

Maintenance préventive

Dans la définition de la maintenance préventive, nous incluons des contrôles, visites et interventions de maintenance effectuées préventivement.

La maintenance préventive s'oppose en cela à la maintenance corrective déclenchée par des perturbations ou par les événements, et donc subie par la Maintenance.

La maintenance préventive comprend :

- les contrôles ou visites,
- les expertises, les opérations et les remplacements effectués à la suite des contrôles, visites, surveillances,
- les remplacements systématiques,
- la maintenance conditionnelle,
- La lubrification.

La maintenance préventive ne doit pas consister à dire à un agent de maintenance : « allez voir si l'état de tel organe est bon » (à travers une procédure quelconque) Dans ce cas, si l'état est bon, on ne dit rien ; s'il n'est pas bon, il faut intervenir de suite, ce qui nécessite forcément une disponibilité en pièce de rechange. Il s'agit d'une détection d'anomalie et non de maintenance préventive.

Au contraire, la maintenance préventive doit consister à suivre l'évolution d'un état, de manière à prévoir une intervention dans un délai raisonnable (1 à 2mois par ex.) et l'achat de la pièce de remplacement nécessaire (dont on n'a pas besoin de tenir en stock, si le délai normal le permet)

Par ailleurs, comme pour sa propre voiture, il faut déterminer la fréquence de visite ou intervention de maintenance préventive suivant le taux d'usure ou d'utilisation (heures de marche, tonnes produites...), quitte à reconvertir les fréquences en déclenchements calendaires si l'on est assuré d'une utilisation régulière du matériel concerné.

.

La maintenance préventive est certainement une méthode majeure dans la maintenance.

On distingue :

- ➔ La maintenance conditionnelle.
- ➔ La maintenance systématique.

Maintenance conditionnelle

Définition Afnor : maintenance subordonnée à un type d'événement prédéterminé (auto diagnostic, information d'un capteur, mesure...)

La maintenance conditionnelle permet d'assurer le suivi en continu du matériel en service, et la décision d'intervention est prise lorsqu'il y a évidence expérimentale de défaut imminent, ou approche d'un seuil de dégradation prédéterminé.

Les mêmes outils peuvent être utilisés en maintenance conditionnelle et en maintenance systématique : l'exemple typique est celui des mesures et analyses de vibrations.

Conditions de mise en place

Deux conditions sont nécessaires :

- que le matériel s'y prête : existence d'une dégradation progressive et détectable,
- que le matériel soit suffisamment critique pour mériter cette forme de maintenance préventive qui est coûteuse.

Choix des paramètres mesurables

Les paramètres mesurables sont nombreux :

- pressions,
- débits,
- températures,
- niveau de vibrations et de bruits,
- fréquence de vibration,
- teneurs en résidus d'usure pour les lubrifiants,
- signatures électriques et magnétiques,
- extensométrie,
- etc.

