

EXAMEN EN INTRODUCTION A LA MAINTENANCE A.U. : 2013/2014

*** Partie 1 :** Questions de cours

1/- Citer les documentations utilisées par les différents intervenants du service maintenance.

2/- Donner la différence entre la documentation générale et la documentation stratégique.

NB : Citer des exemples pour chaque type de documentation.

3/- Définir les différentes tendances de la maintenance dans l'industrie.

4/- Donner les termes qui correspondent aux acronymes suivants: **DTE, TBF, GMAO, TTR.**

*** Partie 2 :**

Une entreprise désire augmenter sa productivité en diminuant les pannes sérieuses. Pour cela elle demande au service de maintenance de définir des priorités sur les améliorations à apporter à la chaîne de production. Pour ce faire, le responsable d'entretien fait appel à l'historique des pannes enregistrées sur une période de 2 ans dans l'atelier pour chaque type de matériel.

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Types de matériel	Temps de réparation (h)	Nbr de pannes
Chaudière	100	2
Compresseur d'air	85	10
Vanne manuelle	175	6
Pompe centrifuge	145	2
Vanne automatique	60	7
Moteur électrique	52	6
Réducteur de vitesse	36	15
Echangeurs	200	2
Système de transmission	12	20
Pompe à lobes	250	5

1/- A partir de l'historique donné ci-dessus, et en respectant les étapes de la méthode ABC, tracer le diagramme de Pareto et déterminer sur le diagramme les zones A, B et C .

2/-

a- A partir du diagramme tracé, déterminer les éléments à étudier en priorité. (1 pts)

b- Proposer des actions à envisager sur ces éléments à fin d'augmenter la production de l'entreprise.

NB : Vous devez détailler les actions proposées.

3/- Après avoir mené l'étude, le responsable du service de maintenance a décidé de modifier la politique de maintenance appliquée sur trois machines de la chaîne de production.

En utilisant le tableau à coefficients, proposer le mode de maintenance à appliquer sur chaque machine sachant que :

Machine 1 : machine ayant 3 ans d'âge, à marche continue, très complexe et accessible, peu coûteuse, algérienne de grande diffusion, robuste, pour des produits commercialisables sans reprise, avec une marche sur 3 postes, et avec des délais d'exécution serrés.

Machine 2 : machine ayant 7 ans d'âge, à tampon amont ou aval, peu complexe et accessible, coûteuse, étrangère sans service technique, travaillant en surcharge, pièce à reprendre, avec une marche sur 2 postes, et avec perte de clients.

Machine 3 : machine démodée, double, très complexe et inaccessible, pas coûteuse, algérienne de petite diffusion, peu robuste, produits commercialisables, production sur un seul poste, avec des délais serrés.

CORRECTION Examen « Introduction à la maintenance »

* Partie 1 :

1/- Les intervenants du service maintenance ont besoin d'une documentation stratégiques et de documentation générale pour assurer une meilleure intervention.

2/- La documentation générale comprend toute les documents technique qui ne sont pas affectés à des matériels particulier, et qui sont nécessaire pour répondre à des questions techniques plus générale (les revus, les articles, les bouquins...). Contrairement, la documentation stratégique nous permet de faire un bon suivi du fonctionnement du matériel pour choisir la bonne stratégie de maintenance, tels que : les fichiers historiques, les dossiers techniques et les plans de maintenance.

3/- On a trois types de maintenance : maintenance corrective, maintenance préventive systématique et maintenance préventive conditionnelle.

