

CHAPITRE III : LA MAINTENANCE PREVENTIVE SYSTEMATIQUE

III.1. Maintenance préventive :

III.1.1 Introduction :

Maintenance effectuée selon des critères prédéterminés, dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un bien ou la dégradation d'un service rendu.

Elle doit permettre d'éviter les défaillances des matériels en cours d'utilisation.

L'analyse des coûts doit mettre en évidence un gain par rapport aux défaillances qu'elle permet d'éviter.

III.1.2 Objectifs de la maintenance préventive:

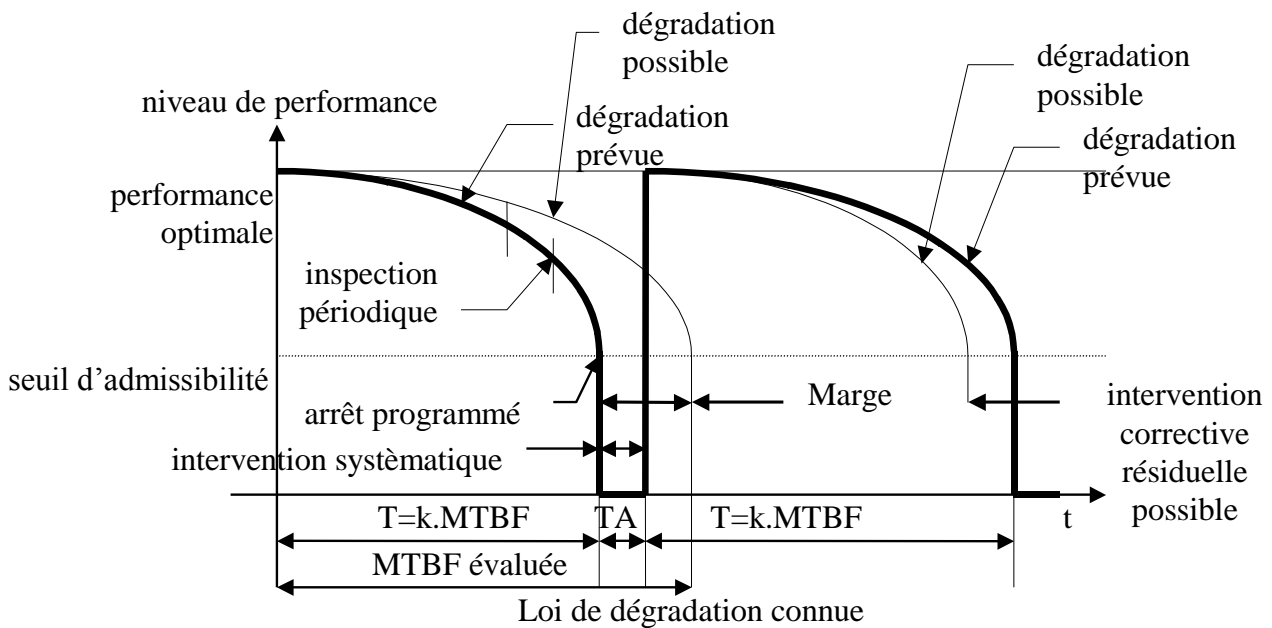
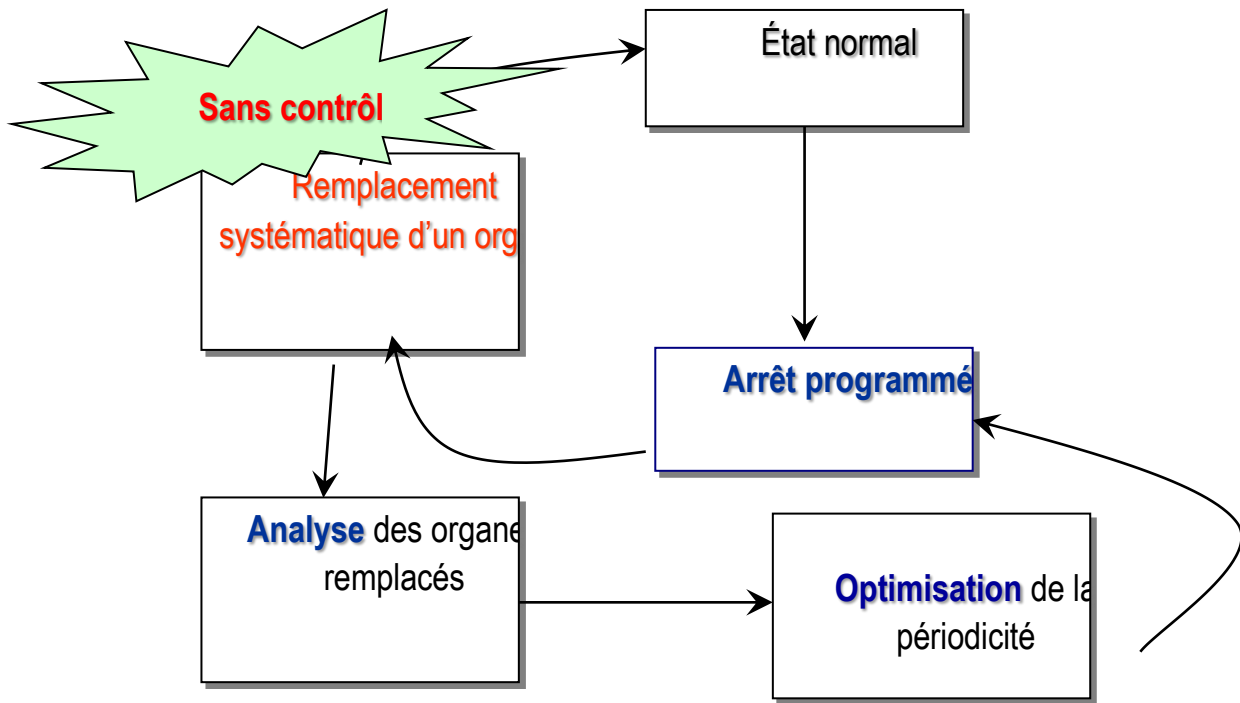
- Augmenter la durée de vie des matériels;
- Diminuer la probabilité des défaillances en service;
- Diminuer les temps d'arrêt en cas de révision ou de panne;
- Prévenir et aussi prévoir les interventions coûteuses de maintenance corrective;
- Permettre de décider la maintenance corrective dans de bonnes conditions;
- Eviter les consommations anormales d'énergie, de lubrifiant;
- Améliorer les conditions de travail du personnel de production;
- Diminuer le budget de maintenance;
- Supprimer les causes d'accidents graves.

