

04-10-2018

Définition de la maintenance
d'après (AFNOR) la maintenance est l'ensemble
des actions permettant de maintenir ou de rétablir
un bien (Pièces) dans un état spécifié

③ Maintenance:

C'est donc effectuer des opérations de dépannage,
graissage, visite, réparation, amélioration etc...
qui permettent de conserver le potentiel du matériel
pour assurer la continuité et la qualité de production

④ Différence entre l'entretien et la maintenance:

* Entretien: uniquement les opérations ordonnées par
le constructeur (vidange, graissage, changement
de filtre ou courroie...)

* Maintenance:

elle permet d'organiser, prévoir, planifier et gérer
les opérations d'entretien (analyse, panne, gestion
de stock...)

⑤ Objectif de la maintenance:

- assurer la production prévue
- maintenir la qualité de produit fabriqué
- respecter les délais prévus.
- rechercher coûts optimal.

⑥ Défaillance:

altération ou cessation de l'aptitude d'un bien
à accomplir la fonction requise.

1. Défaillance partielle.

2. " Complète

3. " cataleptique

4. " par dérive

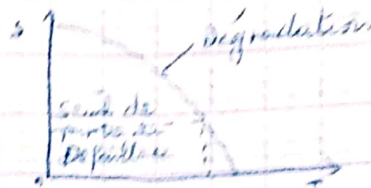
pour les machines mini projet (Machines)

Défaillances complètes catégoriques

elle est complète et soudaine (rupture d'une pièce, court circuit)
il est très difficile d'éviter la dégradation.

Défaillances partielles on voit souvent la dégradation
(usure en mécanique, arrondissement des bords, frottement...)

Dégradations du temps et durée de vie



analyser le moment d'apparition de la défaillance

2) Défaillances complètes:

① Triptyque faute - défaut - défaillance

La défaillance est la conséquence d'un défaut, dont
la cause une faute

(faute) → (Défaut) → (défaillance)

faute: est peut être physique ou due à l'utilisation
et la matière et milieu - moyens matériel, elle entraîne
une erreur.

Défaut: il est latent, car on ne s'en aperçoit pas tout
de suite, il devient en suite effectif, le Défaut peut être

évident
ou non
ou est

- irréversible
- imprévisible (prévisible)
- confiné (irréversible)
- réversible, réversible

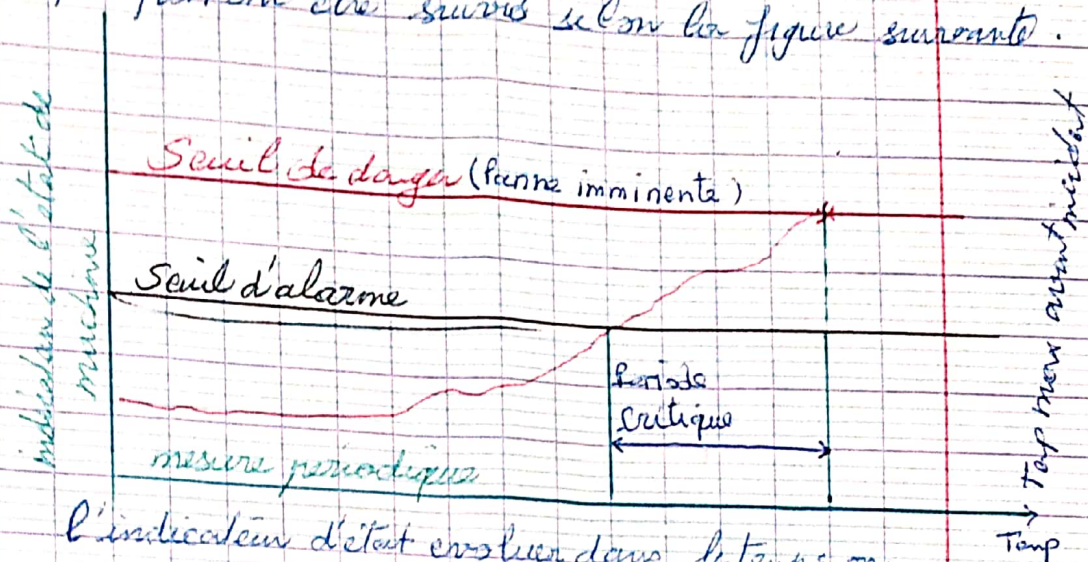
② Classement «VIS», des machines:

- * machine Vitale dont la panne entraîne l'arrêt de la production
- * machine Importante: machine dont la panne une baisse sensible de la production
- * machine Secondaire: machine dont la panne ne remet pas en cause les capacités de production

②

③ Notion d'indicateur

a fin de détecter un défaut de la machine il convient de définir un ou plusieurs indicateurs d'états de la machine qui pourront être suivis selon la figure suivante.



L'indicateur d'état évolue dans le temps on définit au moins 2 seuils.

