nécessaires à leur réparation.

### **I.3.1 Langage de programmation**

Un langage de programmation est un code de communication entre un humain et une machine (en général un ordinateur, mais aussi des cartes électroniques). À l'aide de ces langages, on peut écrire des programmes [7].

### **I. 3.2 Les domaines gérés par les logiciels de GMAO**

Un logiciel de GMAO est un logiciel qui permet de gérer différents domaines, nous citons les différents domaines comme suite [8].

#### **1. Domaine technique:**

- Gestion des travaux de maintenance (planification des travaux ordonnancement...)
- Gestion des matériels (identification, spécification...)
- Gestion des stocks (de pièces, de produits...)

#### **2. Domaine économique:**

- Suivi des coûts
- Etablissement des tableaux de bord

#### **3. Domaine personnel:**

La gestion de de la maintenance s'intéresse encours par le domaine personnelle.

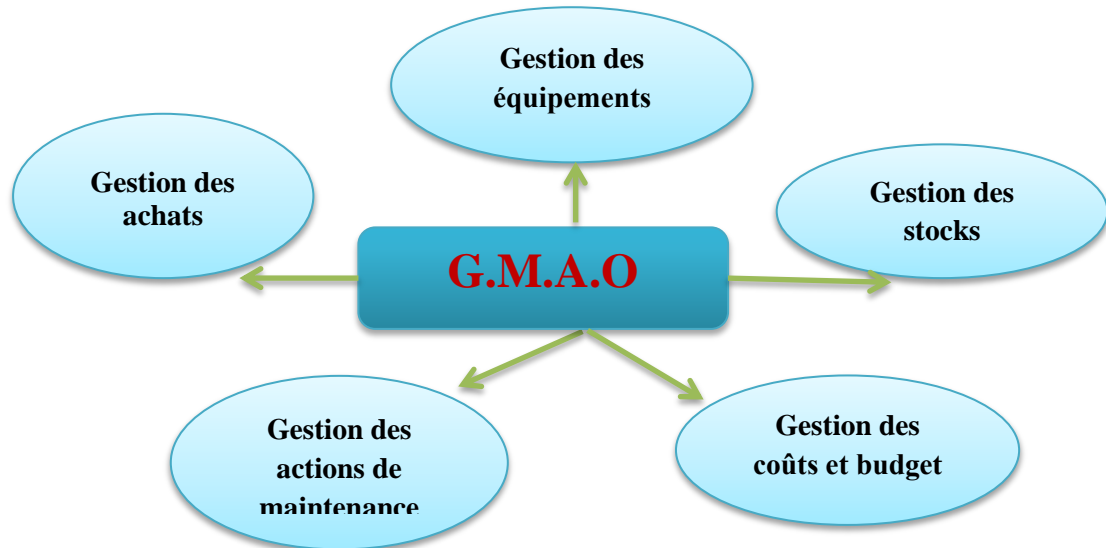
C'est dire les agents ou bien les travailler

- Suivi des taux d'ancienneté
- Suivi des taux d'encadrement
- Suivi des taux des accidents
- Suivi des taux de travail et d'engagement



### I.3.4 Fonctionnalités d'une GMAO

Le diagramme suivant résume les différents types de Fonctionnalités d'une GMAO. [9]



**Figure (I.2):** les différents types de Fonctionnalités d'une GMAO

#### 1-Gestion des équipements

Pour gestionnaire un équipement et pur faire une documentation, fichier historique.

Les fiches techniques regroupant les données techniques ou financières sont créées et personnalisées en fonction de la famille d'équipement. Les consignes de sécurité sont automatiquement imprimées sur les Ordres de Travaux. Des plans ou séquences multimédias sont associés facilement à n'importe quel dossier machine. On peut consulter l'arbre de défaillance d'un équipement qui est mis à jour automatiquement par minimise grâce aux fonctions de diagnostic (effet, mode, cause, remède) [10].

Chaque intervention réalise donne des historique de équipement à partir de :

- Cout de maintenance.
- La pièce consommée pour chaque intervention.
- Les intervenantes (agentes) qu'intervenir en chaque déclaration.
- Dure de tempe effectuer pondent l'opération.

#### 2- Gestion des actions de maintenance

Pour faire une intervention soi préventive ou correctif il prend automatiquement en compte les besoins de pièces de rechange et de matériels planifiés et assure les réservations. Il permet

de s'assurer que les matériels sont arrivés avant de commencer un démontage par exemple. Le module gère les approvisionnements classiques ou en flux tendus, les stocks consignés (en dépôt fournisseur). Dans de nombreuses organisations, on utilise des magasins multiples afin qu'une organisation puisse déléguer la responsabilité des articles au personnel approprié et garder le stock à proximité du lieu d'utilisation. les deux types d'intervention ressemé. [11]

- corrective (avec OT : ordre de travaux, ou BT : bon de travaux, ou ODM
- préventive (systématique, conditionnelle, prévisionnelle)...

### **3- Gestion des stocks**

Le module Gestion des Stocks est conçu pour optimiser la tenue des stocks et la surveillance des mouvements de matériels. Il peut être utilisé indépendamment ou totalement intégré à la maintenance. Ce module permet aux responsables des matériels de déterminer les politiques de stock adaptées à leurs spécificités. Sa conception lui permet de gérer tous les stocks de l'entreprise sans se limiter à la maintenance. Il prend en charge les organisations les plus simples et les plus complexes tout en s'adaptant aux diverses contraintes juridiques et fiscales. la gestion de stocke s'intéresse par :

- magasins (entrées / sorties, lieux),
- analyse ABC,
- référencement et recherche, articles de rechange,

### **4-Gestion des achats**

Le module Gestion des Achats est conçu pour être utilisé avec la gestion des stocks et avec la gestion de maintenance pour les commandes de prestations. [12]

Il met en œuvre les processus administratifs et d'approbations relatives aux achats dans des organisations simples ou complexes. Utilisé avec tous les modules de la GMAO, il prend en compte chaque aspect du cycle des achats, incluant la création, approbation de la demande d'achat, regroupement des demandes d'achat, la sélection du fournisseur, la demande de prix éventuelle, la passation de la commande et sa réception avec éventuellement le rapprochement de facture. Le module résumé :

- de pièces détachées ou de services (sous-traitance, forfait ou régie),
- gestion des fournisseurs,

### **5-Gestion des coûts et budget**

Le module Gestion des Stocks est conçu pour optimiser la tenue des stocks et la surveillance des mouvements de matériels. Il peut être utilisé indépendamment ou totalement intégré à la

maintenance. Ce module permet aux responsables des matériels de déterminer les politiques de stock adaptées à leurs spécificités. Sa conception lui permet de gérer tous les stocks de l'entreprise sans se limiter à la maintenance. Il prend en charge les organisations les plus simples et les plus complexes tout en s'adaptant aux diverses contraintes juridiques et fiscales [13].

### **I.3.5 objectifs souhaité par G.M.A.O :**

L'objectif de la GMAO est de déterminer les causes initiales des problèmes identifiés préalablement et, préventivement, de trouver ceux non encore survenus, en évaluant leur criticité, c'est-à-dire en tenant compte de la fréquence d'apparition des défaillances et de la gravité de ces dernières [13].

Les objectifs essentiels de la GMAO sont :

- 1- Diminution des temps d'arrêt pour une meilleure préparation et connaissance de l'historique :
  - Diminution du nombre des défaillances ;
- 2- Planification dans le temps et suivi des activités du service maintenance :
  - Suivi des travaux, des pièces de rechange, des outillages;
- 3- Accès aux informations mises à jour :
  - Possibilité d'exploiter le retour d'expérience (Adaptation de la politique de maintenance) ;

### **I.4 Conclusion**

Nous venons de voir d'une manière générale comment le service de maintenance s'organisent pour acquérir et traiter les données de maintenance afin d'en déduire les actions à mener. Celles-ci peuvent également être effectuées avec l'aide d'un ordinateur via un logiciel de maintenance.

L'assistance des logiciels qui jouer un grande rôle pour la gestion comme la rapidité de décisions et la détection.

**CHAPITRE II**

**ORGANISATION DE L'ENTREPRISE**

## CHAPITRE II : organisation de l'entreprise

### II.1 Introduction

Le rôle de chaque entreprise ci le bonification commerciale pour attendre cette dernier doit être l'organisation dans l'entreprise parfait l'organisation des travaux ou bien la structure de telle entreprise, la présentation de cette chapitre on a abordé les titre principale de l'organisation technique de l'entreprise de notre étude, maintenance plus (S.N.T.R) Touggourt comme suite . [14]

- Présentation de maintenance plus (S.N.T.R) Touggourt
- Le rôle de l'entreprise
- L'organigramme de gestion de l'entreprise
- La maintenance dans l'entreprise
- L'organisation des interventions

### II.2. présentation de maintenance plus (S.N.T.) Touggourt

Pour faire face à la forte concurrence induite par l'ouverture totale du marché des transports et assurer sa pérennité, la Société Nationale des Transports Routiers (S.N.T.R) a entamé à la fin des années 90 une restructuration en profondeur.

En partant de ses trois métiers de base (affrètement, transport et maintenance), elle a fait évoluer progressivement son organisation pour aboutir en 2001 à la création d'un groupe industriel composé de trois (03) filiales:

- Filiale AGEFAL
- Filiale LOGITRANS
- Filiale MAINTENANCE PLUS.

La société MAINTENANCE PLUS, filiale du groupe SNTR, a été créée le 5 juin 2001.

Elle est organisée en la forme d'une Société par actions (SPA).