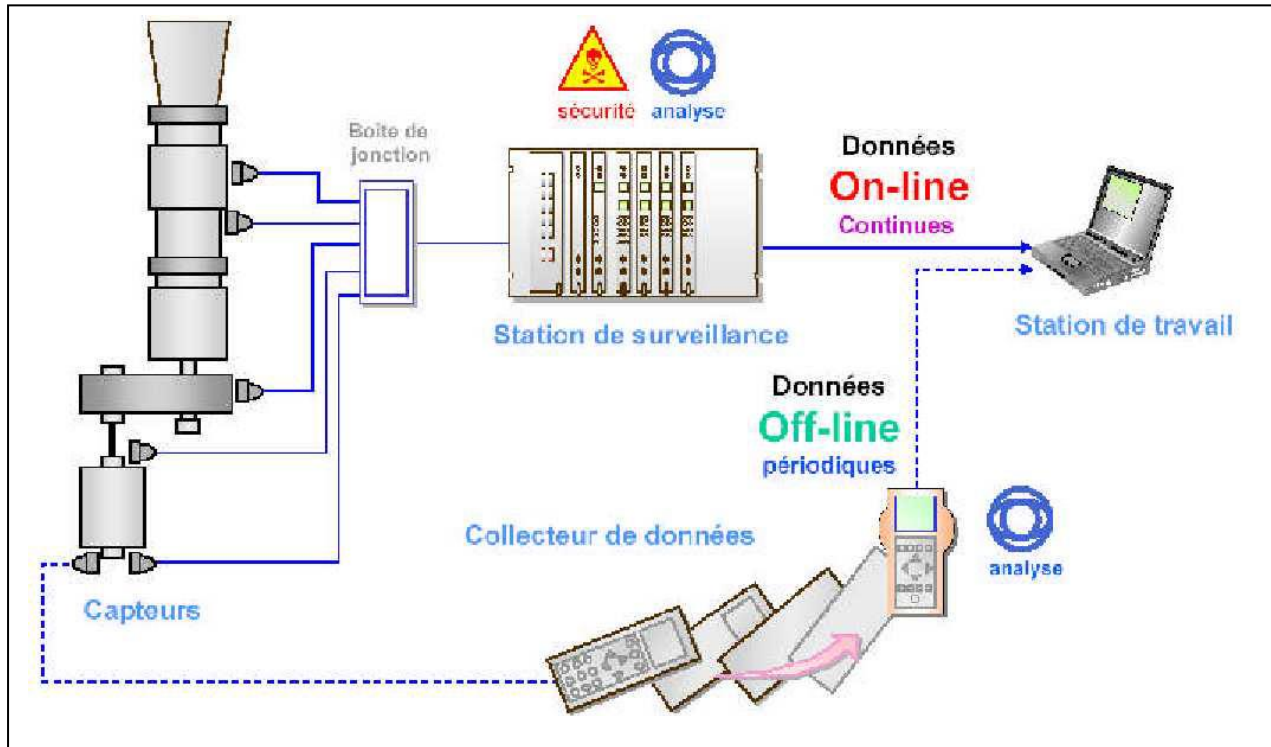
Détermination des seuils

Il est nécessaire de fixer un seuil d'alarme avant le seuil d'admissibilité. Une période d'expérimentation est nécessaire pour fixer ces seuils, en particulier le seuil d'admissibilité au-delà duquel un arrêt de fonctionnement s'impose.

Mesure et analyse de vibrations

En maintenance conditionnelle l'exemple le plus typique est celui des mesures et analyses de vibrations.

Des capteurs sont fixés sur les zones à surveiller ; les câblages passent par un transmetteur et les informations sont envoyées en continu à un point de surveillance qui peut être le pupitre d'un opérateur ou un écran spécifique en maintenance. Il y a généralement une ou deux alarmes (« alerte » + « danger »). Suivant le nombre de capteurs il y a simplement alarme, ou on peut faire une analyse spectrale à distance (ce qui est le plus intéressant lorsque l'équipement est difficile d'accès ou qu'il est éloigné du point de contrôle).



- On-line : il s'agit là de maintenance conditionnelle.
- Off-line : c'est de la maintenance systématique car les contrôles sont périodiques, bien que le moyen de base soit le même (mesure de vibrations).

Le câblage peut être interne à l'entreprise, ou le réseau téléphonique, ou on peut utiliser une liaison par satellite (solution utilisée par certaines plateformes pétrolières).

Notons que très souvent on double le suivi vibratoire par un suivi de température.

