Corrigé du Module MSF
M1 ME

1) Fonctions et tâches associées à la maintenance : 2pts

-1/ Etude et méthodes :
* Etudes techniques , Préparation et ordonnancement ,* Etudes économiques et financières ,Stratégie et politiques de la maintenance :
2/ Exécution / Mise en oeuvre ,
3/ La fonction documentation et ressources :

2) La notion de la défaillance du bien: 2pts

Synonymes usuels non normalisés : « failure » (anglais), dysfonctionnement, dommages, dégâts, anomalies, avaries, incidents, défauts, pannes, détériorations.
Une défaillance peut être :
- Partielle : s'il y a altération d'aptitude du bien à accomplir sa fonction requise.
- Complète : s'il y a cessation d'aptitude du bien à accomplir sa fonction requise.
- Intermittente : si le bien retrouve son aptitude au bout d'un temps limité sans avoir subi d'action corrective externe.

3) Objectifs de la maintenance préventive : 4pts
- Augmenter la durée de vie du matériel.
- 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, etc....
- Améliorer les conditions du travail du personnel de production.
- Diminuer le budget de maintenance.
- Supprimer les causes d'accidents graves.

4) Opérations de la maintenance préventive : 3pts
- **Inspection** : contrôle de conformité réalisé en mesurant, observant, testant ou calibrant les caractéristiques significatives d'un bien ;
- **Contrôle** : vérification de la conformité à des données préétablies
- **Visite** : examen détaillé et prédéterminé de tout (visite générale) ou partie (visite limitée) des différents éléments du bien
- **Test** : comparaison des réponses d'un système par rapport à un système de référence
- **Echange standard** : remplacement d'une pièce ou d'un sous-ensemble défectueux par une pièce identique, neuve ou remise en état préalablement, conformément aux prescriptions du constructeur.
- **Révision** : ensemble complet d'examens et d'actions réalisées afin de maintenir le niveau de disponibilité et de sécurité d'un bien.

Une révision est une action de maintenance de niveau 4.

5) Opérations de la maintenance améliorative : 4pts

Rénovation :
C'est l'inspection complète de tous les organes, la reprise dimensionnelle complète ou

le remplacement des pièces déformées, la vérification des caractéristiques et éventuellement, la réparation des pièces et sous-ensembles défaillants. C'est donc une suite possible à une révision générale. Une rénovation peut donner lieu à un échange standard.

Reconstruction :

« Action suivant le démontage du bien principal et remplacement des biens qui approchent de la fin de leur durée de vie et/ou devraient être systématiquement remplacés ». La reconstruction diffère de la révision en ce qu'elle peut inclure des modifications et/ou améliorations. L'objectif de la reconstruction est normalement de donner à un bien une vie utile qui peut être plus longue que celle du bien d'origine. La reconstruction impose le remplacement de pièces vitales par des pièces d'origine ou des pièces neuves équivalentes. La reconstruction peut être assortie d'une modernisation ou de modifications. Les modifications peuvent apporter un plus en terme de disponibilité (redondance), d'efficacité, de sécurité, etc.... Attention toutefois à une forme particulière de reconstruction : c'est la « **cannibalisation** » qui consiste à récupérer, sur le matériel mis au rebut (casse), des éléments en bon état, de durée de vie espérée inconnue, et de les utiliser en rechanges ou en pièces de rénovation.

Modernisation :

C'est le remplacement d'équipements, d'accessoires, des logiciels par des sousensembles apportant, grâce à des perfectionnements techniques n'existant pas sur le bien d'origine, une amélioration de l'aptitude à l'emploi du bien. Une modernisation peut intervenir dans les opérations de rénovation ou de reconstruction.

6) Les niveaux de la maintenance : 3pts

1ier niveau :

Réglages simples prévus par le constructeur au moyen d'éléments accessibles sans aucun démontage ou ouverture de l'équipement, ou échanges d'éléments consommables accessibles en toute sécurité, tels que voyants ou certains fusibles, etc....

Ce type d'intervention peut être effectué par l'exploitant du bien, sur place, sans outillage et à l'aide des instructions d'utilisation. Le stock des pièces consommables nécessaires est très faible.

5iéme niveau :

Rénovation, reconstruction ou exécution des réparations importantes confiées à un atelier central ou à une unité extérieure.

Par définition, ce type de travaux est donc effectué par le constructeur, ou par le reconstructeur, avec des moyens définis par le constructeur et donc proches de la fabrication.

7) Diagramme Cause-Effets : 1pt

Cet outil a été créé par Ishikawa, professeur à l'Université de la TOKYO dans les années 60 et concepteur d'une méthode de management de la qualité totale. Le diagramme causes-effet est une représentation graphique du classement par familles de toutes les causes possibles pouvant influencer un processus. Ces familles de causes au nombre de 5 engendrent la non qualité dans un processus de fabrication. Leur nom commence par la lettre M d'où l'appellation 5M. Ishikawa a proposé une représentation graphique en « arête de poisson »

8) Composantes de la sûreté de fonctionnement 1pt

Le terme "sûreté de fonctionnement", inventé voici trente ans pour englober plusieurs concepts. La sûreté de fonctionnement englobe principalement la fiabilité, la disponibilité, la maintenabilité et la sécurité mais aussi d'autres aptitudes telles que la durabilité, la testabilité... ou encore des combinaisons de ces aptitudes