

Au 1^{er} janvier, un nouveau responsable de maintenance est employé dans l'entreprise. Il est responsable des **lignes de production de papier**. La direction de l'entreprise n'est pas satisfaite de la ligne N°1 achetée en 1963. Trop d'arrêts, trop de tonnes de papier au rebut, pas assez de production, coûts d'entretien trop élevés. La direction de l'entreprise lui demande d'améliorer les performances de cette ligne.

PREMIERE ETAPE :

Le nouveau responsable a décidé d'analyser le taux de rendement synthétique de la ligne pendant 12 jours. Il a donc établi un tableau de bord, que les opérateurs ont rempli.

Q 1 Calculer les 5 + 1 Taux définis page 2 (ajouter le calcul du TRS), expliquer sur feuille libre le calcul des taux (pour la semaine 1). Complétez le tableau ci-dessous. Commenter les résultats les plus mauvais....

Nota : Disponibilité opérationnelle = **Taux Brut**, Taux d'engagement = **TRG** (Taux de rendement global)

HORAIRE DE PRODUCTION

janvier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total période
Temps d'ouverture	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	288
grève nationale			2										2
marché saturé						24	24						48
pénurie matières premières										7			7
autres													0
Temps requis	24	24	22	24	24	0	0	24	24	17	24	24	231
Causes internes de pertes													0
pannes	1			1	3				2				7
arrêts programmés courts		5											5
arrêts programmés longs													0
essais				3									3
changement de série								5			2		7
autres													0
Temps de fonctionnement	23	19	22	20	21	0	0	19	22	17	22	24	209
Taux de charge													
Taux BRUT													

PERFORMANCE

janvier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total période
Tonnes produites	203	165	205	200	209			185	196	168	210	236	1977
cadence nominale (t/heure)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
production possible													
Taux de PERFORMANCE													

QUALITE

janvier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total période
Tonnes hors spécification	2	5	8	14	9			22	27	29	31	42	189
Tonnes produites bonnes	201	160	197	186	200			163	169	139	179	194	1788
Taux de QUALITE													
TRS													
TRG													

DEUXIEME ETAPE :

- Les résultats de l'analyse du TRS confirment la nécessité d'améliorer la disponibilité. Une analyse de l'historique de la ligne a mis en évidence que les principales anomalies provenaient des compresseurs. Toute la maintenance effectuée sur la ligne est de type corrective. Le responsable décide d'analyser l'historique des compresseurs afin de mettre en place une politique de maintenance plus efficace et moins coûteuse.
- La défaillance la plus fréquente concerne la ligne d'arbre des compresseurs, cette défaillance est référencée par les agents dans l'historique par le terme « BRUITS ANORMAUX COGNEMENT » (Informations tirées de la GMAO sur 2 ans d'exploitation).

Q 2-1 Estimer le coût moyen d'une défaillance (intervention et perte de production)

- Coût horaire de main d'œuvre de maintenance 40 €
- Coût horaire de perte de production 300 €
- Hypothèse : le temps de maintenance = temps d'arrêt des compresseurs

FICHIER HISTORIQUE DE PANNES SUR 2 ANNEES

B.T.	SIGNALEMENT	CAUSES	TEMPS MAINT. (h)	COUT RECHANGE (€)
1403	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	ROULEMENT COMPRESSEUR H.S BALOURD VENTILAT	2 + 1	200
1924	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	ROULEMENT DESSERE	1	100
2130	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	USURE COUSSINET DE BIELLE BALOURD VENTILAT	4 + 1	400
2230	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	CYLINDRE SEGMENTS USES	5	
2671	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	BALOURD VENTILATEUR	1	
2890	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	USURE PIED DE BIELLE	3	200
3010	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	COURROIES DETENDUES	1,50	300
3120	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	ROULEMENT DETERIORE	5,50	
3181	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	COURROIES USEES ACCOUPLEMENT MOTEUR	2+ 2	200
3312	BRUITS ANORMAUX COGNEMENT	MANQUE D'HUILE	0,50	50
		TOTAL	29.5	1450 €

Les causes de ces pannes proviennent des défaillances d'éléments pouvant être remplacés par maintenance préventive systématique ou conditionnelle.

Le responsable hésite entre l'adoption d'une maintenance préventive systématique ou conditionnelle.

- Les interventions de maintenance préventives se feront toutes sans arrêt de production (le week-end).
- On supposera que tous les problèmes seront résolus (plus de pannes imprévues)
- Les interventions de maintenance préventive systématique se feraient tous les 20 jours. Le temps de changement est estimé à 3 heures d'intervention.
- La mise en place d'une maintenance préventive conditionnelle nécessiterait l'achat d'un analyseur de vibrations, la mise en œuvre des capteurs (accéléromètres) sur le système et la formation du technicien (investissement de 10 000€). Le spécialiste estime que le remplacement des pièces se ferait moins souvent, seulement tous les 50 jours le week-end. (On néglige le temps passé en inspections conditionnelles entre les remplacements).

Données : Les pièces changées en préventif coûtent en moyenne **143 €** par intervention

Q 2- 2 Calculer la période de retour d'investissement de chaque solution en la comparant aux coûts actuels en correctif (Attention à expliquer clairement les calculs). Conclure.