MTBF
durée de vie $\rightarrow \uparrow \uparrow$

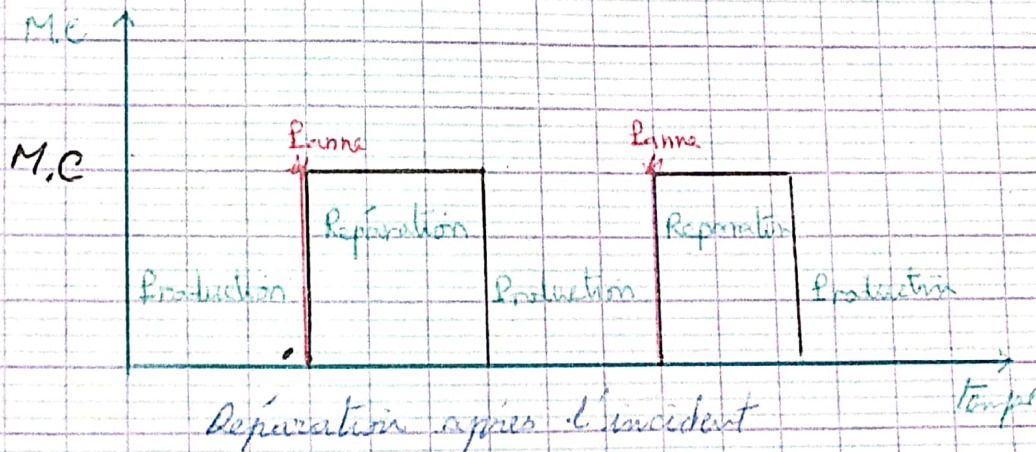
Chapitre 2 Méthodes de maintenance :

il existe deux façons d'organiser les actions de maintenance :

I Maintenance corrective : qui consiste à intervenir sur un équipement une fois que celui-ci est défaillant

* MCP : maintenance corrective palliative de pannes (dém. provisoire) permettant d'assurer tout ou partie d'une fonction

* M.C.C. maintenance corrective curative : réparation (dém. durable) consistant à l'état initial.

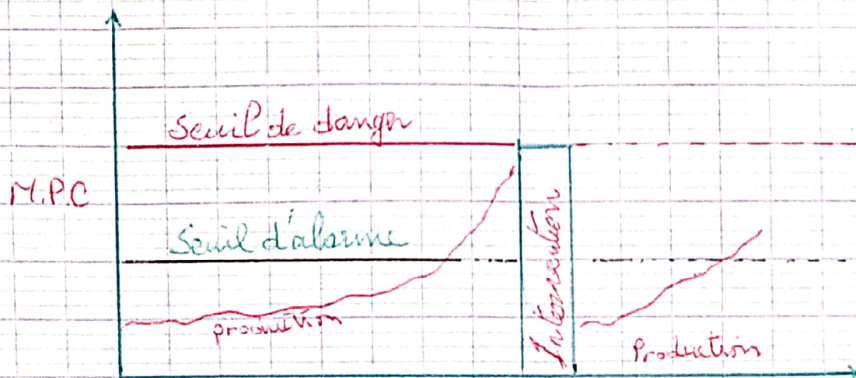
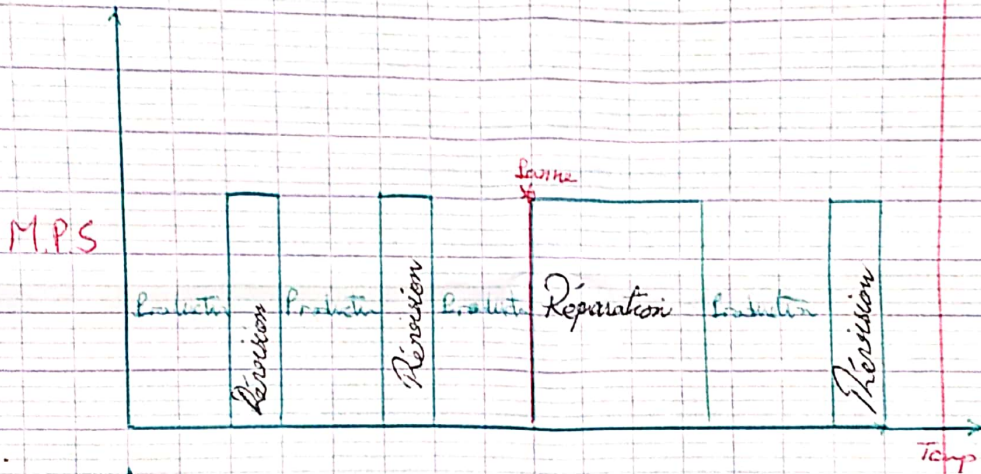


1

1. Maintenance préventive qui consiste à l'intervenir sur un équipement avant que celui-ci soit défaillant, afin de tenter de prévenir la panne.

* M.P.S maintenance systématique: désigne des opérations effectuées systématiquement, soit selon un calendrier (à période temporelle fixe).

* M.P.C maintenance conditionnelle: réalise à la suite de relevés de mesures, de contrôles révélateurs de l'état de dégradation d'équipements.



Depassement du seuil d'alarme: préparation d'intervention.