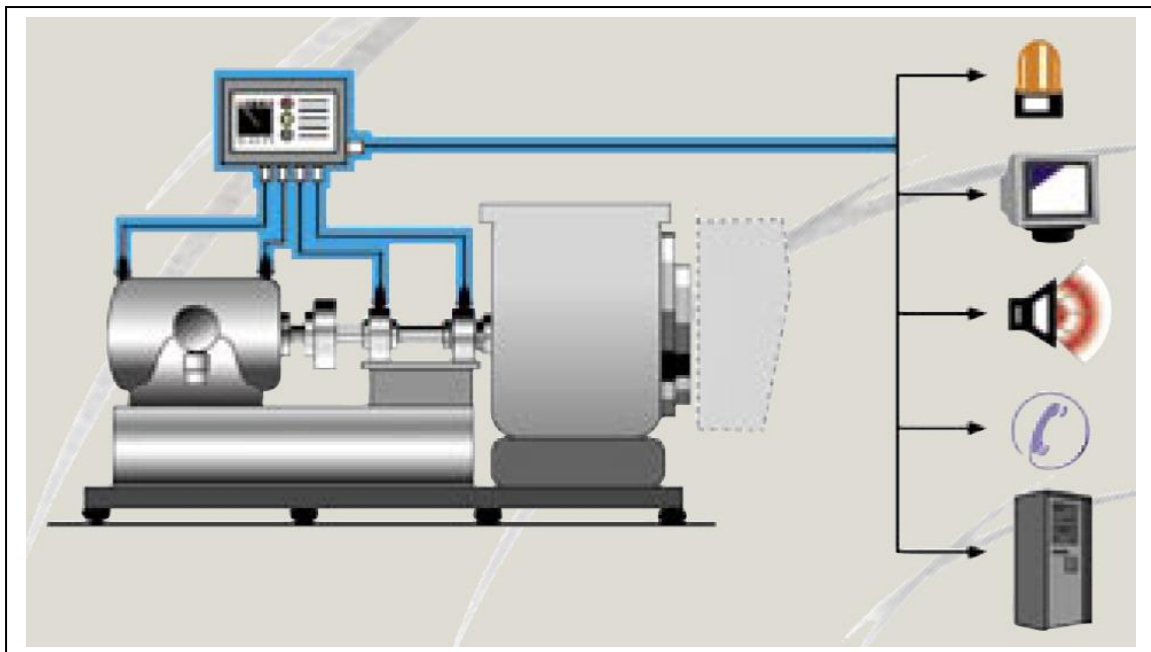
Un roulement peu graissé va commencer par engendrer des vibrations, mais un roulement trop graissé va chauffer et bleuir. Le résultat sera le même : des écaillages et une détérioration.

Suivi de roulements peu accessibles

Il existe parfois des applications où les roulements ne sont pas accessibles en marche. pour les contrôles classiques.

Le *MECASON* est inspiré du "mécano" qui utilise un tournevis collé à l'oreille appuyé sur la surface de la machine pour écouter les bruits internes.

Intégrant des capteurs acoustiques spécialement conçus pour cet usage, installés en permanence sur la surface de la machine et positionnés aussi proche que possible des organes mécaniques à surveiller (roulement, pignon, clapet, etc.), *MECASON* écoute et quantifie en continu le bruit interne émis par les organes essentiels de votre machine, signalant la dérive, bien avant la panne. Ainsi, mieux que de détecter l'approche d'une défaillance mécanique, le système permet généralement d'éviter la détérioration en suscitant une opération de maintenance précoce.



Le système met sous écoute permanente les machines, pour un budget compatible avec des machines de la centaine de kW et même moins. Surfranchissement de seuils, celui-ci vous invitera à effectuer une visite et probablement une intervention, une des machines "ne tournant pas comme d'habitude".

Il permet ainsi de limiter les interventions systématiques et surtout d'agir dès que nécessaire afin d'éviter la panne, et même généralement la dégradation.

Pour contrôler tous les points critiques d'une même machine, le boîtier électronique *MECASON* dispose de huit entrées. La surveillance est assurée par scrutation cyclique des différents capteurs.

Il existe des systèmes semblables avec accéléromètres (IFM par exemple).

Suivi des températures

Il existe de multiples moyens de suivre les températures par contact ou non.

En maintenance conditionnelle, le moyen le plus connu est le suivi de température sur moteur. Cela devrait être prévu sur tous les moteurs difficiles d'accès en marche.

Citons également le suivi de température par infra-rouge des boîtes d'essieux sur les lignes ferroviaires. Pour les TGV des systèmes informatiques permettent de suivre l'évolution dans le temps des boîtes d'essieux de chaque rame.

Maintenance systématique

	Page
Préalables.....	187
Schéma logique de maintenance préventive.....	190
Plan de maintenance préventive.....	191
Gammes de maintenance préventive.....	194
Planification.....	197
Réalisation.....	199

Préalables

→ Sélectivité

Comme dans tout domaine il convient de faire de la sélectivité en maintenance préventive. Afin de ne pas surveiller inutilement des machines qui n'ont pas une importance capitale, on établit souvent le classement suivant.

