I – EXERCICE 1 :

1. **Compléter le tableau ci-dessous relatif à un équipement :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **Temps de fonctionnement (heures)** | **Nb de défaillances** | **Coûts des arrêts de production (€)** | **Coûts de main d’œuvre de maintenance (€)** | **Coûts des rechanges et outillages (€)** | **Coûts de la maintenance sous-traitée (€)** | **Valeur ajoutée produite (€)** | **Somme des coûts de maintenance (€)** | **Coûts global : maintenance + indisponibilité (€)** |
| Jan. | 312 | 15 | 3049 | 2150 | 2000 | 1500 | 4000 |  |  |
| Fev. | 350 | 10 | 9500 | 2500 | 5500 | 2500 | 3000 |  |  |
| Mars | 355 | 7 | 5000 | 4000 | 6500 | 2300 | 5000 |  |  |
| Avril | 345 | 6 | 4500 | 4250 | 6000 | 2000 | 4000 |  |  |

L’entreprise a défini ses ratios internes :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R1 : coûts de maintenance/ VA produite | R2 : coûts sous-traitance / coûts maintenance | R3 : nb défaillances/ temps de fonctionnement |

1. **Compléter le tableau suivant :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **R1** | **R2** | **R3** |
| **Jan.** |  |  |  |
| **Fev.** |  |  |  |
| **Mars** |  |  |  |
| **Avril** |  |  |  |

1. **Tracer les graphes ci-dessous :**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

1. **Conclure :**

II – EXERCICE 2 :

1. **Compléter le tableau ci-dessous relatif à un équipement :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **Temps d’occupation machine** | **Temps de réglage** | **Temps de chgt d’outils** | **Temps de maintenance de 1er niveau** | **Temps de maintenance corrective** | **Temps de production de pièces défectueuses** | **TRS** |
| Jan. | 78 | 8 | 1 | 2 | 3 | 5,75 |  |
| Fev. | 141 | 12 | 2 | 5 | 1,5 | 9,5 |  |
| Mars | 130 | 10 | 1,5 | 4 | 1,25 | 7 |  |
| Avril | 90 | 6 | 1,5 | 2 | 3 | 3 |  |

1. **Tracer le graphe ci-dessous :**



1. **Conclure :**

III – EXERCICE 3 :

Reprendre les questions des 2 exercices précédents pour l’exemple suivant :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Année** | **Nb de défaillances** | **Temps de maintenance corrective (h)** | **Temps de maintenance préventive systématique (h)** | **Temps de maintenance préventive conditionnelle (h)** | **Coûts de maintenance corrective (€)** | **Coûts de maintenance préventive systématique (€)** | **Coûts de maintenance préventive conditionnelle (€)** | **Coûts des travaux de maintenance sous-traitée (€)** | **Temps d’ouverture (h)** | **Valeur ajoutée produite (€)** | **Temps de production (h)** |
| 2014 | 8 | 16 | 14 | 0 | 490 | 425 | 0 | 168 | 1305 | 22312 | 1275 |
| 2015 | 6 | 12,5 | 7,5 | 12,5 | 390 | 228 | 383 | 152 | 1402 | 23969 | 1369,5 |
| 2016 | 5 | 10,5 | 11 | 11,5 | 320 | 335 | 351 | 198 | 1351 | 23065 | 1318 |
| 2017 | 58 | 122 | 12,5 | 10 | 4700 | 381 | 305 | 152 | 1458 | 22986 | 1313 |
| 2018 | 153 | 350 | 17,5 | 20 | 12900 | 533 | 610 | 168 | 1531 | 20011 | 1143,5 |

L’entreprise a défini ses ratios internes :

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |



1. **Compléter le tableau ci-dessous relatif à un équipement :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Année** | **Coûts de maintenance (€)** | **R1** | **R2** | **R3** | **R4** | **TRS** |
| **2014** |  |  |  |  |  |  |
| **2015** |  |  |  |  |  |  |
| **2016** |  |  |  |  |  |  |
| **2017** |  |  |  |  |  |  |
| **2018** |  |  |  |  |  |  |

1. **Tracer les graphe R1 à R4 et le TRS :**

IV – EXERCICE 4 :

On donne ci-après le tableau d’exploitation relatif à un centre d’usinage. Pour chaque mois, on a relevé les heures de production (***PROD***), les heures d’arrêts pour maintenance (***MAINT***) et les heures potentiellement disponibles (***DISPO***).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **PROD** | **MAINT** | **DISPO** |
| **Septembre** | 293 | 6 | 458 |
| **octobre** | 332,5 | 4 | 411,5 |
| **Novembre** | 119,5 | 88 | 283,5 |
| **Décembre** | 271,5 | 0 | 414 |
| **Janvier** | 344 | 7,5 | 398,5 |
| **Février** | 165 | 138 | 317,5 |
| **Mars** | 165 | 138 | 317,5 |
| **Avril** | 242,5 | 74,5 | 390,5 |
| **Mai** | 128 | 116 | 263 |

**Travail demandé :**

1. **Choisir, d’après la norme NF X 60-020, les indicateurs utilisables à partir de ces données**
2. **Analyser l’évolution des ratios choisis**

V – EXERCICE 5 :

On donne le tableau d’exploitation relatif à une chaîne de production dont la cadence théorique est de 250 pièces à l’heure.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **Janvier** | **Février** | **Mars** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juillet** | **Août** | **Septembre** | **Octobre** |
| **Temps d’ouverture (temps requis) (h)** | 352 | 320 | 352 | 304 | 288 | 320 | 168 | 160 | 320 | 368 |
| **Arrêts programmés (h)** | 44 | 40 | 44 | 38 | 36 | 40 | 21 | 20 | 40 | 46 |
| **Arrêts pour réglages (h)** | 27 | 23 | 30 | 25 | 27 | 20 | 13 | 16 | 16 | 22 |
| **Arrêts pour maintenance (h)** | 89 | 63 | 132 | 74 | 58 | 35 | 47 | 60 | 103 | 92 |
| **Production des pièces** | | | | | | | | | | |
| **Production totale (avec les rebuts)** | 40740 | 41160 | 30470 | 35150 | 35160 | 48060 | 17355 | 12250 | 32480 | 43840 |
| **Rebuts** | 703 | 684 | 463 | 492 | 402 | 777 | 393 | 249 | 932 | 510 |

**Travail demandé :**

1. **Pour chaque mois, déterminer les heures de disponibilité, d’indisponibilité et de fonctionnement**
2. **Choisir dans la norme NF X 60-020 les indicateurs utilisables à partir de ces données**
3. **Déterminer le taux de qualité pour chaque mois : tx = (Nb de pièces bonnes) / (nb de pièces produites)**
4. **Analyser l’évolution des ratios choisis**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mois** | **Janvier** | **Février** | **Mars** | **Avril** | **Mai** | **Juin** | **Juillet** | **Août** | **Septembre** | **Octobre** |
| **Temps de disponibilité** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Temps d’indisponibilité** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Temps de fonctionnement** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ratio** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Taux de qualité** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |