



Corrigé TD2

1 – Détermination du coût de main d'œuvre maintenance

Le montant des salaires et charges est donné par le tableau suivant. Le coefficient d'activité des techniciens est de 92%.

	Nb	Salaires annuels	Charges annuelles	Nb heures/an
Chef de service	1	33234,06	28348,95	1680
Préparateur	1	21872,32	18591,47	1680
Magasinier	1	14654,15	12456,03	1680
Contremaître	2	16457,23	13988,65	1680
Agent technique	8	14654,15	12456,03	1680

1. Les charges du service se répartissent en charges directes (le coût des agents techniques) et les charges indirectes (les autres) :

- charges directes = 219 908,19 DT
- charges indirectes = 187 021,99 DT

D'où le total des charges salariales $\sum \text{charges} = \underline{406\,930,2 \text{ DT}}$

2. Calculer le taux horaire d'une intervention maintenance (taux horaire de main d'œuvre).

Le total des charges s'établit à 406 930,2 DT. On en déduit que le taux horaire de main d'œuvre est :

$$\text{TH} = \frac{\sum \text{Charges}}{1680 \times 8 \times 0,92} = \underline{32,91 \text{ DT}}$$

2 – Détermination des coûts d'indisponibilité

La direction technique de l'entreprise a transmis les paramètres suivants correspondants à chacune des lignes de fabrication 1 et 2.

Production théorique horaire	3200 gâteaux
Nombre d'opérateurs par équipe	6
Coût horaire moyen de l'entreprise	60,00 DT
Prix d'un produit en amont	0,03 DT
Valeur ajoutée sur cette ligne	0,08 DT
Amortissement annuel de la ligne	52842,30 DT

Lors d'un arrêt non programmé :

- il n'y a aucune perte de produit (les produits en cours sont terminés),
 - 2 personnes de la production sont employées au nettoyage du farineur et des pulvérisateurs ; le reste du personnel n'est pas replacé ;
 - la production manquante est rattrapée par la suite avec une majoration du salaire de 25%.
- Calculer les charges fixes CF et le surcoût de fabrication SF pour une heure d'arrêt.

Charges fixes :

- Nb de personnes : 6
- Affectation lors d'un arrêt : 2 donc 4 personnes arrêtées
- Salaire horaire : 60 DT

Total charges fixes : $4 \times 60 = 240 \text{ DT}$

Surcoût de fabrication pour une heure d'arrêt

- Cadence horaire : 3200 pièces
- Volume à produire : 3200 pièces
- Nombre d'heures à rattraper = 1 h
- Nb de personnes : 6
- Salaire horaire majoré : $60 \times 1,25 = 75 \text{ DT}$

Total Surcoût : 6x75 = 450 DT

2. Déterminer l'amortissement AMH de la ligne ramené sur une heure de fonctionnement.

Horaire annuel d'ouverture : $48 \times 5 \times 16 = 3840$ h

Amortissement horaire : $AMF = \frac{52842,30}{3840} = 13,76$ DT

3. En déduire le coût horaire d'indisponibilité CI pour chaque ligne de production.

On obtient $CI = 240 + 450 + 13,76 = 703,76$ DT

3 – Optimisation des activités maintenance

- 1) Sachant que la première équipe embauche à 04h00 le matin et la seconde à 12h00, tracer sur papier millimétré, en format paysage, le diagramme des temps mettant en évidence l'activité et l'arrêt des deux chaînes ainsi que l'activité du service maintenance (utiliser si possible des couleurs différentes).

Voir page suivante

- 2) Mettre en évidence dans un tableau et pour chacune des deux lignes, les temps d'arrêt et les temps d'attente de l'équipe d'intervention maintenance.

Ligne 1

DI	Remise en service	Durée arrêt	Durée intervention	Attente maintenance
6h00	6h30	0,5	0,5	0
8h30	9h15	0,75	0,25	0,5
12h30	14h00	1,5	1,5	0
16h30	17h15	0,75	0,5	0,25
17h20	18h20	1	0,33	0,67

Ligne 2

DI	Remise en service	Durée arrêt	Durée intervention	Attente maintenance
7h00	9h00	2	2	0
10h45	11h15	0,5	0,5	0
13h00	14h15	1,25	0,25	1
16h00	16h45	0,75	0,75	0
16h50	18h00	1,17	0,75	0,42

- 3) Déterminer le coût de revient CM de la journée du 10/01 pour le service maintenance, sachant que le service maintenance a fourni 381,10 DT de pièces de rechange sur ses interventions correctives (150,00 DT pour la ligne 1 et 231,10 DT pour la seconde).

L'équipe maintenance est intervenue sur la ligne 1 pendant un temps de 3,08h et un temps de 4,25h sur la ligne 2. Les coûts directs de ces interventions est donc $CM = 32,91 \times 2 \times (3,08 + 4,25) + 381,10 = 863,66$ Dinars.

- 4) Déterminer le coût d'indisponibilité CI de chaque ligne pour cette journée.

La ligne 1 s'est arrêtée pendant 4,5h, alors que la ligne 2 s'est arrêtée 5,67h. Les coûts indirects sont donc $CI = (4,5 + 5,67) \times 703,76 = 7157,24$ Dinars.

- 5) Déterminer le coût d'attente maintenance CAM pour cette journée.

Les lignes attendent la maintenance pendant 2,84 h, soit une perte d'indisponibilité $CAM = 2,84 \times 703,76 = 1998,68$ DT.

- 6) La charge correspondante à des interventions de maintenance préventive est estimée à 4 heures en moyenne par poste de travail et pour une équipe de 2 techniciens. Déterminer la charge totale de chaque équipe pour cette journée. Y a-t-il heures supplémentaires ?

- o Equipe du matin : $3,08 + 4 = 7,08$ h
- o Equipe du soir : $4,25 + 4 = 8,25$

Il peut y avoir heures supplémentaires, mais les charges s'équilibrent sur la journée

- 7) L'efficacité du service maintenance vous semble-t-elle optimale ? Faut-il embaucher une troisième équipe d'agents techniques dont l'horaire pourrait être à cheval sur les deux postes (8h00 – 16h00 par exemple) ? Justifiez votre réponse. On pourra calculer ce que coûte en charges salariales une équipe de deux agents techniques et les ramener à une journée. On comparera ensuite ce coût supplémentaire à CAM.

Si on embauche une troisième équipe, cela reviendra pour une journée à 225,92 DT. On peut donc embaucher à condition bien sûr que l'équipe soit occupée pendant le reste du temps. Or, les charges préventives sont estimées à 4 heures par poste en moyenne. Il est clair qu'il faudra trouver un complément de travail à cette nouvelle équipe.