

Définition de la maintenance

04-10-2018

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. " cataclysmique

4. " par dérive

note 1. maintenance min. projet 17/05/2020

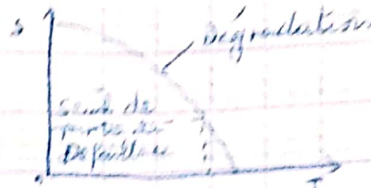
Défaillance complète catégorique

elle est complète et soudaine (rupture d'un pièce, court circuit)

il est très difficile d'observer dégradation).

Défaillance partielle on voit souvent la dégradation (usure en mécanique, arrondissement des pointements ...)

Dégradation du bien et durée de vie



indique le moment d'apparition 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 maîtrise et maîtrise - 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

prévisible
prévisible
prévisible

- irréversible
- irréversible (prévisible)
- irréversible (irréversible)
- irréversible (irréversible)

(1) Classement « VLS », des machines :

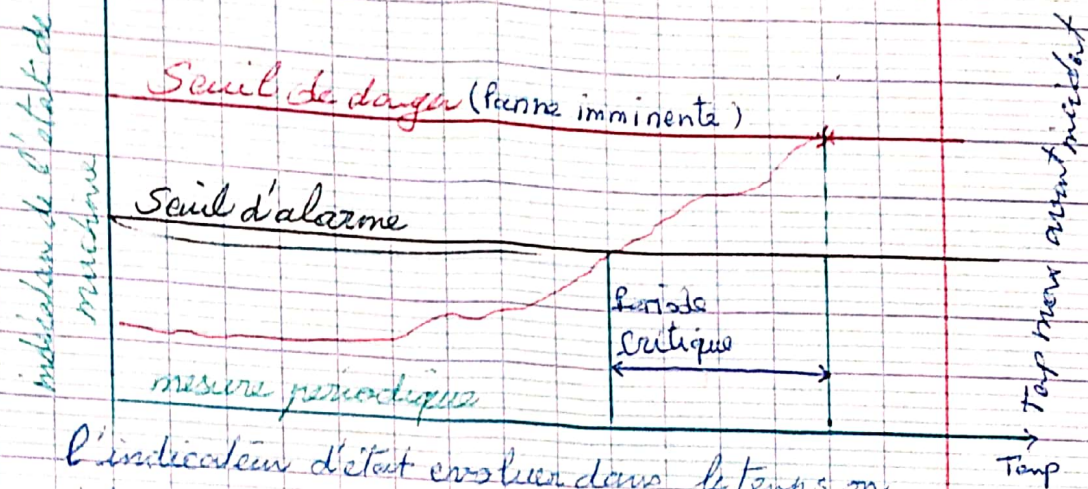
* machine Vitale dont la panne entraîne l'arrêt de la production

* 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

③ Notion d'indicateur

à 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.

durée de vie $\rightarrow$ MTBF $\rightarrow$ ++

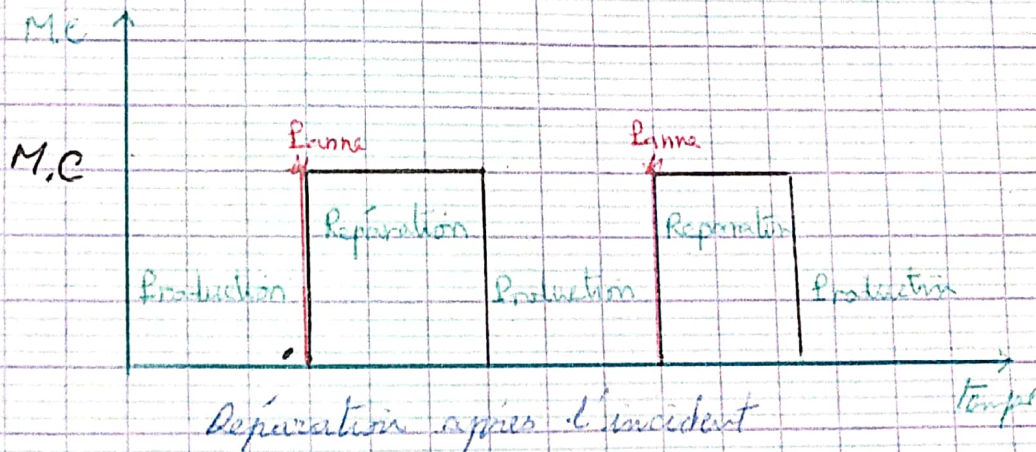
Chapitre 2 Méthodes de maintenance :

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 c. Palliative de pannes (dém. provisoire) permettant d'assurer tout ou partie d'une fonction