Son capital social initialement de 1 000 000 de dinars, a été porté fin 2005 à 200 000 000 de dinars. Ce capital est détenu intégralement par la SNTR (Société mère).

Conformément à son objet social, la filiale réalise les activités principales suivantes :

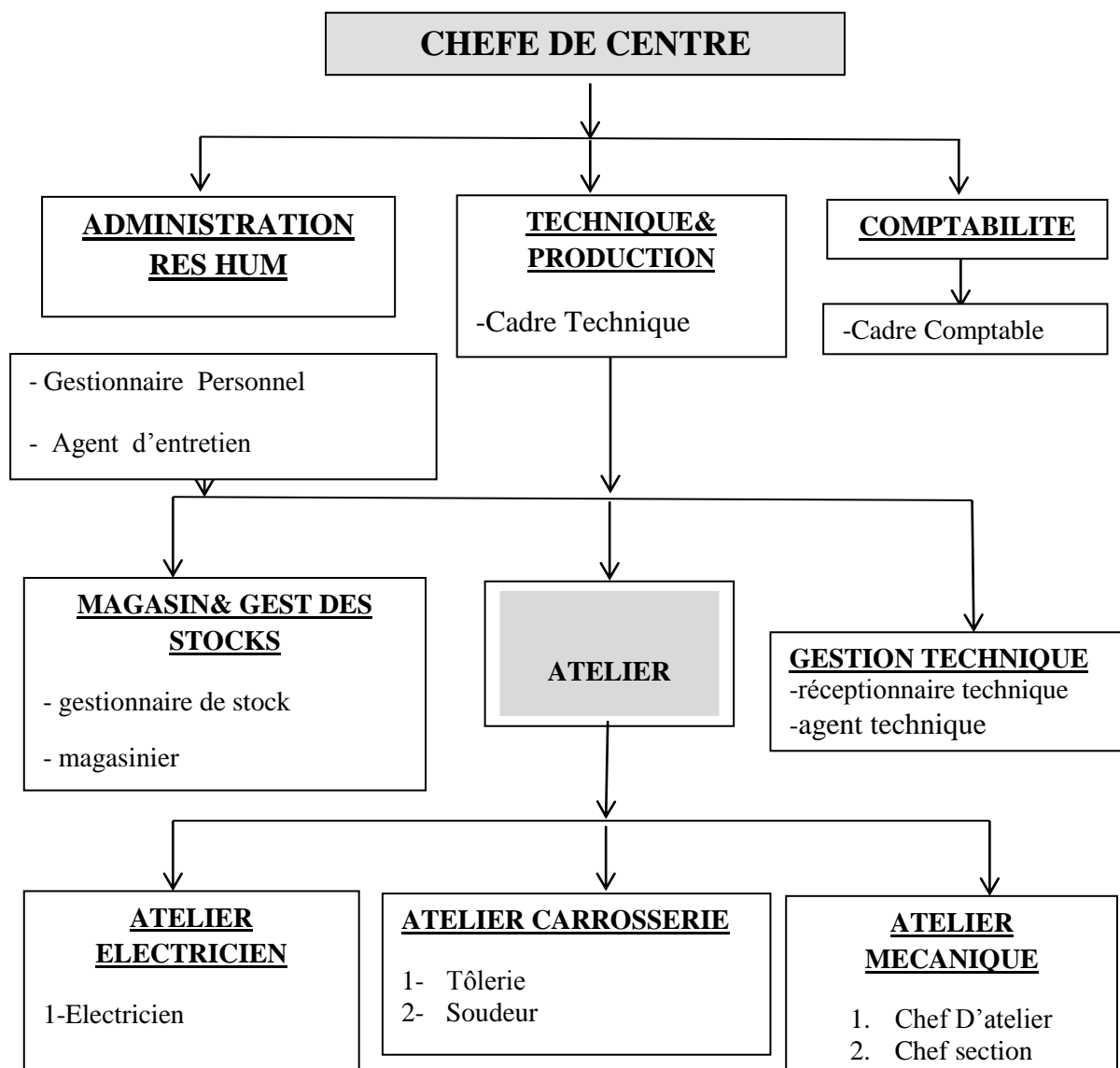
- Maintenance et rénovation de véhicules industriels,
- Rénovation d'organes de véhicules industriels,
- Revente de pièces de rechange,

L'activité de la Société est réalisée par treize (13) entités opérationnelles :

- Trois (03) unités de maintenance approfondie (Bordj El- Kiffan, Touggourt)
- Une (01) unité de rénovation d'organes (Oued-Smar)
- Neuf (09) Centres de maintenance (Mohammedia, Rouïba, Blida, Bejaia, Oran, Adrar, Bechar, Ghardaïa, Tamanrasset).

### II.3 l'organigramme interne de l'Enterprise(S.N.T.R) Touggourt

Pour sa structuration interne la Société a opté pour une organisation par fonction qui présente l'intérêt de regrouper de façon cohérente les tâches par spécialité et domaine de gestion ou 2013/2014. [14]



**Figure (II.1) :** L'organigramme de l'Enterprise(SNTR) 2013

## II.4 Organisation de la maintenance dans l'entreprise

Au niveau des structures de pilotage (siège), cinq (05) fonctions principales ont ainsi été mises en place :

- La gestion de ressources humaines et moyennes communs,
- La gestion financière et comptable,
- La fonction production,
- La fonction commerciale et marketing,
- La fonction technique.

Au niveau opérationnel, les unités disposent, chacune des moyens humains et matériels permettant, par leur combinaison, de produire les prestations demandées par leurs clients. Les unités de production sont également organisées, à l'instar du siège de la société, par fonction.

Les structures suivantes ont été adoptées.

- Service Technico-commercial,
- Service Production,
- Service Ressources Humaines et Moyens,
- Service Finance et Comptabilité

Un staff rattaché au Directeur d'unité et chargé de l'assister en matière de sécurité, gestion et informatique, complète ce dispositif organisationnel.

Pour résumer l'étape actuelle d'organisation de la société, nous donnons ci-après :

L'organigramme général qui présente le découpage actuel de maintenance plus Maintenance Plus, issue de la restructuration de la SNTR, est spécialisée dans les activités de maintenance, études et conseils pour les matériels roulants.

Elle intervient sur le marché national pour divers client et s'efforce de s'adapter aux changements de son environnement [14].

Aujourd'hui, la demande est caractérisée par

- Une tendance à l'externalisation des d'opérateurs,
- Une croissance en liaison avec le développement du parc national consécutif à la relance économique,
- Une diversification des exigences découlant de l'émergence de nouveaux clients, surtout en matière de coût, délai et qualité,
- L'arrivée de nouveaux intervenants avec des méthodes et pratiques diverses.

Dans ce nouveau contexte, où seuls les professionnels parviendront à se maintenir,

Maintenance plus ambitionne de se positionner au mieux pour assurer sa pérennité en

- Plaçant les intérêts de ses clients au centre de ses préoccupations,
- Diversifiant son portefeuille clients et accroissant ses parts de marché,
- Respectant les engagements contractuels,
- Maîtrisant les coûts de non qualité,
- Renforçant son capital humain par la capitalisation du savoir-faire et
- l'émergence de compétences avérées,

Tous ces objectifs seront déclinés au plan opérationnel et feront l'objet de suivi par la direction générale, dans un cadre formalisé.

A moyen et long terme, Maintenance Plus développer ses activités dans le sud ces objectifs de moyen et long terme seront déclinés réunira les moyens de leur concrétisation.

Ce projet qui s'articule autour du SMQ selon le de l'ensemble du personnel.

#### **II.4.1 L'organisation de l'intervention**

L'organisation de l'intervention des équipements ou bien des véhicule se fait comme suite il est commencé par la réception copie bon de contrat déterminer la dernière opération de maintenance puis la vitrification de bien avec le lancement des problèmes par le chauffeur à partir de cette dernier on a commencé notre intervention, l'organigramme suivent présenter les défèrent type de l'organisation de travaille comme suite. [14]

**1-Réception copie bon de cde/contrat :** Lorsque les véhicule entre à l'entretien les surveillé notez les cas donne au conducteur du véhicule des notes en ce qui concerne les problèmes ont dû faire face au cours de sa mission, et que l'existence de dommages clair ou déductive en entendant des voix inconnues sont ensuite éditer des notes ornière et passer ensuite à l'étape suivent.

**2-Planification générale :** Ce sujet conclusion étape Endommager lorsque cela est possible, sur la base des paroles du conducteur du véhicule pour réagir avant de tout planifier les travaux à partir l'identification du type de dommages le type d'intervention effecteur et ensuite passer à l'étape suivante

**3-Préparation des travaux :** Cette étape de préparation de travaux technique on peut faire chaque intervention dans un atelier préciser puisque les atelier il est défèrent .donc l'affectation a partir de la nature de défaillance.

