

Chapitre 5

La GMAO (gestion de maintenance assistée par ordinateur)

5.1 Introduction

Les installations et les équipements industriels devenant de plus en plus complexes et les coûts d'interventions sur le site étant de plus en plus élevés, c'est pour cela qu'il est intéressant de signaler que différents fabricants ont mis au point des logiciels de Maintenance Assistée par Ordinateur. Le but principal de ces logiciels de GMAO est d'économiser l'énergie gaspillée par une maintenance préventive systématique tout en réduisant les opérations de maintenance correctives.

Grâce à la GMAO, le responsable de l'entretien dispose de statistiques détaillées sur son activité (travaux effectués, temps passé, écarts budgétaires, etc.) et sur l'installation (fiabilité, coûts d'entretien, etc.). Il dispose aussi de toutes les informations nécessaires à la préparation de son budget annuel, ou au remplacement de certains équipements.

5.2 Définition d'un logiciel de GMAO

On peut définir la GMAO comme un progiciel permettant une aide à la décision dans une entreprise dans le but de :

- Augmenter la disponibilité de l'outil de production.
- Diminuer les coûts de maintenance.
- Rationaliser les coûts du stock de pièces détachées.
- Automatiser le processus d'achat et réduire les coûts d'approvisionnement.
- Simplifier la gestion des flux de données.

Les produits de GMAO ont été développés afin de rassembler dans une base de données interfacée avec le système interne de l'entreprise, toutes les informations nécessaires pour enregistrer, traiter et actualiser les différents processus et données des entreprises.

Pour essayer de mieux comprendre l'impact d'une GMAO, on peut par simplification assimiler l'activité d'un service de maintenance à :

- Un système de file d'attente avec des demandes de service réparties selon une loi de probabilité ((loi de Poisson),
- Des durées d'intervention qui suivent une distribution exponentielle négative.

En fonction des ressources disponibles, on peut déterminer un temps moyen d'attente provoqué par une panne ainsi que son coût. Sans l'informatique il est difficile, même impossible, d'optimiser en termes de coûts et de performance, la relation entre la disponibilité des intervenants et la probabilité de l'occurrence d'une panne.

5.3 Fonctionnalités d'un logiciel de GMAO

La mise sous informatique de la gestion d'un service maintenance de PME apparaît aujourd'hui incontournable dans la plupart des secteurs d'activité.

Dès lors qu'un service maintenance est structuré, il a fait la preuve de l'efficacité de son organisation ; l'outil GMAO se révèle indispensable par sa capacité de mise en mémoire, par ses possibilités de traitement d'informations, par ses interfaces et par sa réactivité.

Il appartient à chaque service maintenance de déterminer ses besoins internes en matière

d'informatisation, mais également ses besoins de communication externes, présents et à venir.

Le choix d'un outil GMAO passe par son adéquation

- À la stratégie globale du système informatique de l'entreprise (problème d'intégration)
- Aux besoins exprimés par le service maintenance

5.4 Nécessité de l'utilisation d'un logiciel de GMAO

Pour se distinguer, il est nécessaire d'utiliser les ressources disponibles mieux que les autres. Il faut donc éliminer toute forme de gaspillage. L'idéal c'est d'éliminer toutes les pertes et atteindre les cinq zéros :

- Zéro pannes : c'est l'objectif naturel de la maintenance ;
- Zéro défauts : garder tout outil de production en parfait état : tout défaut entraîne un arrêt de production, donc augmentation des coûts et des délais ;
- Zéro stocks, zéro délais : un outil de fabrication fiable permet une fabrication sans stock (flux tendu) et une livraison sans délai ;
- Zéro papier : il faut comprendre par ce mot « zéro papier inutile », c'est à dire les papiers engendrés par les erreurs, les défauts, les défaillances, les retards qui viennent alourdir le travail et l'organisation.

Pour réduire puis éliminer ces gaspillages, il faut : minimiser les arrêts machines, améliorer les machines du parc existant, et maximiser l'utilisation de ces machines.

Les gains réalisés permettent de réduire les frais financiers et d'introduire de nouveaux équipements en tenant compte de l'expérience du passé : ne pas refaire les mêmes erreurs.

Pour atteindre ces objectifs, il faut savoir calculer les différents ratios et pratiquer les analyses nécessaires pour pouvoir prendre des décisions.

Mais la difficulté réelle de la maintenance est de collecter toutes les informations nécessaires pour déterminer le MTBF ou le MTTR ou autres. En effet, pour résoudre un problème de remplacement d'une pièce soumise à l'usure ou encore d'investissement de remplacement d'une machine de production, il faut des statistiques exactes des coûts de consommation, de pannes et de réparations, de pourcentages de rebuts en production, etc.

Il apparaît donc un besoin d'un produit informatique qui rassemble toutes ces informations. Cet outil peut être un logiciel de GMAO.