- Machines **Vitales** : machines non doublées dont la panne entraîne l'arrêt de la production. Les frais et les délais de remise en état sont importants. Les pertes de production sont inacceptables.
- Machines **Importantes** : machines doublées ou non dont la panne entraîne une baisse sensible de production. Les frais et délais de remise en état sont importants . Les pertes de production aussi.
- Machines **Secondaires** : machines doublées ou dont une panne ne remet pas en cause les capacités de production.

→ Maintenance préventive sensorielle, ou « audio-visuelle »

Ils sont connus ces rats du métier qui disent flegmatiquement en passant à côté d'une machine « Il faudrait jeter un p'tit coup d'œil ici ». Mais il est vrai que cette perception humaine – **voir, écouter, toucher, sentir** – tend à disparaître avec les systèmes de gestions informatiques modernes. Comment en effet résumer le sensoriel dans ce genre de système ? Ces contrôles peuvent être réalisés par des mécaniciens et des électriciens, ou par des graisseurs qui connaissent bien, en principe, le bruit des paliers.

Avec l'expérience, nous avons découvert que ces contrôles sensoriels sont les plus importants. Si l'on ne veut faire qu'un minimum de maintenance préventive il faut alors au moins :

✚ Avoir une visite journalière d'une heure par un mécanicien, un électricien et peut-être un graisseur. Ces hommes doivent être toujours les mêmes.

✚ Veiller à bien identifier toutes les anomalies en marche deux ou trois jours avant un arrêt technique.

Bien sûr, si l'on réalise un plan de maintenance préventive complet, il faut garder ces contrôles quotidiens.

→ Nomenclature fonctionnelle

D'une manière générale, le classement du matériel est fonctionnel au regard de l'exploitation ; il se superpose avec les imputations comptables.

C'est au dernier niveau que sont définies les opérations de maintenance préventive ainsi que les pièces de rechange.

Note : dans les grosses usines, on peut intercaler la notion de SECTEUR entre USINE et ATELIER.

Atelier, Section ou Centre de frais

Le niveau de nomenclature correspond à une imputation comptable (de ce fait, grâce à la nomenclature, le coût de maintenance peut être imputé directement au prix de revient).

Chaîne d'Exploitation

Une chaîne d'exploitation est un ensemble homogène d'installations, machines et appareils dont l'usure ou la diminution de rendement est fonction du même nombre d'unités mises en œuvre (ou d'une fraction constante de cette quantité) dont l'unité caractérise le mieux l'utilisation (heures de marche, pièces, tonnes, etc.)

Ce classement par chaînes d'exploitation permet :

- de séparer les coûts fixes (matériels dont l'usure est liée au temps calendaire) des coûts variables (matériels dont l'usure est liée à l'utilisation), dans le domaine de la maintenance,
- de simplifier le suivi de l'utilisation du matériel,
- d'adapter la maintenance à cette utilisation (notamment la maintenance préventive),
- de faciliter la coordination et le regroupement des travaux lors d'un arrêt.

Unité d'intervention

Une unité d'intervention (communément appelée U.I.) est un ensemble d'organes ou d'appareils qui concourant à une fonction complète, mais limitée, de production.

En principe, une unité d'intervention comprend :

- Un organe de commande.
- Un organe moteur.
- Une transmission.
- Un organes, ou sous-ensemble de fonction.
- Des organes d'asservissement, de régulation et de contrôle (sauf dans le cas d'un asservissement d'une chaîne d'exploitation : dans ce cas, on fait une UI spécifique).