III.1.3 La maintenance préventive systématique :

Maintenance préventive effectuée selon un échéancier (calendrier) établi selon le temps ou le nombre d'unités d'usage.

Même si le **temps** est l'unité la plus répandue, d'autres unités peuvent être retenues telles que : la quantité de produits fabriqués, la longueur de produits fabriqués, la distance parcourue, la masse de produits fabriqués, le nombre de cycles effectués, etc.

Aucune intervention n'a lieu avant l'échéance déterminée à l'avance.



II.1.4 Détermination de la période d'intervention

Les périodes d'intervention T se déterminent à partir :

Des préconisations du constructeur.

De l'expérience acquise lors d'un fonctionnement.
Des résultats fournis par des visites préventives initiales.
D'une analyse prévisionnelle de fiabilité

III.2. Domaine d'application :

III.2.1 Introduction:

Cette périodicité d'intervention est déterminée à partir de la mise en service ou après une révision complète ou partielle. Cette méthode nécessite de connaître :

- Le comportement du matériel;
- Les modes de dégradation;
- Le temps moyen de bon fonctionnement entre 2 avaries.

Ce type de maintenance s'adresse de préférence à des équipements dont la défaillance menacerait la sécurité des biens et des personnes, dont la défaillance entraînerait des coûts élevés, dont l'arrêt ou le redémarrage est long, qui sont soumis à des obligations réglementaires.

De plus en plus, les interventions de la maintenance systématique se font par échanges standards.

III.2.2 Cas d'application:

-Equipements soumis à une législation en vigueur (sécurité réglementée):appareils de levage, extincteurs, réservoirs sous pression, convoyeurs, ascenseurs, monte-charge.

-Equipements dont la panne risque de provoquer des accidents graves: tous les matériels assurant le transport en commun des personnes, avions, trains.