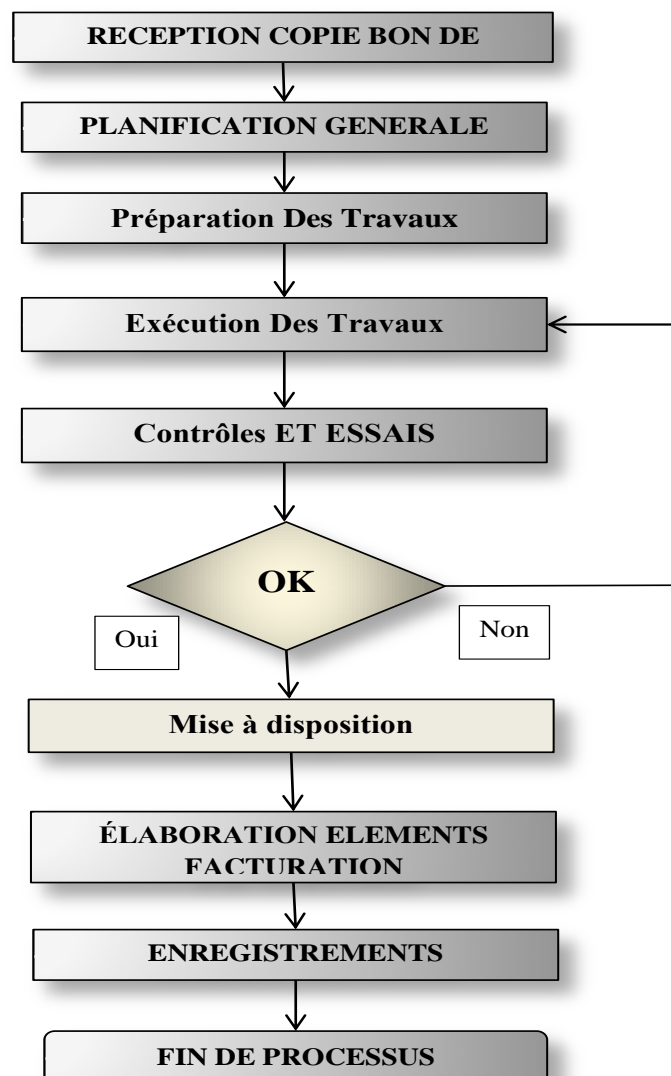
**4-exécution des travaux :** Il est l'étape de la réalisation, de sorte que l'entretien soit électrique ou mécanique et les deux types de massage selon un rapport



**5-Contrôles ET ESSAIS :** Cette étape de sujet qui servira à surveiller les travaux d'entretien par les travailleurs qualifiés. et approuvé pour passer ou de rejeter est nouveau processus à nouveau.

**6-Mise à disposition :** Si elle est approuvée, les travaux d'entretien effectués du véhicule est sous tension et est retourné à son état premier

**7-Enregistrements :** Le certificat est les dernières étapes de l'intervention menée par l'institution de telle sorte que la codification de toutes les informations sur le processus d'entretien en ce qui concerne la durée du temps qu'il faut pour terminer le travail et la quantité des pièces de rechange consommé le coût total de l'information comprennent certificat de véhicule.



**Figure (II.2):** la démarche d'une intervention [14]

## II.5 CONCLUSION

En fin la maintenance plus de Touggourt permet de faire tous les travaux de traitement des équipements de transport logistique routier enter filières nationale même et d'alimentation de carburent.

Ceci nous amène donc à présenter dans la suite le développement du module gestion des équipements dans un GMAO.

## **CHAPITRE III**

# **Développement du module gestion des équipements dans GMAO**

## Chapitre III : Développement du module gestion des équipements dans GMAO

### III.1 Introduction

Dans ce chapitre on va développer le module de gestion des équipements par le biais du logiciel WinDev en créant un programme interactif.

Au départ on doit collectionnées les données de la base de données, une partie de l'entreprise ou nous avons eu notre stage et d'autre part des données que nous proposons dans notre modélisation. La réussite de ce développement est base sur l'efficacité de contenu de la base que nous avons créé.

Les composantes du programme que nous avons réalisé sont :

- les fichiers techniques
- Les fichiers de gestion générale
- Les fichiers contenant les propriétés des résultats
- La base des données
- L'interface.

### III.2 L'objectif de l'étude

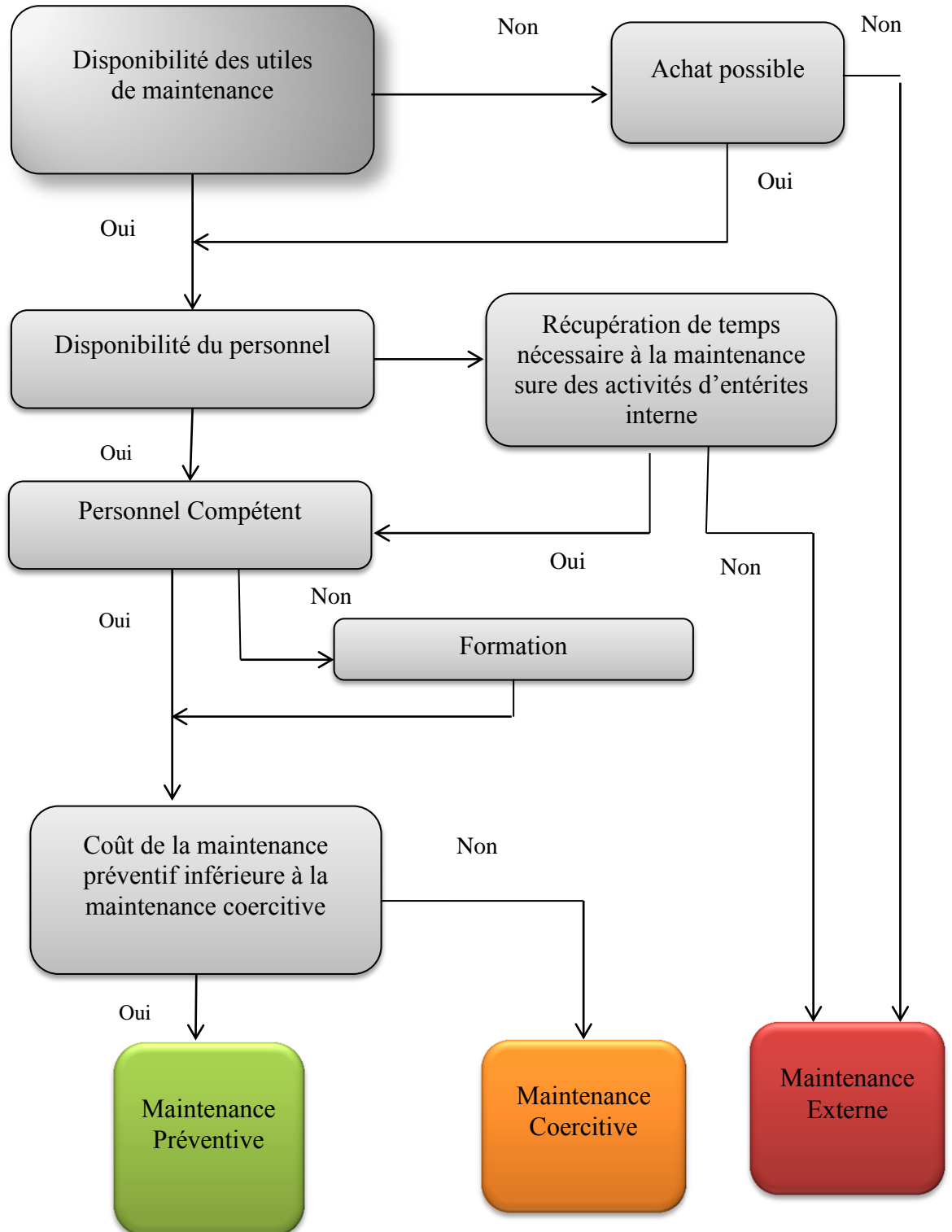
La maintenance est un service qui doit présenter au sien de telle entreprise; mais elle doit être gérer pour être efficace et donc minimiser le maximum des couts et assurer la durabilité des installations...

Plusieurs méthodes et outils nous permettent de faire cette gestion; En citant la méthode de GMAO.

En utilisant l'outil WinDev qui a une très simple interface de programmation, qui assure le bon choix de type d'intervention. Les données utilisées dans notre étude sont fournis par l'entreprise (SNTR) où on a effectué notre stage pratique.

Le schéma explicatif suivent présenter un exemple de gestion de maintenance démontre et bien déterminer à partir les défirent couter économique.

L'organigramme suivant présente la méthode ou bien la méthodologie imaginée de notre travail. Les étapes sont organisées comme suite.



**Figure(III.1) : schéma explicatif de programmation**

**III.2.1 Les fichiers techniques :** pendent le stage que nous avons fait dans l'entreprise de maintenance plus (SNTR) société nationale de transport routier. Afin de découvrir et interprète l'opération de maintenance et la documentation des travaux de maintenance réalise, à partir de ce dernier. On est enfin résumer tout cela par des fichiers techniques : Rapport d'intervention, La liste des agents, La liste des pièces, fichier historique.

La figure (1) et (2) présente l'exemple comme suivent.

### 1-La fiche historique de l'équipement :

L'historique de l'équipement renseigne sur toutes les interventions qu'a subit l'équipement au cours du temps. Ces renseignements sont:

- nom de l'équipement
- date d'intervention sur l'équipement
- temps lors de l'intervention
- état de l'équipement intervention
- numéro de l'intervention
- pièces de rechange

### 2-la fiche état de stocke

Code Article	Référence	Désignation	Quantité				Valeur (DA)
			Initial	entrée	sortie	stock	
Ak2501	AF25810	FILTER A AIRE	3	1	0	4	23060
AP5003	AP5003	CARTOUCHE D HUIL	28	0	0	28	66120
AP5004	AP5003	CARTOUCHE D'EAU	5	42	10	37	82655
AP5006	AP5006	CARTOCHE DESSICATEUR D'AIRE	12	100	52	60	6085.5
AP8001	1843659	FILER POMPE A EAU	2	13	13	2	500.00
AV0150	AV0150	BOUCHON RADIATER	1	20	18	3	2145

**Figure (III.2) :** exemple de fiche état de stocke

La fiche de état de stocke il est construire à l'entête de tableau l'identification de différent type de stocke démontre comme suite :

Construire de code article, désignation, référence, la valeur et la quantité .cette dernier détailler comme suite, la contrite initiale, entre, sorte, et la contrite de stocke.

