



Logiciels

Matériels

Dossier technique

Dossier ressource

Dossier réponses

...

...

...



Présent document



Fiche : Maintenance



Présent document

...

...

...

...

...

...



Feuille de copie

## PARTIE 1 – CONNAISSANCES GENERALES

Q1 - Complétez la figure 1 ci-dessous relatant les différentes formes de maintenances.

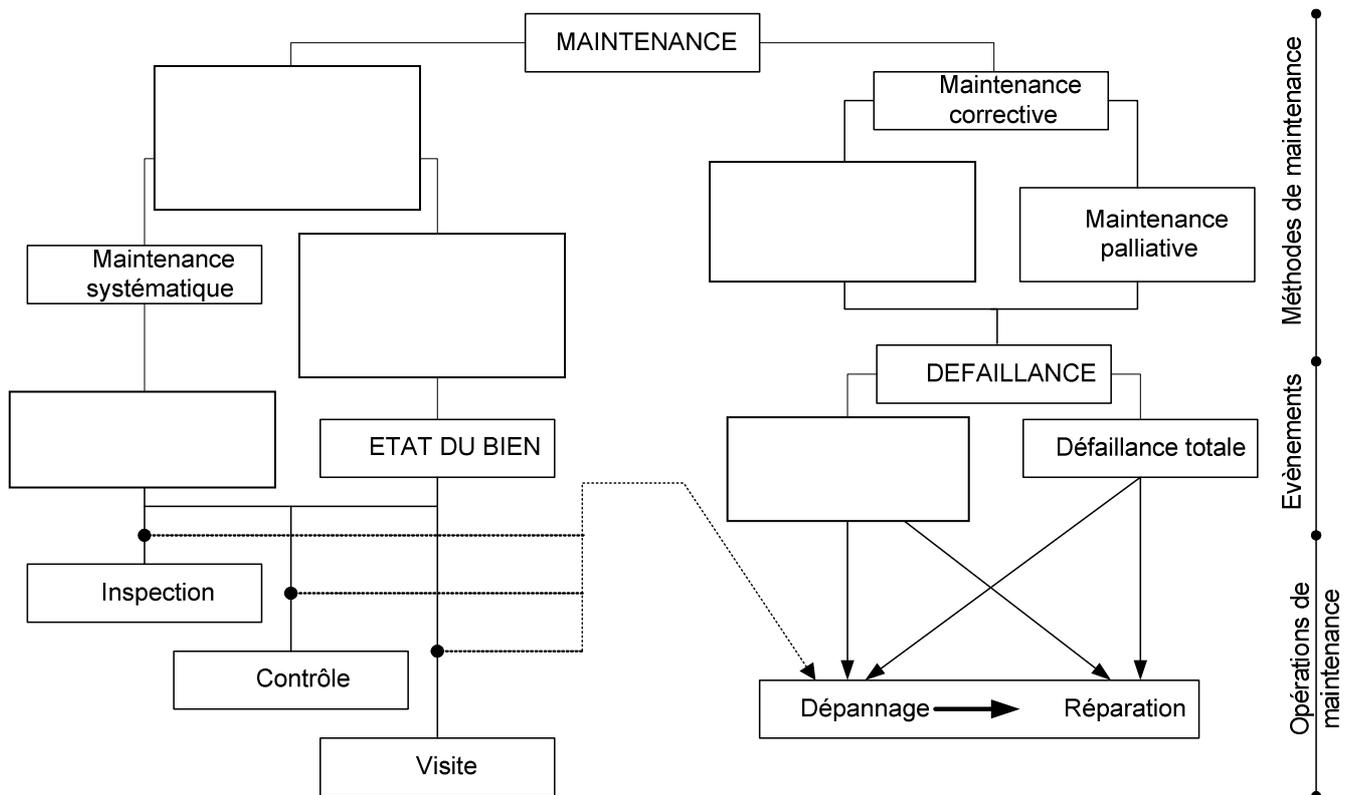


Figure 1 : Synoptique des types de maintenance

Q2 - Expliquer la nuance qui existe la maintenance conditionnelle et la maintenance prévisionnelle.

Q3 - Rappeler les objectifs principaux qui résultent de la chaîne de stratégie de maintenance.

- de défaillance =>
- de dépense =>
- + de disponibilité =>
- + de qualité =>



**Q4** - Expliquer ce qu'est la maintenabilité d'un bien.

## PARTIE 2 – ETUDE DE CAS => TRS

On souhaite améliorer la productivité d'une machine goulet dans l'atelier de votre entreprise. Afin de disposer d'une vision globale pour engager d'éventuelles actions correctives ou amélioratives, on vous confie l'évaluation du TRS de cette machine. L'objectif fixé par votre hiérarchie est un **TRS = 0,75**. La norme NF E 60-182 définit les principaux indicateurs de productivité (voir fiche).

