

**MENTION COMPLEMENTAIRE
TECHNICIEN DE MAINTENANCE
EN VEHICULES INDUSTRIELS**

III. - ELEMENTS DE GESTION DE MAINTENANCE

- 1 - LES STRATEGIES DE MAINTENANCE

- Maintenance corrective
 - Le dépannage
 - La réparation
- Maintenance préventive
 - Systématique
 - Conditionnelle
- Analyse des coûts de maintenance
 - (*) - Coûts de maintenance
 - (*) - Coûts de défaillance
 - (*) - Coûts moyens de fonctionnement

- 2 - LES OUTILS DE LA GESTION DE MAINTENANCE

- (*) - La loi de PARETO - méthode ABC.
- (*) - Les observations instantanées.
- (*) - Le PERT et la planification.
- Les méthodes d'estimation des temps.
- (*) - Les ratios économiques.

- 3 - L'EVOLUTION DES SYSTEMES

- Caractéristique des lubrifiants.
- Les modes de défaillances.
- Les lois d'évolution d'usure.
- Les lois de durée de vie des organes.

Seuls les chapitres précédés d'un (*) font l'objet de rédaction d'objectifs opérationnels conduisant à la mise en oeuvre d'exercices d'application.

Les autres chapitres de ce cours ont un caractère essentiel d'information et seront seulement illustrés par des exemples proposés par le professeur.

- 1 - LES STRATEGIES DE MAINTENANCE.

ANALYSE DES COÛTS DE MAINTENANCE

- A - Les coûts de maintenance.

On donne :

- 1- Les fiches de suivi des heures effectuées par les intervenants en opérations de maintenance sur la flotte de véhicules.
- 2- Les coûts horaires des différentes spécialités et qualifications.
- 3- La liste des pièces changées pendant les opérations de maintenance.
- 4- La tarification des pièces de rechange en magasin.

On demande :

De calculer les coûts de maintenance pour les différentes opérations de maintenance sur la flotte de véhicules.

Indicateur d'évaluation :

- 1- Estimation et calcul du coût de main d'oeuvre corrects.
- 2- Estimation et calcul du coût en pièces de rechange corrects.

- B - Les coûts de défaillance.

On donne :

- 1- Les fiches récapitulatives des coûts de dépannage et de réparation des véhicules [Maintenance corrective].
- 2- Les fiches récapitulatives des coûts d'entretien des véhicules [Maintenance Préventive].
- 3- Les fiches récapitulatives des coûts d'indisponibilité des véhicules.

On demande :

- 1- De calculer les coûts de défaillance pour :
 - a- chaque véhicule de la flotte.
 - b- chaque parc de véhicules de même marque et modèle.
- 2- De déterminer le coût de défaillance minimum pour chaque parc de véhicules de même marque et modèle et pour une période donnée.

Indicateur d'évaluation :

- 1- Les coûts de maintenance sont correctement identifiés.
- 2- Les coûts d'indisponibilité des véhicules sont correctement identifiés.
- 3- Les méthodes de résolution graphique ou numérique sont correctement utilisées.

- C - Les coûts moyens de fonctionnement.

On donne :

- 1- Les fiches récapitulatives des coûts de dépannage et de réparation des véhicules [Maintenance corrective].
- 2- Les fiches récapitulatives des coûts d'entretien des véhicules [Maintenance Préventive].
- 3- Les fiches récapitulatives pour chaque véhicule, d'une marque et d'un modèle donné, comprenant :
 - La valeur d'achat du véhicule.
 - La valeur résiduelle du véhicule.
 - La valeur de vente en épave du véhicule.

On demande :

De calculer le coût moyen annuel de fonctionnement d'un véhicule.

Indicateur d'évaluation :

- 1- Les coûts de maintenance sont correctement identifiés.
- 2- Les valeurs d'achat, résiduelle, et de vente en épave du véhicule sont correctement identifiés.

- 2 - LES OUTILS DE LA GESTION DE MAINTENANCE.

-a- La loi de PARETO - méthode ABC

On donne :

- 1- Le récapitulatif des quantités consommées en pièces de rechange pendant les interventions sur une flotte de véhicules.
- 2- Le récapitulatif des coûts de maintenance pour chaque opération de maintenance sur une flotte de véhicules.

On demande :

- 1- De déterminer les pièces de rechange représentant les 70% à 80% des pièces changées sur une flotte de véhicules.
- 2- De déterminer les opérations de maintenance représentant les 70% à 80% des dépenses d'intervention sur une flotte de véhicules.

Indicateur d'évaluation :

- 1- La méthode de construction de la courbe ABC est correctement appliquée
 - * Choix correct de la période d'estimation des critères.
 - * Choix correct de l'ordre de cumul des valeurs quantitatives.
- 2- L'interprétation des zones A,B,C de cette courbe et l'inventaire des éléments associés.

-b- Les observations instantanées.

On donne :

- 1- La définition du travail d'observation :
 - les éléments à observer
 - le cycle des événements à évaluer
 - l'évaluation de la précision des résultats souhaités.

On demande :

- 1- De déterminer le nombre total d'observations à effectuer.
- 2- De définir le nombre de jours d'observations; le nombre d'observations journalières; l'horaire des observations.
- 3- De dépouiller et d'interpréter les résultats obtenus.

Indicateur d'évaluation :

- 1- Exploitation correcte des abaques pour déterminer le nombre total d'observations pour une précision des résultats donnée.
- 2- La réalisation des documents de saisie des critères d'observation.
- 3- La réalisation des plannings de rondes journalières des observations.
- 4- La qualité de l'interprétation des résultats du dépouillement .

-c- Le PERT et la planification.

On donne :

- 1- L'ensemble des opérations de maintenance nécessaires à la réalisation d'une intervention importante sur une flotte de véhicules
- 2- Pour chaque opération de maintenance les opérations de maintenance immédiatement antérieures.
- 3- Pour chaque opération de maintenance les durées :
 - estimées optimistes de réalisation.
 - estimées pessimistes de réalisation.
 - vraisemblable de réalisation.
- 4- Les dates de début et d'achèvement possibles, souhaitées ou imposées du projet d'intervention sur la flotte de véhicules.

On demande :

- 1- De déterminer le chemin critique de ce projet et d'évaluer les opérations de maintenance appartenant à ce chemin.
- 2- De déterminer les dates au plus tôt et au plus tard de chaque opération de maintenance de ce projet.
- 3- D'établir le tracé du réseau PERT, ainsi que le diagramme de GANTT.

Indicateur d'évaluation :

- 1- La durée probable pour chaque opération de maintenance est correctement déterminée.
- 2- Pour le projet la construction et l'exploitation du tableau des antériorités sont correctement exécutées.
- 3- La méthode de construction du réseau PERT et du diagramme de GANTT est correctement appliquée.

-d- Les ratios économiques.

On donne :

- 1- Pour chaque opération de maintenance sur les véhicules de la flotte :
 - Les coûts de maintenance.
 - Les coûts d'indisponibilité.
 - Le nombre d'heures de fonctionnement depuis l'opération de maintenance précédente.
- 2- Pour chaque opération de maintenance sur les véhicules de la flotte :
 - Les temps passés en intervention.
 - Les temps prévus en intervention.
 - Les temps de bon fonctionnement.
 - Les temps actifs en correctif et en préventif.

On demande :

- 1- De déterminer les ratios économiques.
- 2- De déterminer les ratios techniques.

Indicateurs d'évaluation :

- 1- La méthode d'évaluation des ratios économiques est correctement appliquée.
- 2- La méthode d'évaluation des ratios techniques est correctement appliquée.