### 3-La fiche de liste d'agents

Le fichier il est construire de quelque exemple des agents de l'entreprise .l'entête de cette tableaux comme suite la matricule, le nom, prénom, fonction, et position d'agent.

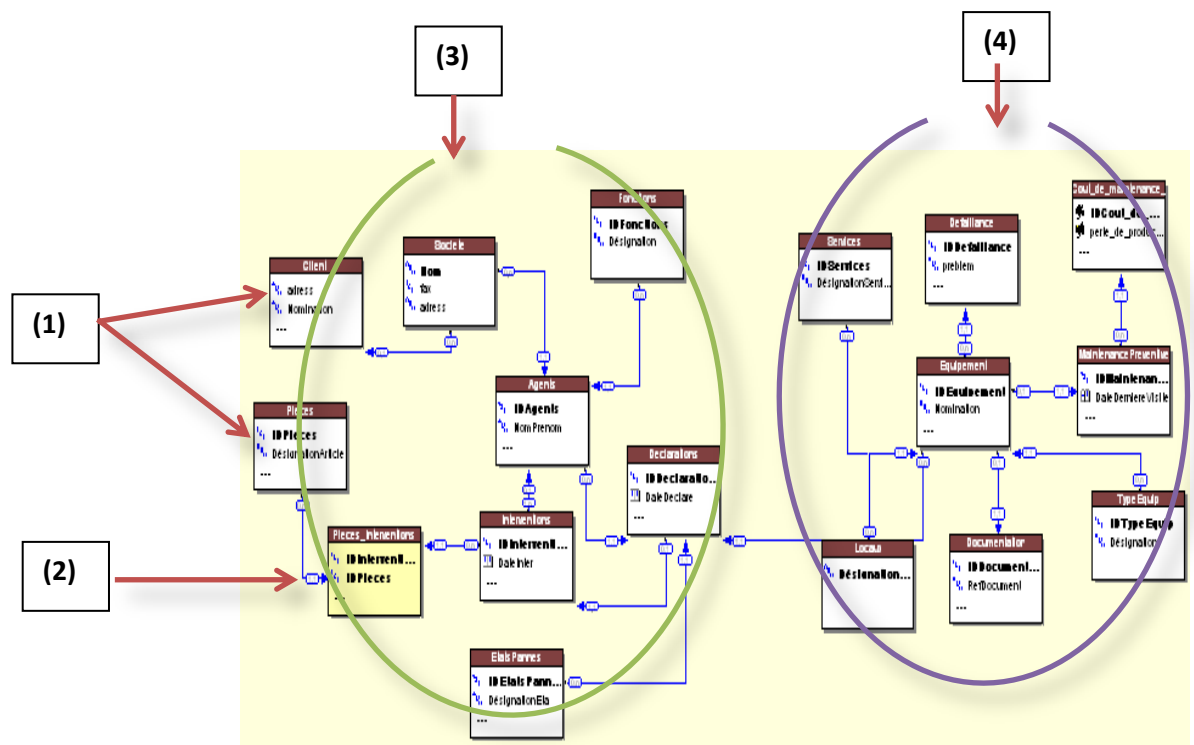
Matricule	Nom	Prénom	Fonction	Position
13121	Bessie	Ali	Vulcanisateur	Activité
14402	Benagga	Aissa	Mecanicien	Activité
15850	Menga	Hocine	Mecanicien	Activité
17748	Talli	Tarek	Soudeur	Absent
21332	Talli	Ammor	Chef equipe soudeur	Activité
14587	Guermit	Brahim	Laveur graisseur	Absent
21458	Nuoha	Ahmed	Elictricien	Absent
15486	Hadruog	Nadji	Mecanicien	Activité
24568	Ganna	Saide	Mecanicien	Activité
14520	Ben moussa	Khaled	Mecanicien	Activité
24580	Tamma	Yassin	Mecanicien	Absent

**Figure (III. 3):** le fichier technique, exemple de la liste des agentes.

### III.3 La base des données

Cette base de données doit contenir les informations relatives la maintenance des équipements de l'entreprise de touggourt (SNTR).Pour bien démontre on commence par la base vue globale.

### III.3.1 La base de données vue globale



**Figure (III.4) :** fichier de base de données vue globale

Ce fichier permettra de voir en manière générale les différents fichiers qui forment la base de données du programme que nous avons réalisé et les différentes relations entre fichiers de cette base.

Les fichiers de cette base sont extraits à partir de l'organigramme de structure interne de l'entreprise (SNTR) de Touggourt. autres fichiers qui sont extraits à partir de la documentation des missions ou bien les bons de travail BT. Les opérations possibles et essentielles dans cette fenêtre sont :

- 1- Création un fichier.
- 2- Création une liaison.
- 3- Parter de gestion d'intervention .
- 4- Parter de gestion d'équipement



Ce fichier permettra de voir en manière générale les différents fichiers qui forment la base de données du programme que nous avons réalisé et les différentes relations entre fichiers de cette base.

Pour la création d'un fichier dans la base de données, il faut respecter les relations entre les fichiers.

### III.3.2 Création un fichier

Clé	Nom	Libellé	Type	Taille
	IDEquipement	Identifiant de Equipement	Id. automatique	4
	Nomination	Nomination	Texte	50
	Date_entrée	Date d'entrée	Date	8
	Marque	Marque	Texte	50
	Détail	Détail	Texte	50
	Prix_achat	Prix_achat	Numérique	8
	DateDebutService	DateDebutService	Date	8
	FicheTechnique	FicheTechnique	Texte	50
	IDServices	IDServices	Numérique	4

**Figure (III.5) :** fenêtre de Création un fichier d'équipement

La création des fichiers composants de la base de données est simple et interactive constituée de plusieurs questions successives chacune dans une fenêtre.

Exemple le fichier des équipements il est construit des propriétés comme suit :

- La nomination d'équipement,
- La date de début service,
- Le prix d'achat et la fiche technique d'équipement,

Chaque propriété a un type Comme un texte, date, numérique, image.....etc.

### III.3.2.1 La fonction de clé

Une deuxième fenêtre s'affiche pour identifier la clé de ce fichier. Le rôle de la clé est d'indexer les données enregistrées dans ce fichier. Les types des clés sont clé unique, clé avec doublons et sans clé.

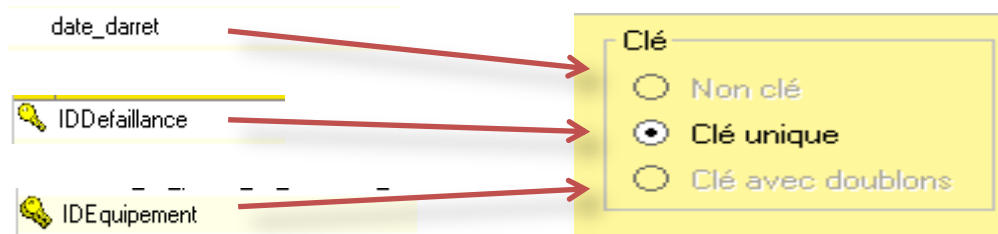
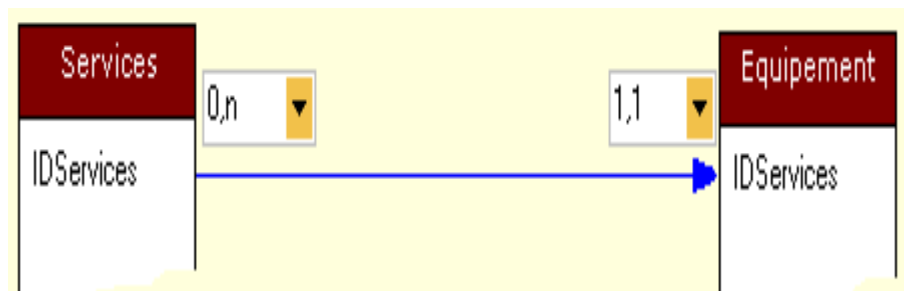
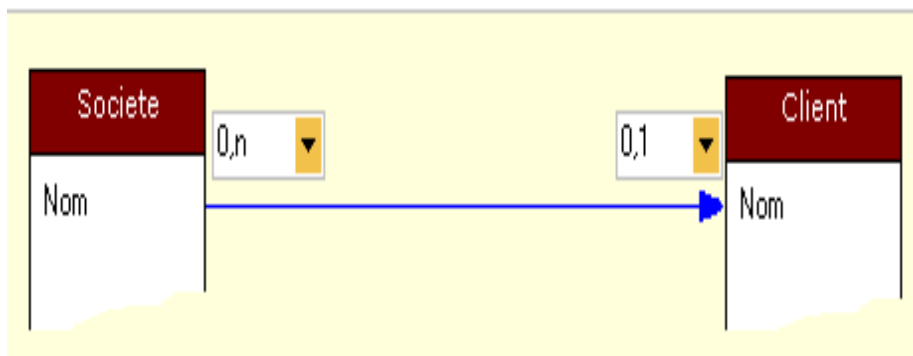


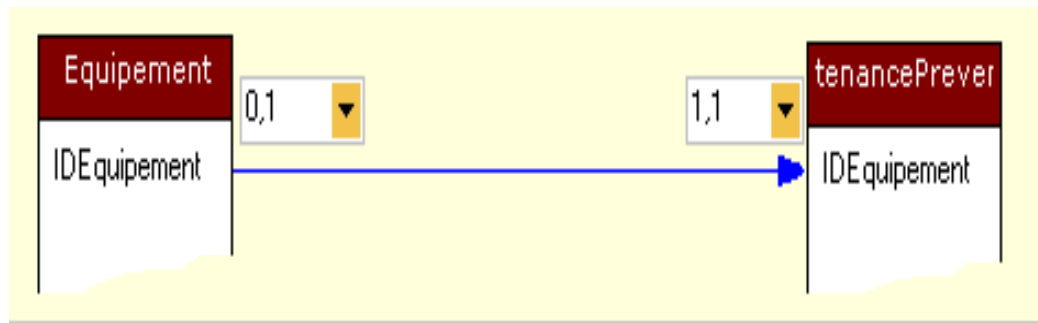
Figure (III.6) : fenêtre de la boîte de clé

### III.3.3 Création une liaison

Pour créer une liaison entre deux fichiers est faite en répondant aux quatre questions par encoches de (Oui) ou(Non) dans cette fenêtre affiche l'exemple entre les fichiers.