### DONNEES DE L'ENQUETE PRÉLIMINAIRE :

Durée de référence de l'évaluation :	1 mois (soit 4 semaines)
Horaire d'ouverture :	2 – 8 et 6 jours / 7
Jours fériés :	1 jours
Durée de pause légale de l'opérateur :	¼ d'heure / jour
Temps de formation – réunion de l'opérateur :	6 heures
Temps de maintenance préventive :	30 min / jour
Nombre de séries traitées :	20 séries
Temps moyen de changement de série :	15 min
Temps d'arrêt (pannes, réparations, coupures...) :	45 heures
Cadence moyenne de la machine :	12 pièces / heures
Quantité produite :	3000 pièces
Quantité de pièces non conformes :	250 pièces

**Q5** - En expliquant rigoureusement votre méthode sur feuille personnelle, calculer et reporter ci dessous les temps :

Tt =

To =

Tr =

Tb =

Tn =

Tu =

**Q6** - En expliquant rigoureusement votre méthode sur feuille personnelle, calculer et reporter ci dessous les taux :

TDO =

TP =

TQ =

**TRS =**

**Q7** - Conclure factuellement sur le T.R.S. obtenu par rapport à celui fixé.



- Q8** - En vous appuyant sur les taux composant le TRS et les données de l'enquête préliminaire, proposer le ou les axes de réflexions prioritaires qui devraient permettre une amélioration de la productivité.

### PARTIE 3 – ETUDE DE CAS => DISPONIBILITE

Sur la machine déjà évoquée en partie 2, il est acté par votre hiérarchie que les pannes récurrentes sont à l'origine de la faible productivité. On vous demande d'affiner l'analyse afin de connaître les leviers d'amélioration au niveau de la maintenance. Pour cela, on vous confie l'évaluation des différentes disponibilités de cette machine. La norme NF EN 13306 définit les principaux indicateurs de productivité (voir fiche 35 : Disponibilité).

#### DONNEES DE L'ENQUETE PRÉLIMINAIRE :

Nombre de jours d'ouverture :	23 jours (calculé sur une base de 28 jours)
Temps total net de production :	250 heures
Temps total de pause légale de l'opérateur :	17,25 heures
Temps total de formation – réunion de l'opérateur :	6 heures
Temps total de maintenance préventive :	11,5 heures
Temps total de changement de série :	5 heures
Temps total de coupure d'électricité :	2 heures
Temps total de diagnostic – réparation :	25 heures
Temps total d'attente de maintenance :	8 heures
Temps total d'attente de pièces détachées :	10 heures

- Q9** - En expliquant rigoureusement votre méthode sur feuille personnelle, calculer et reporter ci dessous les disponibilités suivantes. Préciser la particularité de chaque indicateur.

Di =

Dm =

Do =

- Q10** - En vous appuyant sur les valeurs de disponibilité obtenues et les données de l'enquête préliminaire, proposer le ou les axes de réflexions prioritaires qui devraient permettre une amélioration de la productivité.



#### PARTIE 4 - ETUDE DE CAS => DEFAILLANCE ET MAINTENABILITE

Il apparaît donc que sur la machine déjà évoquée en partie 2 et 3, les interventions visant la réparation des pannes, sont mal optimisées. L'impact sur la productivité est important. On vous demande d'évaluer l'indicateur de fiabilité mais surtout celui de maintenabilité.

#### DONNEES DE L'ENQUETE PRELIMINAIRE :

Durée de référence de l'évaluation : 1 an de jours ouvrés (248 jours)  
Horaire d'ouverture : 2 – 8  
Récapitulatif des PV de maintenance :

	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11	Mois 12
Temps total d'arrêt (h)	45	32	20	10	50	44	43	20	5	5	10	21
Nombre de pannes traitées	4	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3

**Q11** - En expliquant rigoureusement votre méthode sur feuille personnelle, calculer et reporter ci dessous la **Moyenne des Temps de Bon Fonctionnement** et le taux de défaillance  $\lambda$ .

MTBF =

$\lambda$  =

**Q12** - En expliquant rigoureusement votre méthode sur feuille personnelle, calculer et reporter ci dessous la **Moyenne des Temps Techniques de Réparation** ainsi que le taux de maintenabilité  $\mu$ .

MTTR =

$\mu$  =

**Q13** - Expliquer quelle interprétation pourrait-on tenter à partir de la connaissance de l'évolution du taux de maintenabilité de chaque mois de la période d'évaluation...

Si l'on croise cette information avec le planning des équipes de maintenance :

Si l'on croise cette information avec le suivi des approvisionnements de pièces de rechange :