5.5 Fonctions principales d'un logiciel de GMAO

Le rôle principal d'un logiciel de GMAO est d'assurer le bon fonctionnement des installations, et de réduire les temps d'arrêts des machines en fournissant des outils d'aide à la décision qui facilitent la planification et l'organisation des opérations de maintenance.

Les fonctions d'un tel logiciel peuvent être résumées comme suit :

- Établissement d'un fichier de base qui recense la définition et la codification des éléments de l'installation concernée, les fréquences d'intervention, les intervenants par qualification et affectation des taux horaires ;
- Organisation de la maintenance préventive qui est établie à partir du fichier de base, avec édition des programmes d'intervention, des chiffrages (temps et coûts), des interventions hebdomadaires, des fiches de travail par équipement et/ou par composant et qualification des intervenants ;
- Organisation de la maintenance corrective avec édition des ordres d'exécution établis

- en tenant compte de l'équipement, de l'objet de l'intervention, de la qualification de l'intervenant, de l'échéance de l'intervention, et du degré d'urgence ;
- Contrôle de gestion exercé à partir de la saisie des informations sur les fiches de travail en retour, de l'exécution du contrôle et la validation des interventions effectuées, de l'exécution du suivi et de la remise à jour du planning ;
 - Fonctions complémentaires: le logiciel doit pouvoir, en plus des quatre fonctions précédentes : enregistrer des événements et éditer des historiques, éditer des ratios économiques dont l'évolution pourra être traduite graphiquement (courbes de Pareto, analyses AMDEC, etc.), assurer la gestion du stock des pièces de rechange, etc.

5.6 Les différents modules fonctionnels d'une GMAO

Tous les logiciels de GMAO ont en commun la même structure modulaire proposant les mêmes fonctions. Mais, selon les logiciels, les fonctions remplies sont diversement dénommées, diversement réparties et diversement organisées.

Dans les bureaux techniques d'une entreprise (méthodes, ordonnancement, logistique et travaux neufs), on pourra effectuer la gestion par exploitation des 10 modules suivants:

5.6.1 Module "gestion des équipements"

Il s'agit de décrire et de coder l'arborescence du découpage allant de l'ensemble du parc à maintenir aux équipements identifiés et caractérisés par leur DTE (dossier technique d'équipement) et leur historique, puis à leur propre découpage fonctionnel.

5.6.2 Module "gestion du suivi opérationnel des équipements"

Ce module permettra de suivre les performances d'un équipement à partir des indicateurs de fiabilité, de maintenabilité, de disponibilité.

5.6.3 Module "gestion des interventions"

Ce module doit permettre un enregistrement rapide de la durée, de la localisation, et de la nature d'une intervention.

5.6.4 Module "gestion du préventif"

Ce module doit permettre de gérer la maintenance systématique à travers un planning calendaire par équipement, les dates doivent être déterminées à partir d'un relevé de compteur (ou d'une mesure dans le cas de la maintenance conditionnelle). Ce qui fait que le déclenchement sera automatique, par listing hebdomadaire des opérations prévues dans la semaine. Chaque opération sera prévue par sa gamme préventive.

5.6.5 Module "gestion des stocks"

Le système repose sur le fichier des articles en magasin comprenant les "lots de maintenance" par équipement et sur les mouvements entrées/sorties du magasin.

5.6.6 Module "gestion des approvisionnements et des achats"

Les caractéristiques de la fonction de maintenance sont beaucoup de références et de fournisseurs pour des quantités faibles et des délais courts. Ce module doit permettre la gestion des achats.

5.6.7 Module "analyse des défaillances"

La base de ce module est constituée des historiques automatiquement alimentés par chaque saisie de BT (bons de travaux) ou OT (ordre de travaux). Ce qui permet une analyse quantitative ou qualitative des défaillances.

5.6.8 Module "budget et suivi des dépenses"

L'objectif de ce module est le suivi de l'évolution des dépenses par activité dans un budget donné.

5.6.9 Module "gestion des ressources humaines"

Spécifiquement adapté au service maintenance, ce module sera principalement une aide à l'ordonnement.

5.6.10 Module "tableaux de bord et statistiques"

Les tableaux de bord concernent la mise en forme de tous les indicateurs techniques, économiques, et sociaux sélectionnés pour assurer la gestion et le management du service maintenance.

5.7 La conduite d'un projet GMAO

Le projet GMAO est pour le service maintenance un projet "structurant" remettant en cause des habitudes de travail, donc susceptible de modifier en profondeur l'état d'esprit et la motivation des acteurs. C'est une opportunité pour réorganiser un secteur, pour optimiser des procédures, pour élever le niveau de sensibilité à la gestion de tous les acteurs et pour en promouvoir certains.

Il ne faut pas négliger ni sous-estimer le poids de la formation dans le coût du projet : l'acceptation de l'outil est la condition incontournable de réussite du projet et son refus aboutit à l'échec total.