**Les défèrent liaison :**





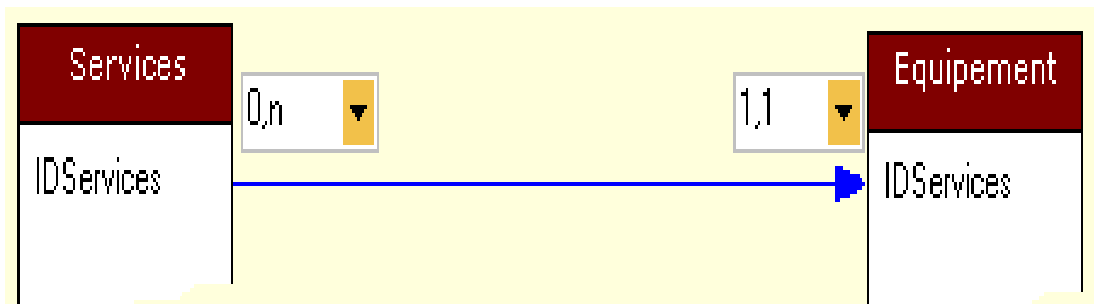
**Figure (III.7) :** fenêtre de la nature de liaison. Société, client

La liaison (0-n) avec (0-1) entre le fichier société et client c'exprime par l'obligation de saisir le fichier de société avant de remplissage ou bien saisi des données de fichier de client.

Chaque client possède une information obligatoire sur la société, l'identifiant de la société. On doit alors saisi les informations de la société avant de commencer celles des clients.

#### **Liaison (0-1) avec (1-1) :**

La Liaison (0-1) avec (1-1) entre le fichier de déclarations et intervention permet de faire le remplissage en parallèle.



déclaration de panne. Le zéro lié au fichier déclaration signifie qu'on peut déclarer des pannes sans commencer leurs interventions.

Coté intervention, Il y'a le un qui signifie que chaque intervention est liée une déclaration de panne bien définie.

Les liaisons permettent de contrôler la saisie et le suivi des informations et afin de garantir les résultats que nous souhaitons.

Le fichier globale ce compose de deux parties, partie pour les agents et l'autre pour les équipements

Sur la figure III.8, nous présentons les différentes liaisons entre les fichiers.

Liaisons de l'analyse						
17 liaison(s)						
Fichier source	Rubrique source	Cardi	Fichier destination	Rubrique destination	Cardi	Nom de la liaison
Agents	IDAgents	0,n	Interventions	IDAgents	1,1	Contrainte_Interventions_Agents
Fonctions	IDFonctions	0,n	Agents	IDFonctions	1,1	Contrainte_Fonctions_Agents
EtatsPannes	IDEtatsPannes	0,n	Declarations	IDEtatsPannes	1,1	Contrainte_Declarations_EtatsPannes
Equipement	IEquipement	0,n	Declarations	IEquipement	1,1	Contrainte_Equipement_Declarations
Equipement	IEquipement	0,1	Documentation	IEquipement	1,1	Contrainte_Equipement_Documentation
Services	IDServices	0,n	Equipement	IDServices	1,1	Contrainte_Services_Equipement
Equipement	IEquipement	0,1	MaintenancePreve	IEquipement	1,1	Contrainte_Equipement_Maintenance
Societe	Nom	0,n	Agents	Nom	1,1	Contrainte_Societe_Agents
Agents	IDAgents	0,n	Declarations	IDAgents	1,1	Contrainte_Agents_Declarations
Locaux	DésignationLocal	0,n	Equipement	DésignationLocal	1,1	Contrainte_Locaux_Equipement
Societe	Nom	0,n	Client	Nom	0,1	Contrainte_Societe_Client
Interventions	IDInterventions	0,n	Pieces_Interventio	IDInterventions	1,1	Contrainte_Interventions_Pieces
Pieces	IDPieces	0,n	Pieces_Interventio	IDPieces	1,1	Contrainte_Pieces_Interventions
Declarations	IDDeclarations	0,1	Interventions	IDDeclarations	1,1	Contrainte_Declarations_Interventions
TypeEquip	IDTypeEquip	0,n	Equipement	IDTypeEquip	1,1	Contrainte_Equipement_TypeEquip
Equipement	IEquipement	0,n	Defaillance	IEquipement	1,1	Contrainte_Defaillance_Equipement
MaintenancePreve	IDMaintenancePr	0,n	Cout_de_maintena	IDMaintenancePr	1,1	Contrainte_MaintenancePreventive_C

**Figure III.8 :** fichier de journal des sorties détaillé par article.

### III.3.4 Partie gestion des équipements

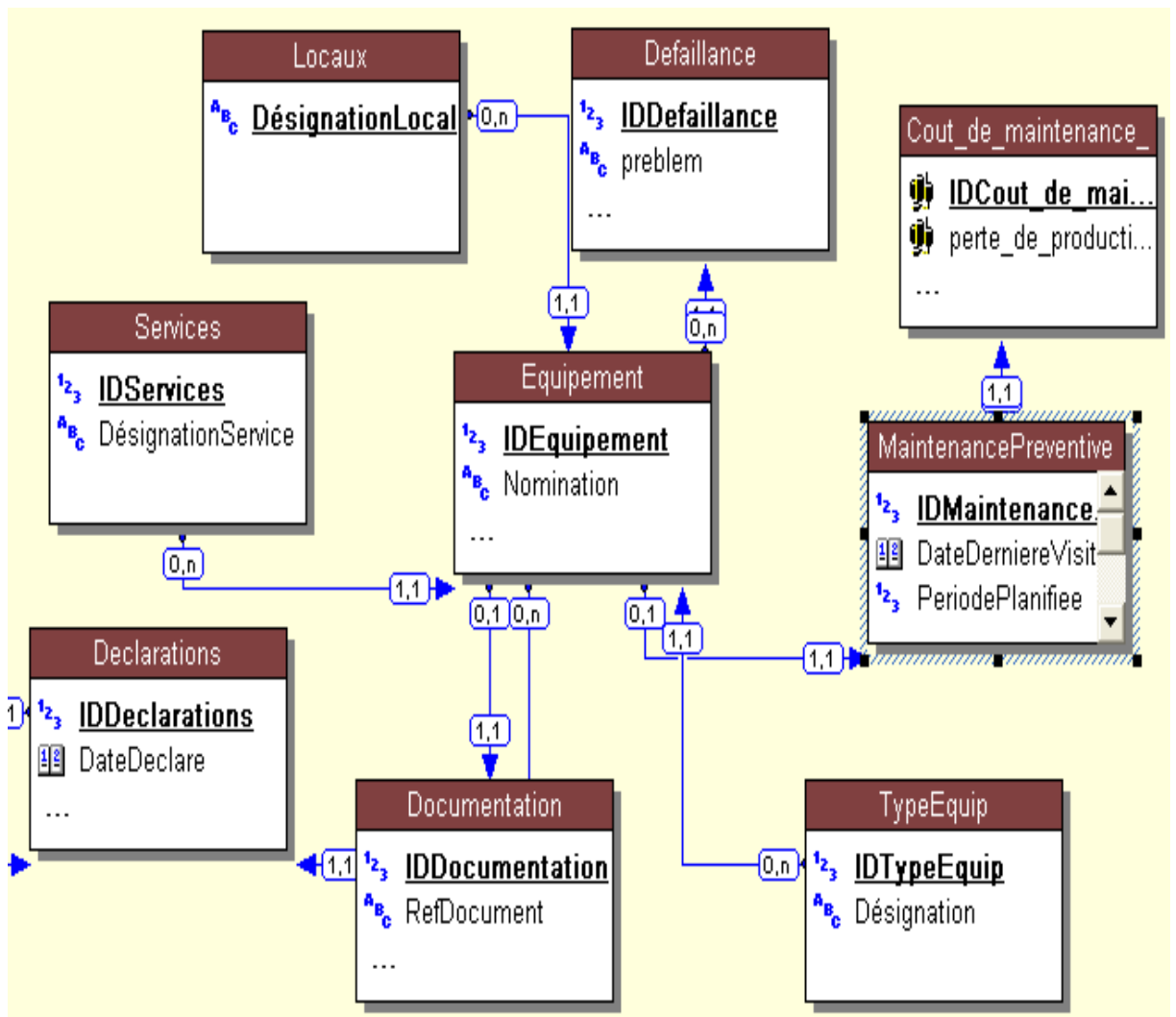
Pour réaliser la gestion des équipements et pour faire la documentation, la figure suivante présente les différents fichiers de la gestion des équipements se sont des fichiers donnant des informations autour des équipements généralement.