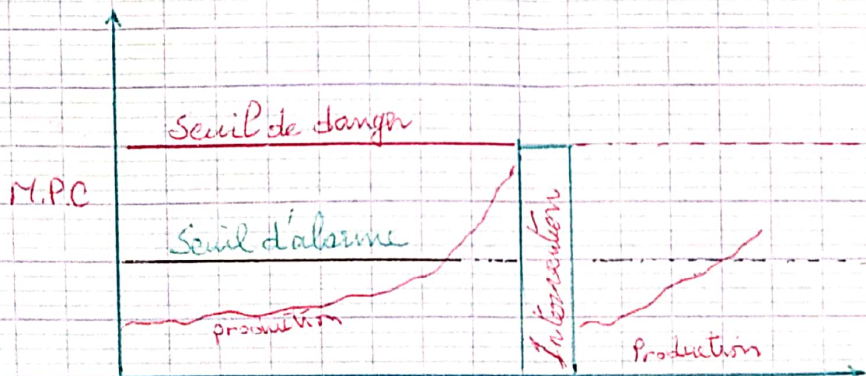
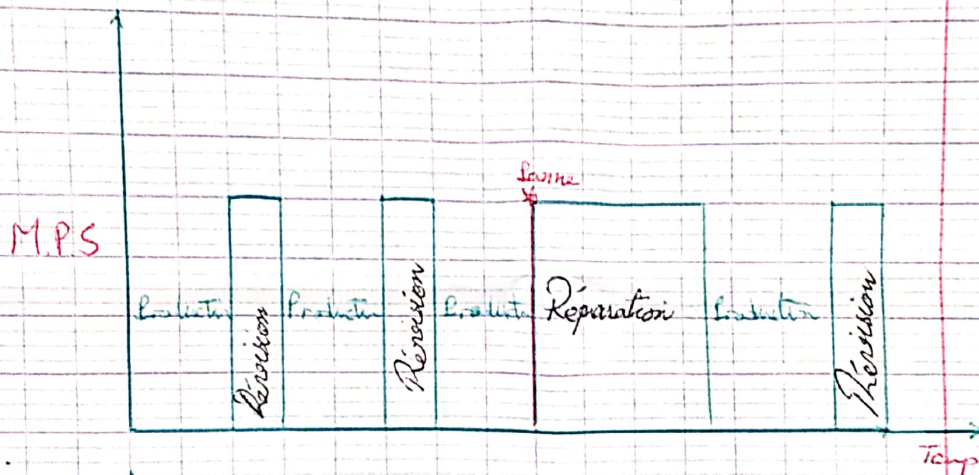
* M.C. maintenance c. Curative : réparation (dém. durable) consistant à l'état initial.



①

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

- * MPS maintenance systématique: désigne des opérations effectuées systématiquement, soit selon un calendrier (à période temporelle fixe)
- * M.P.C. maintenance conditionnelle: réaliser à la suite de relevés de mesures, de contrôles révélateurs de l'état de dégradation d'équipements.



Depassant du seuil d'alarme préparation d'intervention.

④

Chapitre 04 Opérations de maintenance

① Opération de maintenance Corrective:

Ces opérations peuvent être classées en trois groupes:

① Le premier groupe concerne la localisation de la défaillance.

* Test: C'est une opération qui permet de comparer les réponses d'un système 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:

* Dépannage: C'est une action sur 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 partiellement 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 par un determine 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 de

interventions effectues en vue d'assurer le bon contr de tous les defaillances majeures ou critique.

Chapitre 05 la vie de matériel

durée de vie d'un équipement passe par les phases 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.

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

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

II Indicateur de fiabilité (MTBF)

(MTBF) = (Mean Time Between Failure)

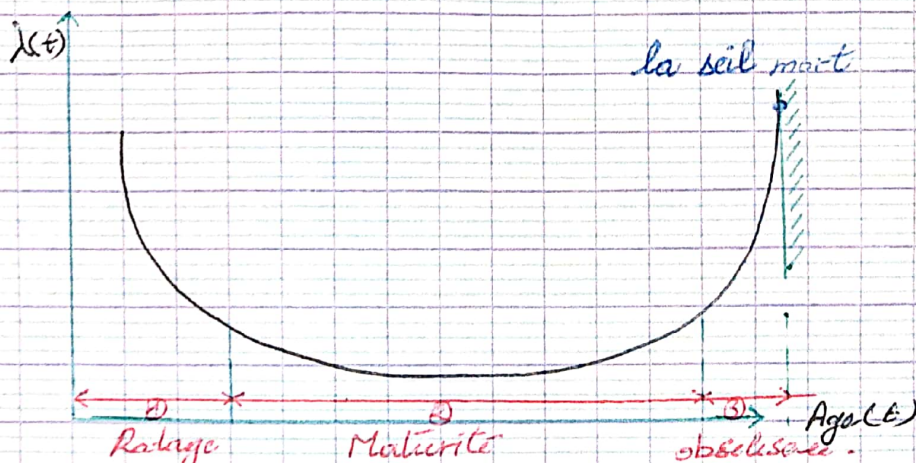
(temps moyen entre deux défaillances successives)

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

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

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

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



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 .

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

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