-Equipement ayant un coût de défaillance élevé : éléments d'une chaîne de production automatisée, processus fonctionnant en continu(industries chimiques ou métallurgiques).

-Equipements dont les dépenses de fonctionnement deviennent anormalement élevées au cours de leur temps de service : consommation excessive d'énergie, éclairage par lampes usagées, allumage et carburation déréglés (moteurs thermiques).

III.2.3 Mise en œuvre

La mise en œuvre d'une maintenance systématique suppose:

- Une étude préalable pour en déterminer le coût,
- Le choix d'une fréquence fixe d'intervention en fonction du temps moyen de bon fonctionnement,
- Une planification des tâches à exécuter et des mesures de sécurité à prendre,
- Une préparation des documents nécessaires,
- La rédaction de rapports de visite,
- L'exploitation des résultats pour dresser l'historique des interventions et réajuster la fréquence d'intervention.

Pratiquement, la maintenance préventive systématique s'exécute sans contrôle préalable de l'état du système et à des intervalles de temps définis (révision périodique).

Ensembles mécaniques	Ensembles électriques
<p>Remplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> o De l'huile des boîtes de vitesse, des réducteurs, des mécanismes en mouvement ; o Des filtres (air, huile, carburant,...) ; o Des pièces d'usure normale (plaques de glissière, plaquette de freins, disques d'embrayage, courroie de transmission,...) o Des roulements et paliers de rotation ; o Des joints d'étanchéité. o Des ressorts et d'autres pièces sujets à un phénomène de fatigue mécanique et électrique. <p>Réglages et l'étalonnage :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Des jeux et des glissières. o Des tensions de courroies. o Des pressions. <p>Contrôle:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Des divers blocages. o Des niveaux d'huiles. o Apparence d'usure ou de fissure. 	<p>Remplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Des contacts o Des éléments soumis à fatigue thermique (résistances de chauffage) o Des condensateurs <p>Réglages :</p> <ul style="list-style-type: none"> o De l'impédance des circuits des potentiomètres. <p>Contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> o De la valeur des résistances o Des condensateurs o Des divers points du circuit.

III.2.4 Les avantages de la maintenance systématique:

- Réduction des coûts et des durées de maintenance par rapport à l'entretien correctif
- Bonne planification des réparations et des ressources ;
- Contrôle du niveau de stockage des pièces de rechange ;
- Sécurité renforcée, Généralement peu de catastrophes ;
- Elle est facile à gérer, les périodes d'intervention étant fixes,
- Elle permet d'éviter les détériorations graves,
- Elle diminue les risques d'avarie imprévue.

III.2.5 Les inconvénients de la maintenance systématique:

- Elle se repose sur l'hypothèse d'un **temps moyen** de bon fonctionnement constant, ce qui implique un taux de défaillances constant, alors qu'en réalité un équipement vieillit (phénomènes d'usure), ce qui se traduit par une diminution du temps moyen de bon fonctionnement.
- Révisions non nécessaires (l'entretien n'est pas fonction de l'état de la machine, mais plutôt de la durée d'utilisation) ;
- Remplacement de pièces en bon état ;
- Création de défauts lors des remontages (si les procédures ne sont pas claires et contrôlées).

III.3. Les opérations de maintenance préventive:

Les opérations de surveillance (contrôles, visites, inspections) sont nécessaires. Elles sont effectuées de manière continue ou à des intervalles prédéterminés ou non, calculés sur le temps ou le nombre d'unités d'usage.

III.3.1 Les inspections :

Activités de surveillance consistant à relever périodiquement des anomalies et exécuter des réglages simples ne nécessitant pas d'outillage spécifique, ni d'arrêt de l'outil de production ou des équipements.

III.3.2 Visites :

Opérations de surveillance qui, s'opèrent selon une périodicité déterminée. Ces interventions correspondent à une liste d'opérations définies préalablement qui peuvent entraîner des démontages d'organes et une immobilisation du matériel.

Une visite peut entraîner une action de maintenance corrective.

II.3.3 Contrôles :

Vérifications de conformité par rapport à des données préétablies suivies d'un jugement.

Le contrôle peut :

- Comporter une activité d'information;
- Inclure une décision : acceptation, rejet, ajournement;
- Déboucher sur des opérations de maintenance corrective.