Chaque intervention réalisée donne des historiques des équipements à partir de :

- Cout de maintenance.
- La pièce consommée pour chaque intervention.
- Les intervenantes (agentes) qui interviennent en chaque déclaration.

Dure de temps effectuer pondent l'opération.

Sur la figure III.9, nous présentons les différentes liaisons entre les fichiers de partir des équipements.



**Figure (III.9) :** fenêtre de Partie gestion des équipements

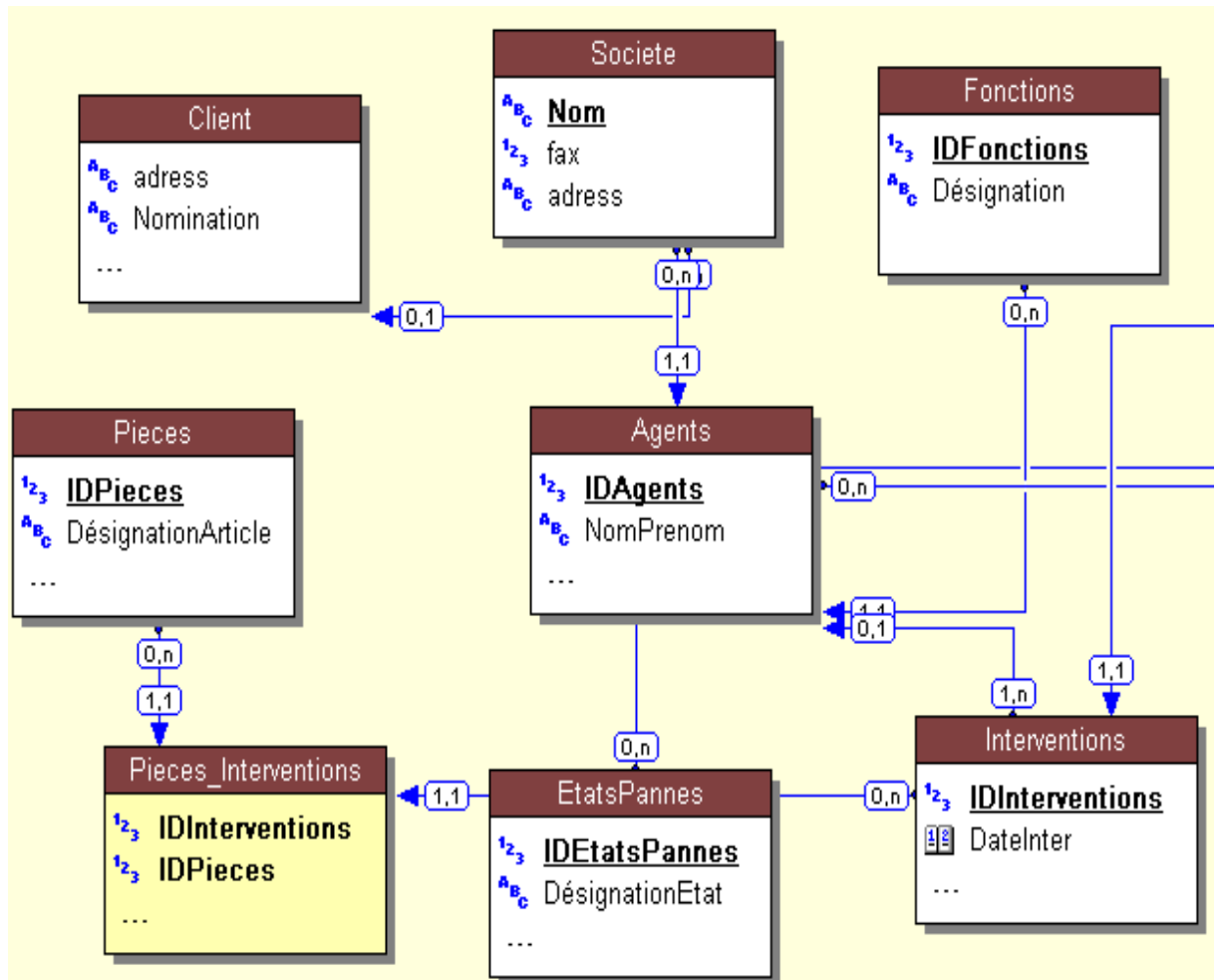
La défaillance contenant les types de défaillances qui peuvent apparaître sur les équipements et les pannes possibles pour chaque déclaration.

On trouve aussi les locaux de stationnement des véhicules.

Les couts de maintenance si l'un des résultats nous avertissent pour comparer le cout avec le budget de maintenance.

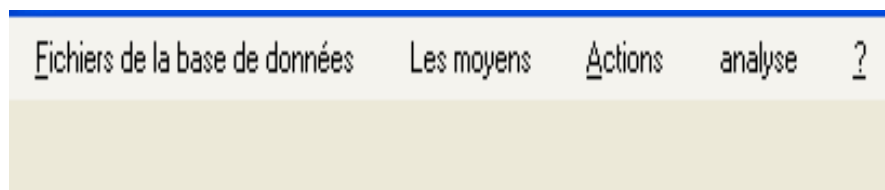
**III.3.5 Partie gestion des agent et l'intervention**

Cette figure présente la deuxième partie qui s'intéresse sur l'intervention des pannes et les agents intervenants donc chaque intervention on doit signaler l'agent intervenant les pièces de rechanges utilisés et les services faire ainsi leurs couts.



**Figure (III.10) : partie de gestion des agents**

**III.4 L'interface d'entre des données**

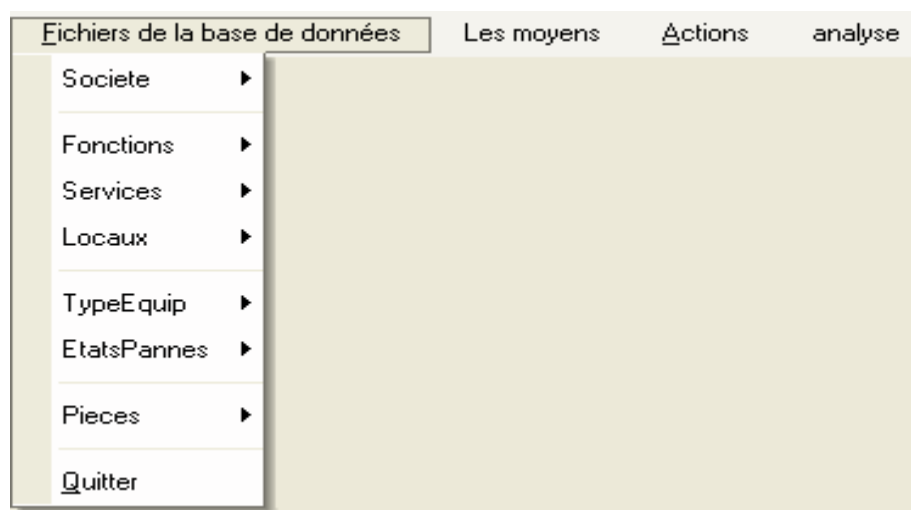


**Figure (III.11) : fenêtre de L'interface d'entre des données**

Cette figure présente la fenêtre principale est le menu ou on peut lancer les différentes taches. Apres la conformation de validité des fichiers et les liaisons entre les fichiers pour exécuter les données.

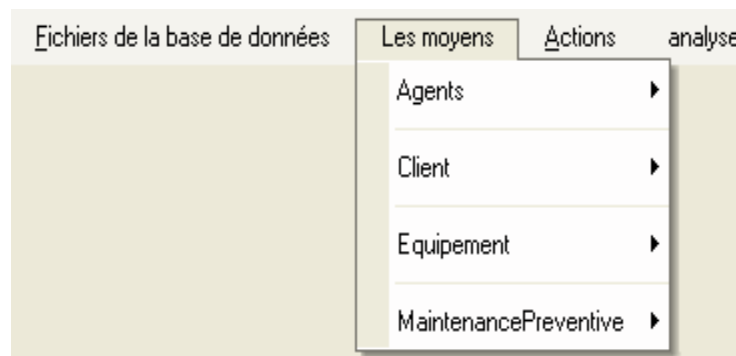
### 1-La première phase

Sur ce menu on saisit la partie obligatoire et nécessaire de la base de données nécessaire pour manipuler l'autre partie de la base de données.



**Figure (III.12) :** fenêtre de l'interface de première phase

On doit saisir les informations de la société, les fonctions, les services, les locaux, les types des équipements, les états de pannes et les pièces de rechange ainsi que l'option de quitter qui nous permet d'arrêter le programme.



**Figure (III.13) :** fenêtre de l'interface de deuxième phase

Les fichiers de la base de données il est construire essentiellement pour remplir les données suivantes:

Ficher agents, les clients, les équipements et l'organisation de la maintenance préventive des équipements.

On va présenter dans la suite un exemple de la saisie ou bien l'exécution.

#### III.4.1 Exemple de la saisie fiché de pièce

Identifiant de Pièce	DésignationArticle	PrixUnitaire	Stocks	StocksAlert
14	GRAISSE	1,121.00	1,210	10
15	HUILE 90	105.07	455	10
16	PLACKET FRAINE	80.20	211	10
17	SILNBLOK	9,600.00	45	10
18	COSSE FICHE	295.00	65	10
19	FUSIBLE	336.00	180	10
20	FLEXIBLE	7,200.00	101	10
21	MANCHON	1,885.70	145	10
22	CARTOUCH GAS-OIL	19,595.28	122	10
23	FILTER POMPE A EAU	18,199.90	321	10
24	FILTER A AIR	23,062.50	458	10
25	VIS HEXAGONALE M12X24 P1.5	1.25	456	10
26	M12X12P1.5	1.35	458	10
27	M12X60 P 1.4	19.19	542	10

**Figure (III.14) :** l'interface de la saisie de pièce

La fenêtre présenter un exemple d'exécution de type des pièces possible et le plus demander exemple : les type des filtre, vise, placet de farine, flexible.....etc.

