

SOMMAIRE

- A. Première partie
 - A.1 Ingénierie système : du besoin au système (produit/service)
 - A.2 SDF, Maintenance et concepts sous-jacents
 - A.3 Les méthodes : L'applicabilité
 - **A.4 GMAO = GM + AO (rappel)**
- B. Deuxième Partie
 - B.1 Méthodes et Techniques : RCM/MBF, AMDEC
 - B.2 La TPM : Qu'est ce qu'on peut prendre et appliquer
 - B.3 Guide via les Normes
 - B.4 Synthèse intégration dans un système d'information d'entreprise
 - B.5 La Documentation
 - B.6 Débats , questions, réponses



A.4

$$\text{GMAO} = \text{GM} + \text{AO}$$

Après l'échec ! , la réussite ?



POINTS IMPORTANTS

- La Gestion et Organisation de la Maintenance
- La Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité
- Logistique de Soutien : Le support informatique
- Démonstration d'une GMAO

Gestion et Organisation de la Maintenance

Questionnaire d'autodiagnostic

- **Entreprise et le personnel**

Votre entreprise possède t-elle un service maint.

Par la complexité et les exigences, maintenir

L'effectif

Les moyens techniques

Niveau de qualification

2. Les Pannes

Pouvez vous faire une analyse des pannes

Machine spécifique

Son implantation

La partie de la machine

Les symptômes

date et heure de la défaillance

Nature de la défaillance

Agent ayant intervenu

Numéro de la pièce

Durée d'intervention

Coût de l'intervention

3. Indicateurs

MTBF

Nbre d'arrêts

Mesure de production perdue

Coût de la défaillance

Questionnaire d'autodiagnostic

4. Interventions : *Mesures des étapes*

Temps de détection de la défaillance

Temps de saisie du service maintenance

Temps effectif sur la machine

Temps d'attente de la pièce de rechange

Temps de contrôle pour remise en production

5. Types de travaux : pourcentage

Maintenance corrective

Maintenance préventive (inspection incluse)

Travaux neufs et rénovation

Occupation réelle du personnel de maintenance

6. Travaux répétitifs ou importants

Information sur

Machine concernée

Si préventif : périodicité

Si correctif, causes possibles de défaillance

Les outils nécessaires

Les pièces de rechange à prévoir

Questionnaire d'autodiagnostic

7. Pièces de rechange et gestion de stock

Nomenclature, référence documentaire, taux de rotation , etc ...

8. Budget et coût

Y a t-il un budget propre pour la maintenance

Comment est calculer le budget de maintenance : Quel ratio ?