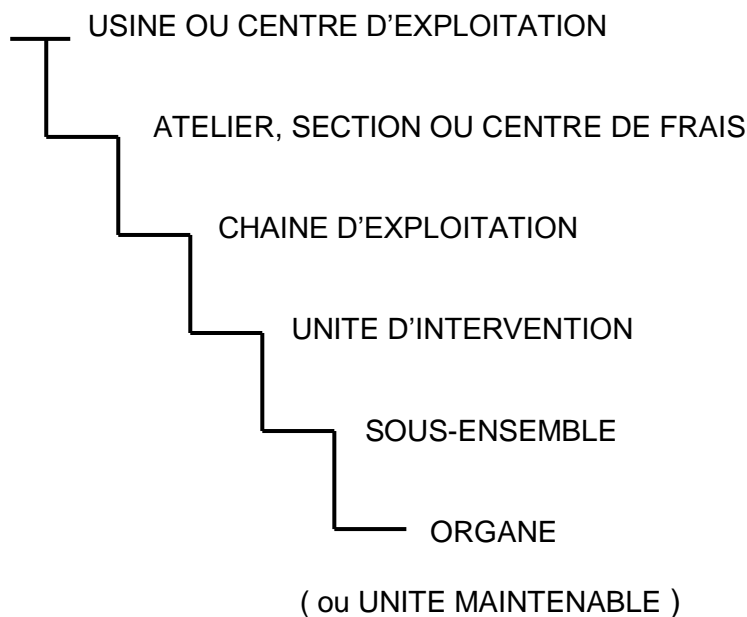
En général :

- le suivi des historiques et des coûts est fait au niveau des UI (le regroupement des coûts étant fait ensuite au niveau des chaînes d'exploitation et ateliers ou sections),
- les dossiers techniques sont faits par UI type.

Sous-ensemble et Organe

Ce sont des parties d'unités d'intervention. Leur identification permet de réaliser certains suivis et analyses techniques.

C'est à ce niveau que sont définies les opérations de maintenance préventive ?



→ Participation

Nos travaux dans de multiples entreprises, en France et à l'étranger, nous ont montré que c'est une erreur de vouloir faire participer tout le personnel de maintenance à la maintenance préventive.

Les 2 principales raisons, que nous avons découvertes, sont :

- Les techniciens et ouvriers (surtout mécaniciens) n'aiment pas remplir de rapports.
- Il est essentiel que le « visiteur » connaisse bien le matériel : son comportement, son niveau de bruit habituel, sa température, ses anomalies les plus courantes.

Sur ce plan, notre recommandation assez forte est :

- Un visiteur (partiel ou plusieurs) mécanicien attitré.
- Un visiteur (partiel ou plusieurs) électricien attitré.
- Eventuellement un visiteur graisseur attitré.

De ce fait, il ne faut pas avoir des gammes avec des photos de parties d'équipements, puisque les visiteurs connaissent très bien la technique et le matériel.

→ Responsabilisation

On pense parfois qu'il faut responsabiliser les ouvriers et techniciens en les laissant décider de ce qu'il faut contrôler sur un équipement. C'est un mauvais choix ; au contraire il faut être précis pour deux raisons :

- le principe même de la maintenance prédictive exige que l'on identifie chaque anomalie potentielle et que l'on suive son évolution ;
- très généralement, les ouvriers et techniciens demandent que l'on soit précis.

