CORRIGE TYPE DE L'EXAMEN DE GESTION ET ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

M1-COMMANDE

➢ Donner la classification des temps en gestion de maintenance.

⇨ ***Temps machines :*** ils concernent les états successifs caractérisant la disponibilité et la non disponibilité des systèmes. **1pts**

⇨ ***Temps d'activité :*** comme ces temps relèvent d'interventions humaines.**1pts**

➢ Donner une relation mathématique qui illustre le chiffre d'affaire et bénifices d'une entreprise.

CHIFFRE D'AFFAIRE = RECETTES DES VENTES DE PRODUITS MANUFACTURES + RECETTES DUES AUX PLACEMENTS BOURSIERS ET IMMOBILIERS

1pts

BENEFICE = CHIFFRE D'AFFAIRE – CHARGES FIXES ET VARIABLES

1pts

➢ Donner un modèle mathématique qui illustre le cout directe de maintenance.

$$\boxed{Cm = Cmo + Cf + Cc + Ce}$$

- **Cmo** : dépenses de main d'œuvre
- **Cf** : dépenses fixes du service maintenance
- **Cc** : dépenses de consommables
- **Ce** : dépenses externalisés. **2pts**

➢ Donner une relation mathématique qui illustre le coût de defaillance.

$$\boxed{Cd = Cm + Ci}$$

Cd : coûts de défaillance : résultant des coûts directs et indirects d'une ou un cumul de défaillances relatives à un équipement.

Cm : coûts directs de maintenance : de manière simple, ce sont les pièces de rechange et la main d'œuvre.

Ci : coûts d'indisponibilité : c'est le cumul de toutes les conséquences indirectes induites par l'indisponibilité propre d'un équipement. **2pts**

Problème

Afin d'améliorer la productivité de la conditionneuse de comprimés, vous êtes charger de dégager les points forts et faible du point de vue maintenance de ses trois principaux sous-ensembles
On donne :

*Un extrait du dossier historique concernant les 3 fonctions principales de la machine.

FONCTION	TEMPS DE FONCTIONNEMENT MTBF	TEMPS DE PANNE MTTR	NOMBRE DE PANNES (frequence des pannes)
CONVOYAGE (1)	16H X 365J = 5840H	690	50
REMPLISSAGE (2)	5840	510	55
BOUCHAGE (3)	5840	740	64

I- ➢ Calculer et comparer les performances du système en utilisant les rations (MTBF,MTTR et D) individuelle en gestion de mantenance.

On definit :

Moyenne des Temps de Bon Fonctionnement : Fiabilité

$$MTBF = \frac{\Sigma \text{ des temps de fonctionnement}}{\text{Nombres de pannes}}$$

Moyenne des Temps d'arrêt: Maintenabilité

$$MTTR = \frac{\Sigma \text{ des temps de pannes}}{\text{Nombres de pannes}}$$

Disponibilité : Performance

$$D_i = \frac{MTBF}{MTBF+MTTR}$$

Sous Ensemble	MTBF		MTTR		Di	
	Calcul	Résultat	Calcul	Résultat	Calcul	Résultat
CONVOYEUR	5840/50	116.8	960/50	13.8	116.8/(116.8+13.8)	0.89
Module 1	5840/50	106.2	510/55	9.27	106.2/(102.6+9.27)	0.91
Module 2	5840/50	91.25	740/64	11.65	91.25/(91.25+11.65)	0.88

3pts

➢ Determiner les modules les plus performamnt en justifiant votre choix.

1- Le module (Sous-ensemble) ayant la meilleure fiabilité : Le convoyeur car meilleure MTBF
2- Le module (Sous-ensemble) ayant la meilleure maintenabilité : Le module 3 car MTTR la plus basse
3- Le module (Sous ensemble) le plus performant : Le module 2 car meilleure Di

2pts

➢ Evaluer la disponibilité du système global ?.

La disponibilité globale du système se calcule comme ligne indépendante par le modèle :

$$Disponibilité\ d'une\ ligne = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{Di} - (n-1)}$$

D_g=1/(1/0.89+1/0.91+1/0.88)=

2pts

➢ Evaluer la fiabilité du systèmes globale en déduissant la MTBF globale du système ?.

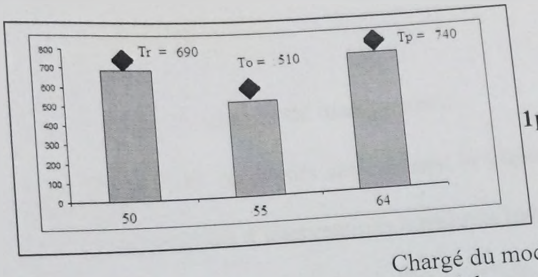
Sous Ensemble	Fiabilité, t=1ans		Fiabilité globale		MTBF globale	
	$e^{-\lambda t}$	Résultat	Calcul	Résultat	Calcul	Résultat
Module 1	Exp(-480/5)*t		[Exp(-480/5)*		MTBF=[(1/MTBF$_1$)+	
Module 2	Exp(-480/7)*t		Exp(-480/7)*		(1/MTBF$_2$)+(1/MTBF$_3$)	
Module 3	Exp(-480/6)*t		Exp(480/6)]*t			

2pts

II- ➢ Evaluer la MTTR du sysème globale en utilisant la notion d'analyse des temps en gestion de maintenance.

$$\boxed{MTTR = \frac{To + 4Tr + Tp}{6}}$$ **2pts**

➢ illustré la loi de distribution des MTTR en fonction des fréquences de pannes des modules du système.



1pts

Chargé du module
A.Zeblah