9. Politique de maintenance

Identification des goulôts d'étranglement

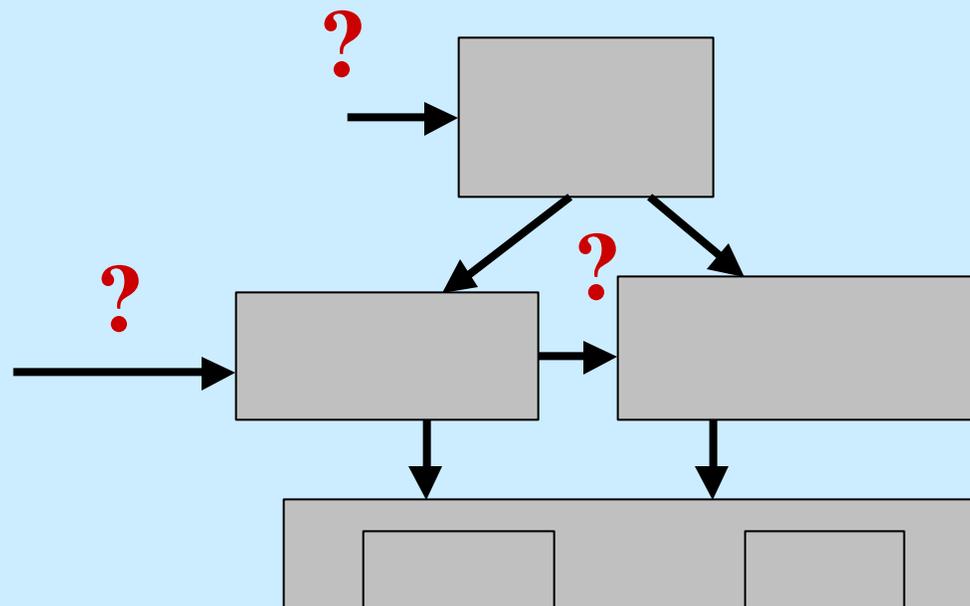
Application de méthodes

Relation entre **exigences SDF** et **politique de gestion de stock**

Etc ...

Données et BOXOLOGIE : Où est l'essentiel

Où est l'essentiel ?



Ce qui compte sont les données et leurs disponibilité

Proverbe américain : « *come to the basic* »

On ne peut contruire une stratégie basée sur

Traitement avancé

Système d'information sophistiqué soit-il

S'il n' y a pas de données

- **disponibles**
- **et fiables**

Acquisition des données FMD

- Buts
 - Rendre possible une évaluation des données de fiabilité
 - Fournir les données à des fins d'amélioration du produit
 - Fournir les données à des fins d'exploitation dans la GM
- Données requises couvrant
 - Conditions de fonctionnement
 - défaillances dispositifs
 - Opérations de maintenance
- A travers les compte-rendus

Ratios de maintenance : quelques références de calcul

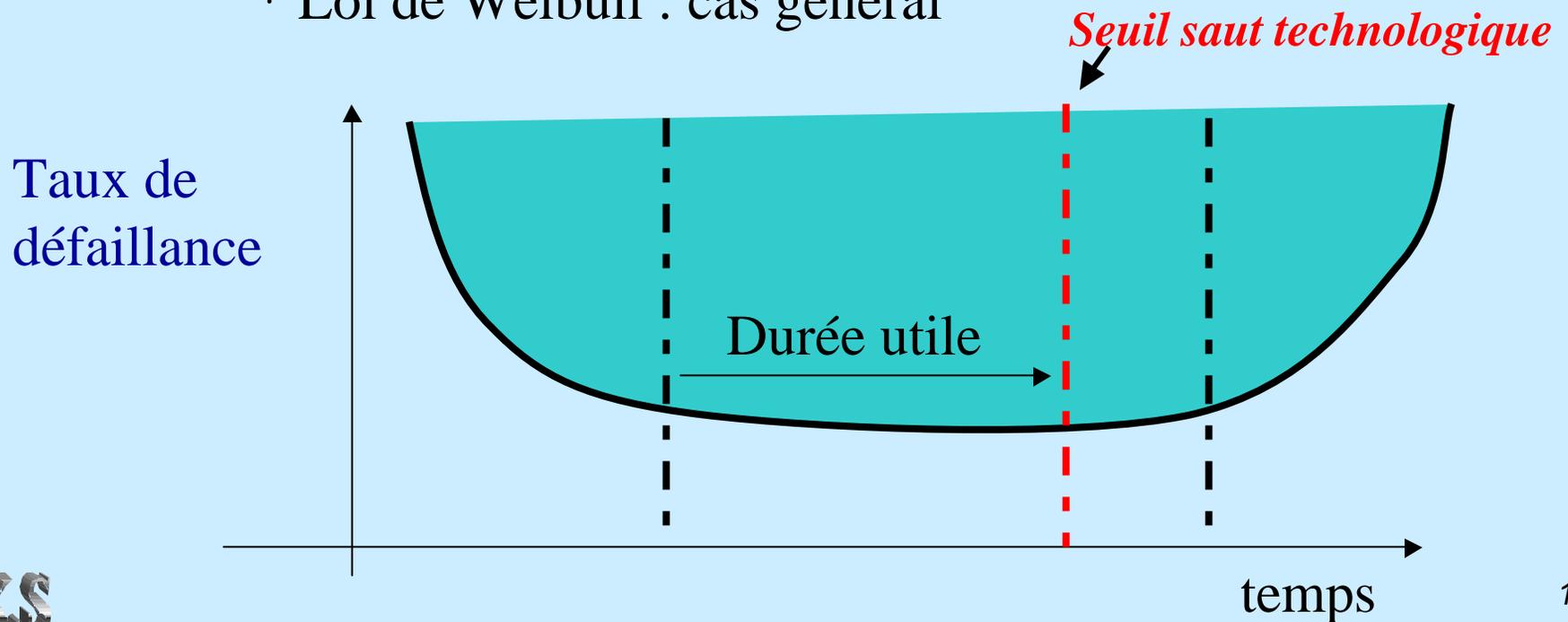
- **CM/Valeur de l'actif**
- **CM/Valeur ajoutée**
- **CM/Chiffres d'affaires de production**
- **CM/Quantité de production**
- **(CM + Coût d'indisponibilité)/Chiffres d'affaires**
-
- Bases d'évaluation du CM : personnel, outillage, pièces, sous traitance, Suivi, Formation, Stockage, Préparation