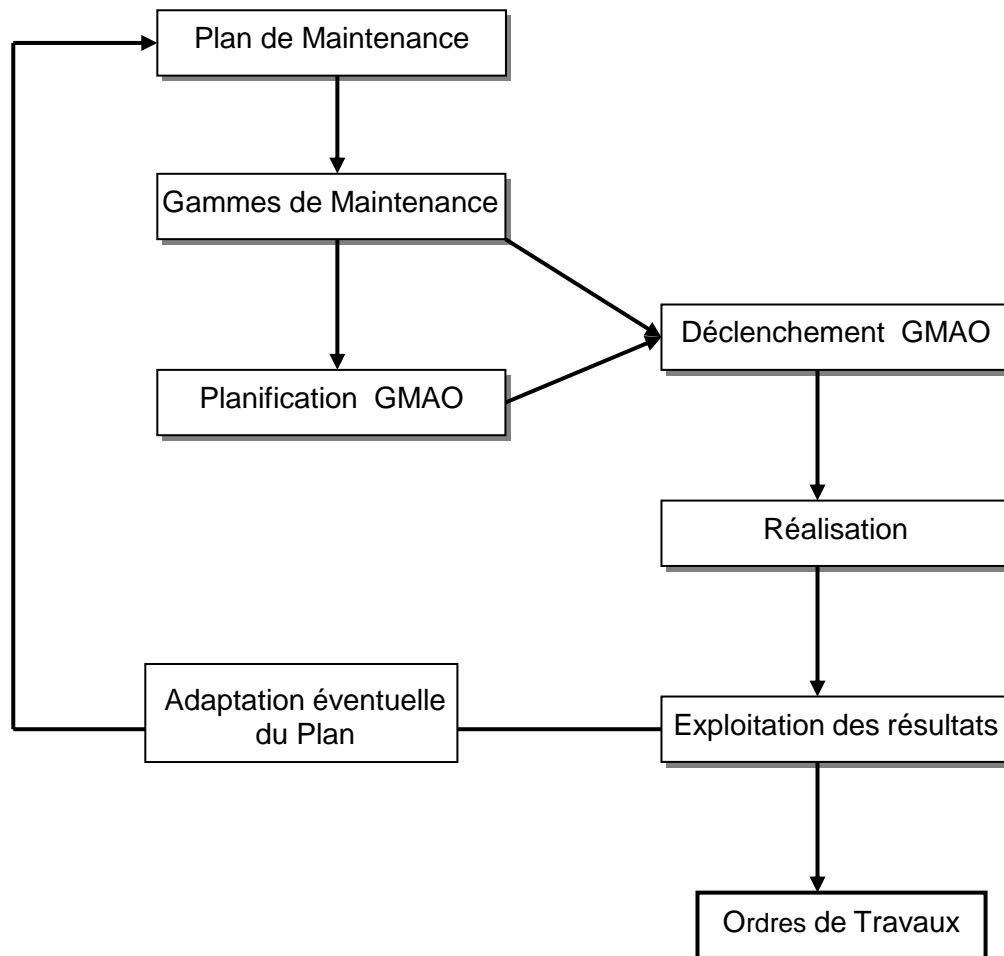
→ Choix des moyens

Avant de commencer, il est bien sûr nécessaire de décider quels moyens de contrôles non destructifs on va éventuellement utiliser.

→ Décision sur les arrêts techniques

Avant de commencer de réaliser le plan de maintenance préventif, il y a intérêt à examiner toutes les possibilités d'arrêts techniques car certains contrôles doivent être faits à l'arrêt de même que les réparations. Il faut utiliser toutes les possibilités offertes par l'exploitation : changements d'outillages, nettoyages, etc..

Schema logique de maintenance préventive



Dans la définition de la maintenance préventive, nous incluons des contrôles, visites et interventions de maintenance effectuées préventivement.

La maintenance préventive s'oppose en cela à la maintenance corrective déclenchée par des perturbations ou par les évènements, et donc subie par la Maintenance.

La maintenance préventive comprend :

- les contrôles ou visites,
- les expertises, les opérations et les remplacements effectués à la suite des contrôles, visites, surveillances.
- les remplacements systématiques,
- la maintenance conditionnelle,
- la lubrification-graissage,
- le nettoyage.
-

Plan de maintenance préventive

Nous proposons la mise en place de la forme moderne de maintenance préventive : la **Maintenance Prédictive** :

» On détermine l'état d'un organe par une visite faite selon un échéancier défini.

L'état est mesuré par une valeur (épaisseur, température, intensité, etc.) ou par une appréciation visuelle :

1. RAS
2. Début de dégradation
3. Dégradation avancée
4. Danger

Il comprend également les opérations de lubrification.

Ce plan de maintenance préventive est établi avec le **tableur Excel**. On peut parfois un plan de maintenance mécanique et un plan de maintenance électrique suivant l'organisation de l'entreprise.

Le Plan de Maintenance Préventive est à la fois :

- Un document de travail : c'est l'outil qui permet de lister les opérations de maintenance préventive en passant en revue systématiquement tous les organes concernés.
- Un document de synthèse, car il rassemble d'une manière permanente toutes opérations de maintenance préventive, indépendamment des documents de réalisation.