L'identification de ce dernier comme souvent :

- identification de la pièce
- désignation article
- prix unitaire



- Quantité de stocks
- stocks alerte

### III.4.2 La flexibilité de balancer entre les tableaux

Identi	Nomination	Date d'entrée	Marque	Détail	Prix_achat	DateDebutService	
32	VOLVO	25/05/2017	REULT	7	142,542.02	12/12/2017	22
33	CITERN	05/04/2009	PUGET	4	12,455.00	24/05/2009	44
34	CINPOL	05/04/2013	REULT	5	55,648.00	14/11/2009	55
35	TRACTER	22/11/2014	SONACOM	2	44,415,144.00	05/04/2015	51
36	00Z5644 TRACTEF	11/04/2015	SONACOM	CVFR55	554,178.00	01/04/2015	44
39	TRECTER DAF	24/04/2016	ITSIBUCHE	VER 142	554,796.00	04/07/2016	77

**Figure (III.15) :** l'interface de disponibilité de déplacement entre les fichier

Le table d'exécution des équipements donne la main pour faire des déférentes opérations comme le déplacement enter la ligne et entre les colons et plus la disponibilité de faire une nouveaux table. on peut faire la modification des détaille de saisie .les flèche identifier le bottent de deux table disponible le bottent de déclaration et le bottent de defaillance .la disponibilité de déplacement à partir de la nature de liaison.

### III.5 Les interface des sortie

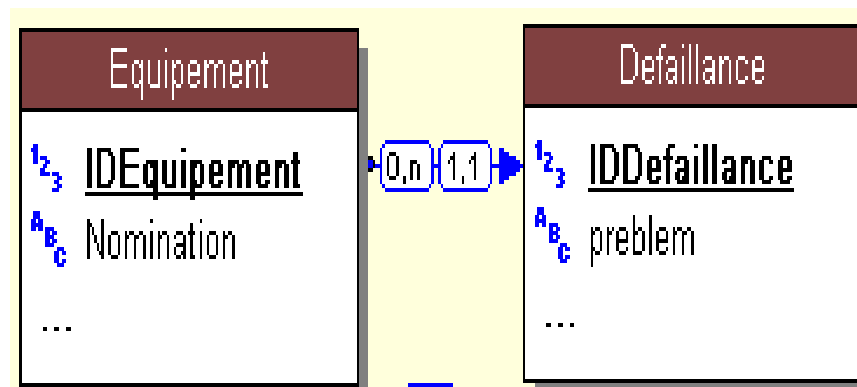


**Figure(III.16) :** l'interface de la bottent de extraction de résultat

Cette fenetre prionter les défirente fichiet de l'exucetion et enfaine la fichre de lanalyse qui souhouter . apret la sicéer des infourmation dans les fichier amportent pour obtenir les résoltat et des besoine des resultate des calcule . il exist de facen de résultat qui nous avent faire :

- l'analyse de MTBF le tempe moien de boon fonctionemet
- l'analyse de courbe de vie (courbe binoire ).
- Et l'exemple de l'analyse de ABC

#### III.5.1 l'analyse de MTBF le tempe moyen de bon fonctionemet

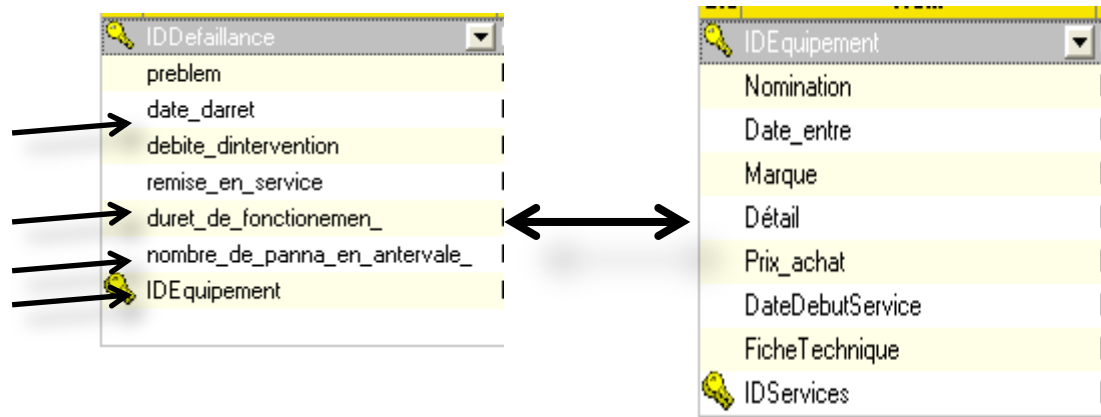


**Figure (III.17) :** la liaison entre la fichier équipement, défaillance

Sur cette fenêtre on présente la nateur de relation entre l'équipement et les défaillance.dans la fenêtre de vu glubale pendant la création de la base de donnée .

#### III.5.2 Les proprités importantes pour l'analyse des résultats

Entre deux fichiers de la base des données presenter la changment des donée.



**Figure (III.18) :** les paramètres de l'analyse

Cette figure présente les propriétés importantes comme résultat des interventions et les états des équipements.

La propriété `date_darret` : Nous permet de déterminer avec précision la date d'arrêt de l'équipement .

`Duret_de_fonctionement` : Durée de fonctionnement ou de service avant l'appartion d'une défaillance.

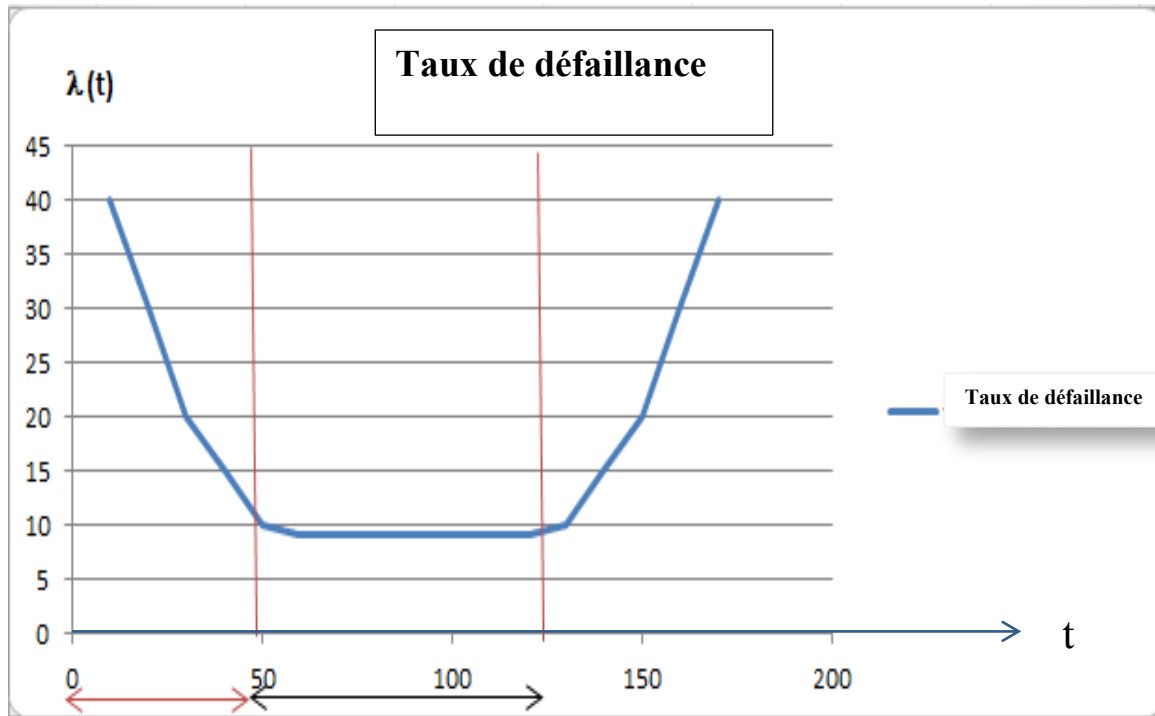
`Nombre_de_panna_en_anterval` : Nombre de pannes en interval

Identification de l'équipement : Pare la liaison présenter pricidente

### III.5.3 l'analyse des résultats MTBF :

La fenêtre suivent démontre et explique l'analyse de (MTBF) temps moyen de bon fonctionnement, à partir de MTBF on peut savoir l'étape de l'équipement qui se passe mais le résultat en fonction de  $\lambda(t)$  le taux de défaillance.

Le taux de défaillance si l'inverse de temps moyen de bon fonctionnement, cette dernier calculer par :

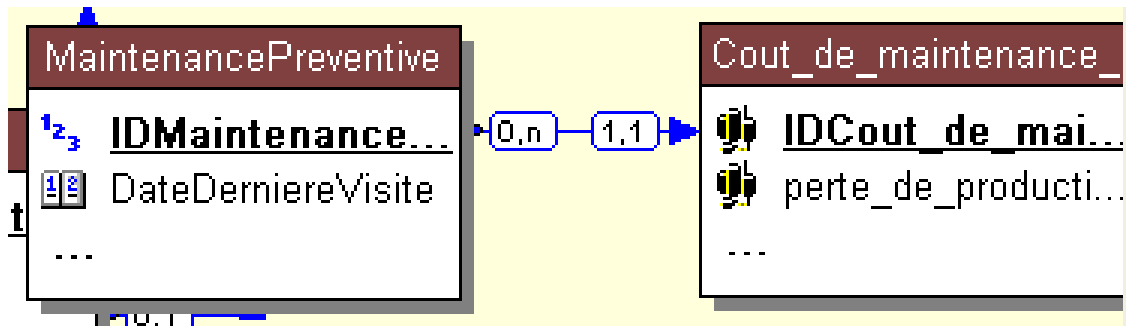


**Figure (III.19) :** courbe baignoire de la fiabilité

La déférent entre la dure de fonctionnement et la somme des dures de panne divise par le nombre de panne dans un intervalle de temps considéré. et enfin on va calculer le taux de défaillance comme en a dit déjà.