FMD : La fiabilité

Maintien de la qualité dans le temps

Modèles de fiabilité

- * Loi exponentielle : taux de défaillance constant
- * Loi de Weibull : cas général



FMD : La maintebailité

- Opération de sureveillance (Visite, inspection, contrôle)
- Opération de maintenance préventive 1er, 2ème, 3ème degré
- (norme AFNOR X60-011)
- Maintenance corrective
 - Accessibilité
 - Démontabilité
 - Aptitude à la pose/dépose
 - Intergeanbilité

OBJECTIF VISE : Temps durant lequel une machine est hors de service à cause de la non-maintenance

FMD : La disponibilité

Combinaison des effets de la maintenabilité et la fiabilité

- Fortement dépendante de l'application : défense, sécurité, industrie
- Méthodes analytiques
- Simulation
- Exigences précises et quantifiées

Le support informatique à la Gestion de la Maintenance

- Quelques constats

- Marché en pleine évolution (gradient croissant)
- Enquête en 1996 : 80% de GMAO ont été un échec
- Marché mondial : \$20 milliards (source revue ME)

- Quelques réalités et mythes

- Peut on s'en passer ? OUI si GM
- Est qu'il conseillé de développer soit même ? OUI
- Peut-il être adapté au contexte local d'entreprise ? Rarement, ça dépend de la couverture de l'outil et son ouverture

Fonctionnalités d'un GMAO : rentabiliser la GM

- Nomenclature des installations
- Documentation technique
- Documentation historique
- Gestion pièces de rechange
- Suivi des activités de maintenance
- Préparation des interventions
- Planification des interventions
- Gestion des coûts de maintenances (par type de maintenance, équipement, type d'équipement, métiers, jour, période, ...)
- Taux de pannes par équipement, type d'équipement, ...

Exigences pour le développement d'une GMAO

- Les exigences/cahier de charges est fondamental
 - 1er niveau (maturité 1) : exigences en termes fonctionnels
 - 2ème niveau (M2) : Développement du système d'information
 - 3ème niveau (M3) : Fixer les attributs pour chaque entité
(exemple comment caractériser une machine : emplacement, fournisseur, puissance, champ texte pour la description,..)
- Parties prenantes pour chaque niveau
 - M1: responsables
 - M2 : Métiers et un architecte SI
 - M3 : service maintenance et service de développement

Choix d'une GMAO : l'épineux problème

- Qques guides généraux (le coût est un critère important)
 - Type de **couverture** par rapport à la GM en place
 - support matériel et logiciel système : Windows, Unix
 - Avec Base de données relationnelles (possibilité ouverture)
 - Intégration à un SI déjà implanté

Si le besoin se fait sentir et l'offre est très chère / mieux vaut réaliser un prototype maison

Pratique d'une GMAO

Deux partie essentielles

- La configuration du système
 - Type d'équipement
 - Fournisseurs, pièces , ...
- La GMAO opérationnelle
 - Fiche MP
 - Fiche DT
 - Gestion des stocks
 - Historique et calculs