Dans l'ordre de la nomenclature du matériel, le plan de maintenance définit par unité maintenable (organe ou ensemble d'organes) les opérations à réaliser :

- ✓ Descriptif de chaque opération (mesurer – contrôler – évaluer – faire) ; dans les opérations sont compris le graissage, les nettoyages.
- ✓ Valeur de référence éventuellement
- ✓ Situation du matériel (Marche – Arrêt)
- ✓ Périodicité ou Intervalle calendaire
- ✓ Durée
- ✓ Corps de métier (dont les opérateurs)
- ✓ Nombre d'intervenants
- ✓ Consignes de sécurité
- ✓ Mode opératoire éventuellement

Pour l'organisation il est souhaitable que :

Chaque périodicité soit un multiple de la périodicité inférieure (ex : 600 – 1800 – 3600 – 7200 h) dans l'année.

Ou mieux que chaque intervalle calendaire soit multiple de l'intervalle inférieur (ex : 1 jour, 1 sem, 2 sem. 1 mois, 3 mois, 6 mois, 12 mois)

Nous proposons des standards de maintenance préventive pour des organes types, ce qui permet de gagner beaucoup de temps dans l'établissement du Plan.

Nous vous proposons ci-après des standards de maintenance préventive pour des organes types.

- ✓ Ces standards sont établis pour une dureté de service moyenne ; si elle était élevée il faudrait alors diminuer les périodicités.
- ✓ Les périodicités sont calendaires ; elles pourraient être converties en taux d'usure (heures de marche ou nombres d'unités produites) en considérant que 1 an équivaut à 7 000 heures (avec un taux de 20 % d'arrêts divers par an).

✓ Les significations des différentes abréviations sont les suivantes :

I :c'est le type d'intervention (visite), soit :

V : mesurer d'une valeur (jeu, dB, vibration, T°C,...)

E : estimation d'un état, soit : 1 = RAS

2 = début de dégradation

3 = dégradation avancée

4 = danger

C : contrôle ; exemple contrôle d'un accouplement : on démonte et on vérifie l'état des tampons que l'on remplace immédiatement si nécessaire.

F : il s'agit de « faire » ; exemples : graisser, vidanger, remplacer, etc.

Csg :cela concerne la consignation nécessaire, soit :

E : consignation électrique ;

H : consignation hydraulique (en plus de la consignation électrique)

M : consignation mécanique (en plus de la consignation électrique)

P : consignation pneumatique (en plus de la consignation électrique)

Min :temps net en minutes pour l'opération ; une majoration pour déplacements est ajoutée quand toutes les opérations sont entrées dans la gamme.

Nb :nombre d'intervenants.

Mét. :corps de métiers, soit pour les gammes suivantes :

ME ou **EM** : mécanicien ou électromécanicien

VS : technicien spécialisé pour certains CND comme mesures de vibrations, suivis des analyses d'huile, mesures avec appareils US, etc.

FA : opérateur ou rondier de fabrication

GR : graisseur

SP : spécialiste

RE : technicien de régulation (instrumentiste)

AG : organisme agréé

EL : électricien

APM : intervention à l'**Arrêt**, en **Marche** ou en **Arrêt Partiel** (pendant un changement d'outillage par exemple)

Périod. : nombre de semaines, mois ou années (toujours sous-multiples ou multiples de 12 mois, pour pouvoir reconduire les plannings annuels.

U :semaine, mois, ou année.