4/- DT : c'est le temps d'arrêt de production (Down Time)

TBF : c'est le temps entre deux défaillances (Time Between Failures)

GMAO : Gestion de Maintenance Assisté par Ordinateur

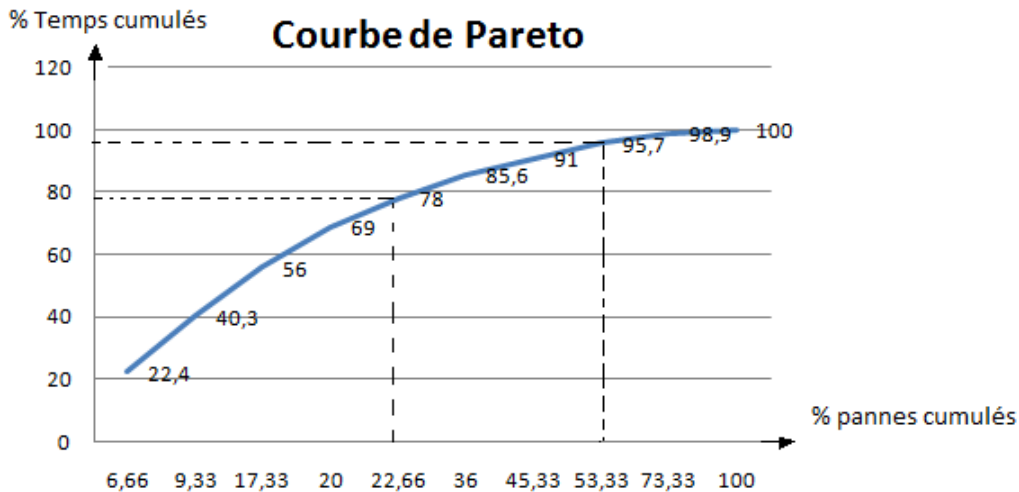
TTR : Temps de réparation (Time To Repair)

* Partie 2 :

1/-

Types de matériels	Temps d'arrêt dans l'ordre décroissant(h)	Cumul du temps d'arrêt (h)	% cumul du temps	Nbr de pannes	Cumul des pannes	% cumul des pannes
Pompes à lobes	250	250	22.4	5	5	6.66
Echangeurs	200	450	40.3	2	7	9.33
Vanne manuelle	175	625	56	6	13	17.33
Pompe centrifuge	145	770	69	2	15	20
Chaudière	100	870	78	2	17	22.66
Compresseur d'air	85	955	85.6	10	27	36
Vanne automatique	60	1015	91	7	34	45.33
Moteur électrique	52	1067	95.7	6	40	53.33
Réducteur de vitesse	36	1103	98.9	15	55	73.33
Système de transmission	12	1115	100	20	75	100

A partir du tableau ci-dessus, on trace la courbe de Pareto (figure ci-dessous) pour étudier les machines en priorité.



2/-

a) Il est donc évident qu'une amélioration de la fiabilité sur les sous-ensembles : pompes à lobes, Echangeurs, vanne manuelle, pompe centrifuge et chaudière peut procurer jusqu'à 78% de gain sur les pannes.

b) Pour améliorer la productivité des machines de la zone A, on doit :

- Appliquer la maintenance préventive systématique pour les machines citées précédemment.
- Prévoir un stock des pièces de rechange des organes des machines citées précédemment.
- Programmer des cycles de formation pour les techniciens du service maintenance portant sur les thèmes de maintenance des pompes centrifuges, maintenance des échangeurs et maintenance des chaudières.

3) l'utilisation du tableau à coefficient permet de déterminer le choix adéquat de maintenance à appliquer pour chacune des machines suivantes

Machine 1 : Total des points :

$$30*2+35*2+25*1+15*1+10*2+5*1+10*1+50*5+20*5= 555 \text{ pts}$$

Le nombre de points est supérieur à 540 -> obligatoirement on applique la maintenance préventive.

Machine 2 : Total des points :

$$20*2+25*2+5*1+25*1+45*2+30*1+35*1+35*5+45*5= 675 \text{ pts}$$

Le nombre de points est supérieur à 540 -> obligatoirement on applique la maintenance préventive.

Machine 3 : Total des points :

$$5*2+5*2+45*1+5*1+20*2+25*1+10*1+15*5+20*5= 320 \text{ pts}$$

Le nombre de points est inférieur à 500 -> obligatoirement on applique la maintenance corrective.