Le résultat obtenue il est construire de trois cas (zone 1), (zone2), et (zone 3), le (zone 1) si exprimer le dure de rodage puis le zone de maternité et enfin la zone de impuissance à partir de ce dernier en va prisées l'étape de équipement qui se passe et la probabilité de défaillance pour faire la discision.

**III.6.1 l'analyse de défirrent couete de maintenance**

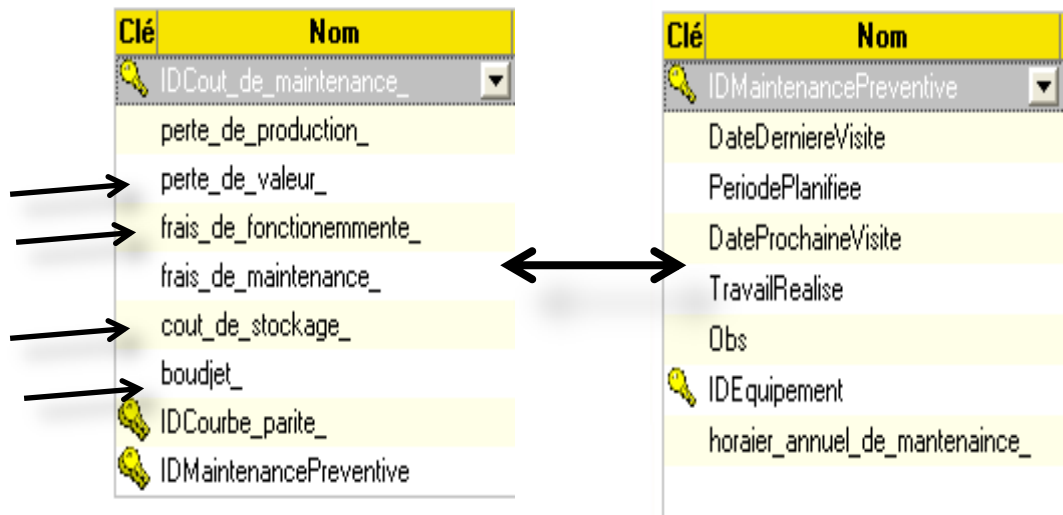


**Figure (III.20) :** la liaison entre la fichier équipement, défaillance

**III.5.2 Les proprités importantes pour l'analyse des résultats**

Entre deux fichiers de la base des données presenter la changment des donée.

**III.5.3 l'analyse des résultats MTBF**



**Figure (III.21) :** les paramètres de l'analyse

Cette figure présente les proprités importantes comme résultat des interventions et les couete demaintenance.

Perte de valeur : perte de valeur de l'équipemente durente cycle de vie .

Cout de stocage : les couete de défirrent fonction de stocage .

Frai de fonctionnement : Nombre de pannes en interval.

Bodje : Sile bodjer prisiser pour cette dernier

Perte de production : Si la production des mouves caliter par les machine ou bien échoier la invitation.

### III.1'analyse des résultats souhuiter

Nous souhiten de faire l'analyse des coute de maintenance soi maintenance priventive ou bien courective .

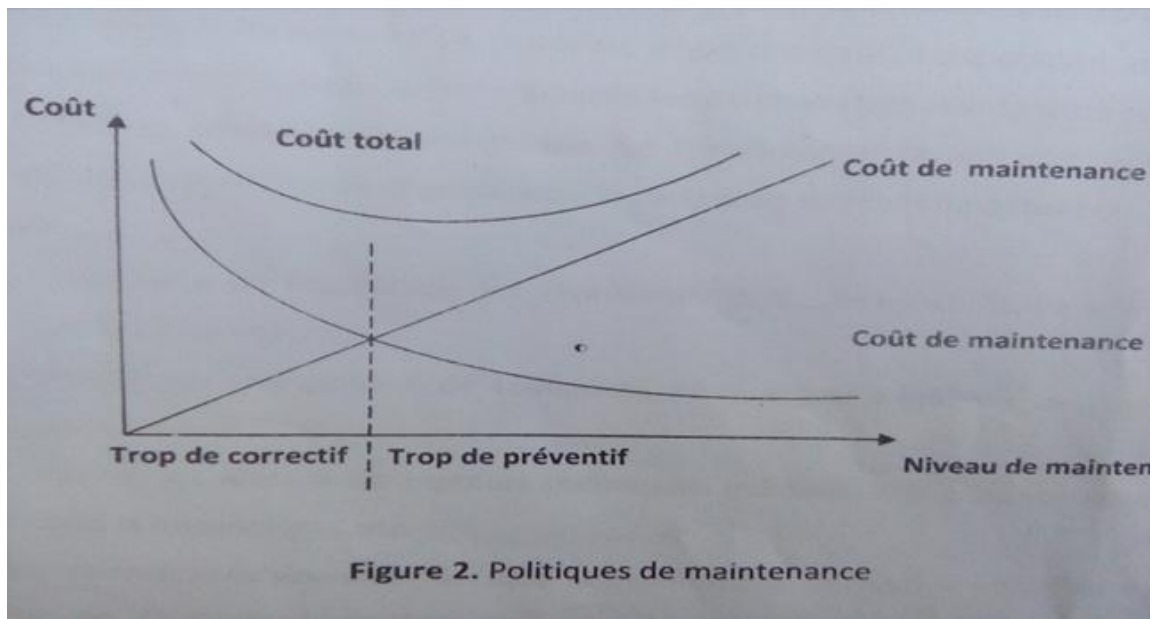


Figure (III.22) : politique de maintenance

### III.6 CONCLITION

Dans ce chapitre on a présenté la partie pratique de programmation nous attendre 75% de résultat souhaiter puisque les fichier technique il est construire des travaux d'intervention préventive systématique .mais notre programme disponible pour tous type d'intervention parme les paramétré de programmait.

## Conclusion generale

Notre objectif souhaité de notre étude est le développement d'un programme pour la réalisation de la gestion de la maintenance pour l'entreprise (SNTR)

L'insufisance notée de la gestion a été remarqué par des points très sensibles comme suit :

- inadaption de la priction de type de maintenance
- en cas d'ogmentation de mouvement de maintenance
- parterbation demovement des agent

dans le premier chpitre en parlant des généraliter sur la maintenance et sa gestion .  
l'acistence de l'ordinater parme de parler au teure de défirente longage de programation , quie  
donne la maine pur comender les précédent pointe et les defirent opération pou la binification  
de tempe de getion .

Nous avons enfin pu réaliser l'interface utilisateur d'un module de GMAO, le module gestion  
des équipements basées sur les données collectées durant notre stage au sein du SNTR, unité  
de Touggourt de plus d'autre données que nous avons jugé important pour bien mené notre  
travail.

Nous voulions enfin injecter les données réelles de l'entreprise collectées afin de les analysées  
mais vu des contraintes nous n'avons pas pu compléter notre objectif.

Nous avons confronté plusieurs contraintes nous pouvons citer : La maitrise du langage de  
programmation, la manque des données et documentations.

## **Recommandation**

A la fin nous souhaitons développer notre travail au future la gestion de plusieurs types de l'intervention dans une entreprise soit des travaux de maintenance et productique et nous souhaitons compléter notre programme dans la suite de nos étude.



## Référence :

- [1] Nakajima S., Total Productive Maintenance. Introduction to TPM, Cambridge, Productivité Presse, 1988
- [2] Jean-Claude Francastel, La fonction maintenance - De l'expression à la satisfaction du besoin, AFNOR Éditions, 2007, 368 p
- [3] Souris J.-P., La maintenance source de profits, Paris, Les Éditions d'Organisation, 1990
- [4] BRUEL Olivier et BAGLIN Gérard, Management Industriel et Logistique ,10 octobre 2013.
- [6] Les mots de la maintenance industrielle, English-French dictionary for the maintenance Professional / Dictionnaire anglais-français pour le professionnel de la maintenance, CERAV, Paris, octobre 2009.
- [7] Kelly A., Harris M. J., Management of Industrial Maintenance, London, Butterworths Management Library, 1978.
- [8] Christian Coudre, Les différentes formes de maintenance, sur le site TPM Attitude, section « Les 5 niveaux de maintenance ».
- [9] coure M. Bell, maintenance industriel, maister2017.
- [10] de Christophe Blaess, Développement système sous Linux Ordonnancement multitâche. Gestion mémoire, communications, programmation réseau, 3 février 2011.
- [11] Serge Rostand, étude de contribution à la conception et à la réalisation d'une gestion.
- [12] Reliure douchettes, Fournisseurs de matériel d'équipement des, documents octobre 2014.
- [13] Vallin Philippe et Bourbonnais Régis, livre Comment optimiser les approvisionnements, 4e éd. 7 janvier 2016.
- [14] Chaban M/ Salman, Document De L'Enterprise (SNTR), année 2013

