

Corrigé de l'examen GI512 – Gestion de la maintenance (2020 – 2020)

PARTIE 1 : COCHER LA BONNE REPONSE (+ 0.5 pt par bonne réponse, - 0.5 pt par mauvaise réponse)

<p>Pour un équipement donné, une MTTR élevée signifie qu'il est fortement maintenable</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Plus la MTBF d'un équipement est élevée plus il est fiable.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input type="checkbox"/> Faux</p>
<p>La disponibilité intrinsèque d'un équipement est la disponibilité du point de vue fournisseur</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Dans une démarche AMDEC, la réalisation de l'arborescence d'un équipement peut être faite lors de l'analyse fonctionnelle</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input type="checkbox"/> Faux</p>
<p>L'AMDEC est une méthode utilisée pour établir le diagnostic d'une panne</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faux</p>	<p>Un mode opératoire est une liste des ressources nécessaires dans une intervention de maintenance</p> <p><input type="checkbox"/> Vrai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Faux</p>
<p>(Case réservée à l'administration, ne rien noter)</p> <p>Note :/03</p>	

PARTIE 2 : REPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :

1. Qu'est-ce qu'une maintenance systématique **(1 point)**

Une maintenance qui s'effectue selon un échéancier établi selon le temps ou le nombre d'unités d'usage.

2. Qu'est-ce qu'une maintenance palliative **(1 point)**

La maintenance corrective palliative regroupe les activités de maintenance corrective destinées à permettre à un bien d'accomplir provisoirement tout ou partie d'une fonction requise.

3. Quelle est l'utilité de mesurer le TRS (Taux de rendement synthétique) d'un équipement **(1 point)**

Avoir une idée sur les différents types de perte de temps concernant cet équipement (Connaitre son véritable rendement)

4. Quelle est la finalité d'un processus de maintenance dans une entreprise ? **(1 point)**

La finalité du processus maintenance n'est pas uniquement de « maintenir ou rétablir un bien dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise », mais également d'assurer un taux d'utilisation des équipements et éventuellement de réaliser des objectifs en termes de coût et de sécurité

La finalité d'un processus maintenance est d'assurer la performance et la disponibilité des outils de travail.

5. Citer 3 documents qui servent à la traçabilité dans une procédure de maintenance corrective **(1,5 point)**

DI, OT, RI, BSM, DAP, DA, etc.

6. Citer 3 éléments que doit contenir une gamme de maintenance préventive **(1,5 point)**

Code de la gamme, code de l'équipement, ressources matérielles, ressources humaines, durée, photo, mode opératoire, remarques, etc.

7. Citer 4 tâches spécifiques à la gestion de la maintenance dans une entreprise ? **(2 points)**

Les réponses ressemblant aux points suivants peuvent être acceptées :

- Organiser et programmer des opérations de maintenance préventive/corrective et en suivre la réalisation ;
- Élaborer les procédures des interventions de maintenance
- Superviser la conformité des interventions et du fonctionnement des équipements,
- Analyser les données de maintenance, de dysfonctionnements (historiques, pannes, ...), diagnostiquer les causes et déterminer les actions correctives
- Élaborer les bilans de maintenance (coûts, délais, ...), identifier et préconiser des évolutions et améliorations (organisations, outils, matériels, outillages,

8. Citer 4 piliers d'une démarche TPM (2 points)

Les réponses suivantes peuvent être acceptées

- Elimination des gaspillages
- Maintenance autonome
- Maintenance planifiée
- Amélioration des compétences
- Maitrise de la conception
- Maitrise de la qualité
- TPM des services fonctionnels
- Sécurité, conditions de travail, environnement

EXERCICE 1 : (6 pts)

Les tableaux suivants regroupent des données concernant une machine « M » recensés sur une période d'un an.

Temps d'ouverture sur un an	5280 heures
Capacité théorique de production	40 produits/heure
Produits fabriqués sur 5280 heures	80000 produits
Produits rebutés sur 5280 heures	2000 produits

Causes d'arrêt	Nombre d'arrêts	Temps d'arrêt total (heures)
Maintenance corrective	12	1098
Attente de matière première	2	28
Nettoyages prévus	18	36

En vous basant sur les données présentées sur les tableaux ci-dessus :

- 1- Calculer MTBF, λ , MTTR, et μ (en mentionnant l'unité de chaque indicateur) ;
- 2- Calculer le TRS de cette machine sur la période d'observation (En utilisant la méthode la plus simple)

SOLUTION :

MTBF :

$$\text{MTBF} = \text{UT} / \text{Nombre de pannes}$$

$$\text{UT} = \text{To} - \text{TTR} = 5280 \text{ heures} - 1098 \text{ heures} = 4182 \text{ heures}$$

$$\text{Nombre de pannes} = 12$$

$$\text{MTBF} = 4182 / 12 = 348,5 \text{ heures}$$

λ :

$$\lambda = 1 / \text{MTBF} = 1 / 348,5 = 0,002869 \text{ panne/h}$$

MTTR :

$$\text{MTTR} = \text{TTR} / \text{nombre de pannes}$$

$$\text{MTTR} = 1098 \text{ h} / 12 = 91,5 \text{ h}$$

μ :

$$\mu = 1 / \text{MTTR} = 1 / 91,5 \text{ h} = 0,010928 \text{ intervention/h}$$

TRS : Taux de rendement synthétique :

❖ Méthode 1 : La plus simple

- $\text{TT} = 1 \text{ an}$
- $\text{To} = 5280 \text{ h}$
- $\text{Tr} = \text{To} - \text{Temps d'arrêt prévus}$
 $= 5280 - 36 = 5244 \text{ h}$

- Nombre de produits qui auraient pu être réalisés sur un temps requis de 5244h (Production théorique) :
5244 x 40 = **209760 produits**
- Nombre de produits réellement réalisés (Production réelle) : 80000 – 2000 = **78000 produits**
Avec 2000 = Nombre de produits rebutés

TRS = Production réelle/Production théorique

$$\text{TRS} = 78000/209760 = 0,37185 = \mathbf{37,185\%}$$

❖ Méthode 2 :

- **TT = 1 an**
- **To = 5280 h**
- **Tr = To – Temps d'arrêt prévus**
= 5280 – 36
= **5244 h**
- **Tf = Tr – Temps d'arrêt non prévus**
= 5244 h – 1098 h – 28 h
= **4118 h**
- **Tn = 80000/40**
= **2000 h**
- **Tu = 78000/40**
= **1950 h**

TRS = Tu/Tr

$$\begin{aligned} &= 1950/5244 \\ &= \mathbf{37,185\%} \end{aligned}$$