5.7.1 Les étapes d'un projet GMAO

5.7.1.1 Étude de faisabilité

Elle passe par le dimensionnement du projet en termes de ressources matérielles, humaines et financières, menée à l'aide d'un consultant expérimenté en GMAO.

5.7.1.2 Rédaction du cahier des charges de consultation

L'idée du "juste nécessaire" doit éviter d'investir dans des fonctions inutiles, inadaptées, superflues et coûteuses.

5.7.1.3 Choix de l'outil GMAO et de ses modules nécessaires

A partir d'un problème bien posé, la réponse est supposée aisée. Le choix du logiciel se fera après appel d'offre détaillé et essais sur les produits sélectionnés.

5.7.1.4 Implantation, plan de formation et démarrage

Le moment de l'implantation doit être bien choisi, en dehors d'une période de forte activité, et doit être précédé d'une forte information. Mais la crainte "à priori de l'informatique" étant toujours forte. Cette information doit porter à la fois sur les objectifs généraux de l'informatisation, sur les caractéristiques de l'outil sélectionné et sur le rôle de chaque secteur.

5.8 Le modèle itératif de la gestion

Le modèle itératif « Observer, Réfléchir et Agir », toujours recommencé, est un modèle de gestion « naturel », puisque calqué sur le modèle de fonctionnement de l'homme. Il est important de noter

qu'il contient une potentialité de progrès, à partir de l'observation des résultats de l'action.

5.9 Application à la gestion du service maintenance

La Figure 5.1 illustre la place omniprésente de la « base de données » qu'est une GMAO. Il ne faut pas oublier que les phases « productives » sont l'action, la connaissance et la décision. Les structures d'analyse des informations puis de prise de décisions sont réparties entre le bureau des méthodes, le bureau d'ordonnancement et de logistique et la direction du service, en fonction de l'organisation en place.

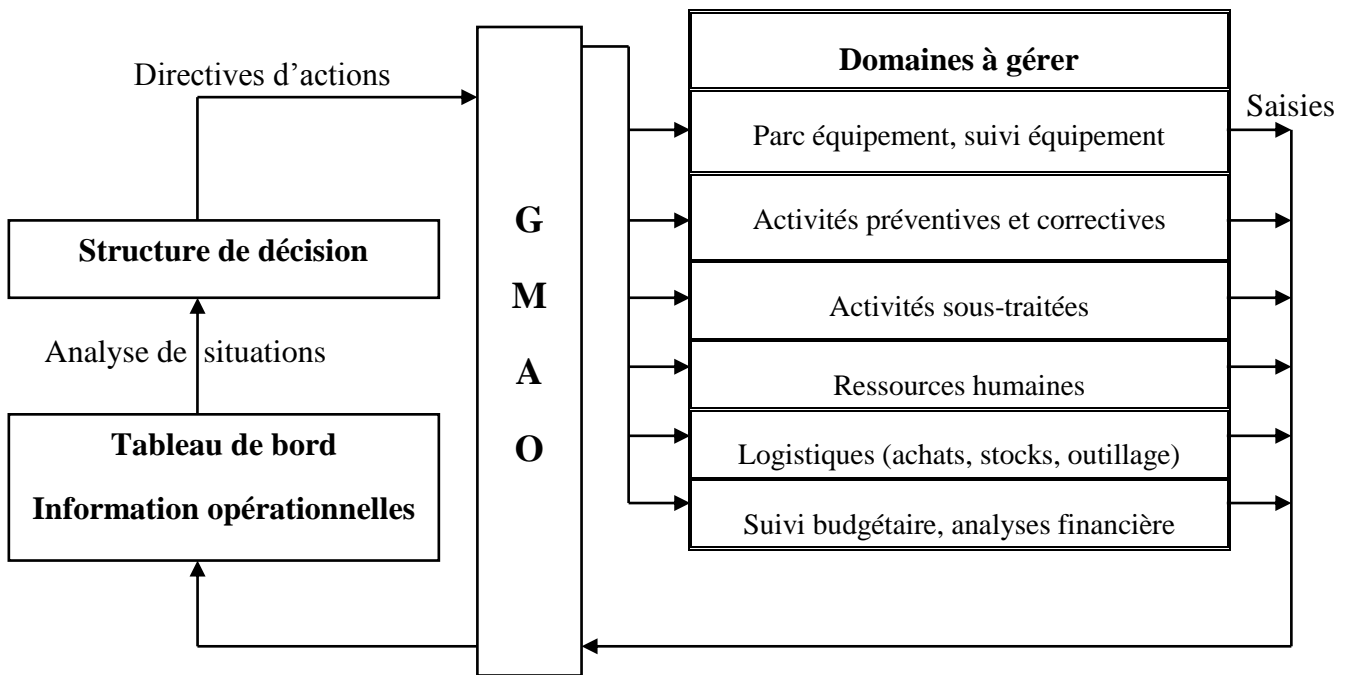


Figure 5.1 Gestion itérative de la maintenance