4

Chapitre 04 Opérations de maintenance

1) Opération de maintenance Corrective:

Les Opérations peuvent être classés en trois groupes:

① Le premier groupe Concerne la localisation de la défaillance.

* Teste: C'est une opération qui permet de Comparer les réponses d'un system à une sollicitation appropriée et définie.

* Détection: C'est l'action de déceler l'existence d'un élément défaillant.

* Diagnostic: C'est l'identification de la cause probable de défaillance à l'aide d'un raisonnement logique fondé sur un ensemble des informations provenant d'une inspection.

② Le deuxième groupe concerne les opérations:

* Depannage: C'est une action sur un bien en panne, en vue de permettre en fonctionnement, Compte tenu de l'ob.

* Réparation: C'est une intervention définitive et limitée de maintenance corrective après défaillance.

* Modification: C'est une opération effectuée sur un bien en vue d'en améliorer ou changer de fonctionnement.

③ Le troisième groupe: concerne la durabilité:

* Renouvellement: renouveler complète ou partielle de tout les organes.

* Reconstitution: qui impose le remplacement des pièces d'origine ou des pièces neuves équivalentes.

* Modernisation: remplacement d'équipement, accessoires et appareils pour améliorer et la moderne.

② Operation de maintenance preventive:

① Le premier groupe: concerne l'entretien

il comprend les operations suivantes: le nettoyage, la depollution et le traitement de surface, soufflage, lubrification, graissage...

② Le deuxieme groupe:

concerne surveillance, il comprend les operations suivantes: l'inspection, le control, la visite.

a) L'inspection:

C'est une activite de surveillance s'exercant dans le cadre d'une mission definie (Calendrier)

b) Control

C'est une verification de la conformite a de donnees prealables (fiche technique).

c) La visite:

C'est une operation consistant en un examen detaille et precise d'un groupe de tout ou partie des differents elements.

③ Le troisieme groupe:

concerne Revision:

C'est l'ensemble des actions d'examen et control et des interventions effectues en vue d'assurer le bon contrle de tous les defaillances majeures ou critique.

Chapitre 05 la vie de matériel

durée de vie d'un équipement passe de trois périodes de vie.

I ① Jeunesse: période de rodage (Défaillance précoce)

② Maturité: Période de rendement optimal du matériel, taux de défaillance constant.

③ Obsolescence (Vieillesse): un mode de défaillance croissant, fatigue corrosion

$$\text{taux de défaillance } \lambda(t) = \frac{\text{nombre de défaillances}}{\text{durée d'usage}}$$

$$\lambda = \frac{\text{nombre total de défaillance pendant le service}}{\text{durée totale de bon fonctionnement}}$$

II Indicateur de fiabilité (MTBF)

(MTBF) = (Mean Time Between Failure)

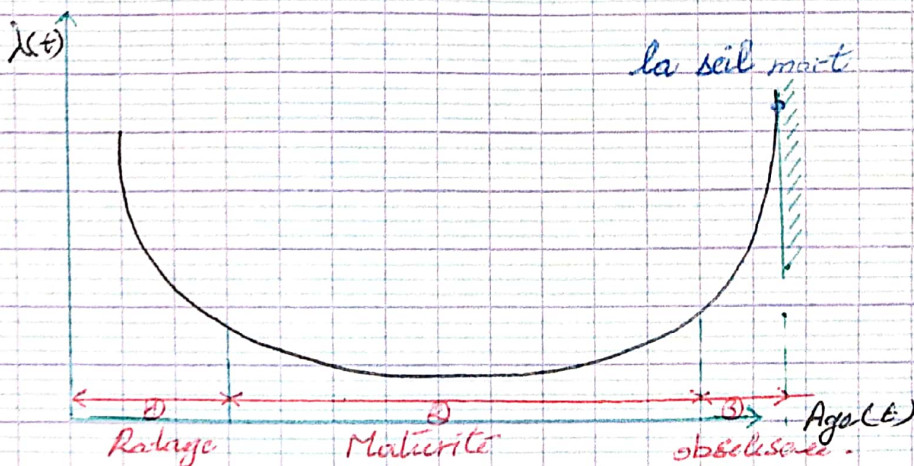
(temps moyen entre deux défaillances successives)

$$\text{MTBF} = \frac{\text{Somme des temps de fonctionnement entre les } n \text{ défaillances}}{\text{nombre d'intervention de maintenance}}$$

$$\text{MTBF} = \frac{1}{\lambda}$$

la durée λ de bon fonctionnement = durée total en service - durée des défaillances.

- l'évolution de la durée de vie d'un équipement peut être tracée selon un: Courbe en baignoire.



(7)

Exo: un Compresseur industriel se fonctionne pendant 8000 heures en service continue avec 5 pannes dont les durées respectives sont 7,22; 8,5; 3,5 et 9 heures.

* Déterminez son (MTBF) et λ .

$$MTBF = \frac{8000 - (7,22 + 8,5 + 3,5 + 9)}{5} = \frac{7956}{5} = 1591,2$$

$$MTBF = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{1}{MTBF} = 6,289 \cdot 10^{-4} \text{ d/h}$$