PLAN DE MAINTENANCE PREVENTIVE : MPS												
N°	Opérations	Valeur	I	Csg	Min	Nb	Mét.	APM	Péri.	U	Fiche	
	Chariot de compression											
	Guide du poussoir											
	Contrôler l'étanchéité du motoréducteur		C	E	1	1	ME	A	1	M		1MEA1M
	Vidanger le réducteur		F	E		1	GR	A	1	A		1GRA1A
	Moteur : vérifier la plaque à bornes et les connexions.	M	C	E	10	1	EL	A	2	A		1ELA2A
	Moteur : mesurer le niveau de bruit des roulements	< 65 db	V		5	1	ME	M	3	M		1MEM3M
	Moteur : vérifier l'état (propreté carcasse/grille) souffler nettoyer.		C	E	10	1	EL	A	3	M		1ELA3M
	Evaluer l'usure des chaînes 1/2"		E	E	3	1	ME	A	3	M		1MEA3M
	Graisser les chaînes 1/2"						GR					GR
	Graisser les paliers		F				GR					GR
	Contrôler les paliers linéaires		F	E	3	1	ME	A	3	M		1MEA3M
	Graisser les paliers linéaires						GR					GR
	Contrôler les roues de guidage		C	E	3	1	ME	A	3	M		1MEA3M
	Vérifier s'il n'y a pas de bruit inhabituel, si les mouvements sont sans saccade		C		1	1	ME	M	1	M		1MEM1M
	Poussoir											
	Contrôler l'étanchéité du motoréducteur		C	E	1	1	ME	A	1	M		1MEA1M
	Vidanger le réducteur		F	E		1	GR	A	1	A		1GRA1A
	Moteur : vérifier la plaque à bornes et les connexions.	M	C	E	10	1	EL	A	2	A		1ELA2A
	Moteur : mesurer le niveau de bruit des roulements	< 65 db	V		5	1	ME	M	3	M		1MEM3M
	Moteur : vérifier l'état (propreté carcasse/grille) souffler nettoyer.		C	E	10	1	EL	A	3	M		1ELA3M
	Courroies crantées AT20-50 : contrôler la tension et régler si nécessaire.		C	E	4	1	ME	A	1	M		1MEA1M
	Courroies crantées AT20-50 : évaluer l'usure.		E	E	2	1	ME	A	1	M		1MEA1M
	Graisser les paliers		F				GR					GR
	Contrôler les roues de guidage		C	E	3	1	ME	A	1	M		1MEA1M
	Evaluer l'état des butées caoutchouc (4)		E	E	3	1	ME	A	3	M		1MEA3M
	Contrôler l'usure des guides		E	E	3	1	ME	A	3	M		1MEA3M
	Vérifier s'il n'y a pas de bruit inhabituel, si les mouvements sont		C		1	1	MF	M	1	M		1MEM1M

Gammes de maintenance préventive

Une gamme de maintenance est établie à partir du plan de maintenance préventive en faisant un « copier-coller » des opérations :

- de même périodicité ou intervalle calendaire,
- à faire dans la même situation du matériel (marche ou arrêt)
- par un même corps de métier,
- avec un même nombre de personnes.

A chaque fois le numéro de la gamme est inscrit dans la colonne « fiche ».

En général, on fait en sorte que la durée d'une gamme corresponde à celle d'un arrêt programmé, ou à la journée de travail, ou demi-journée de travail (afin de bien occuper le personnel) pour une réalisation par du personnel de maintenance.

Mais attention, le total des temps calculés de la gamme doit être majoré pour tenir compte des déplacements entre opérations (0% pour une opérations, 10 à 20% pour plusieurs opérations).

La forme de gamme que nous proposons est en format paysage ; elle est vraiment prévue pour de la maintenance prédictive. En effet on peut suivre un état dans le temps, avec 8 colonnes.

Si le plan de maintenance préventive est important, on peut demander à un informaticien connaissant bien Excel de faire un programme pour créer les gammes automatiquement à partir du Plan. Mais ce travail informatique demande du temps.

M04	N°	Périod.	M/A	Pers.		Hrs	Nom		Quand les transferts sont faits et que l'on a calculé le temps pour la gamme, on doit masquer les 7 Colonnes ci-après pour obtenir la gamme sous sa forme définitive (page suivante).												
	M04	3M	A	1	ME	2	Temps en hrs														
GAMME PREVENTIVE						Atelier MPS		Jour													
								Mois . An													
N°	Opérations						Valeur	I	Csg	Min	Nb	Mét.	APM	Péri.	U						
1	Mettre la machine en sécurité et placer son cadenas. Prévenir l'opérateue.																				
5																					
6																					
4																					
5	MACHINE MULTIPACK 3																				
6	Convoyeur d'entrée et croix de retournement N°101 et 102																				
7	Contrôler l'état des rouleaux							E	E	2	1	ME	A	3	M						
8	Convoyeur à butées N°103																				
9	Evaluer l'usure des bandes							E	E	2	1	ME	A	3	M						
10	Evaluer la tension des bandes							C	E	2	1	ME	A	3	M						
11	Convoyeur à butées N°104																				
12	Evaluer l'usure des bandes							E	E	2	1	ME	A	3	M						
13	Evaluer la tension des bandes							C	E	2	1	ME	A	3	M						
14	Accumulateur																				
15	Convoyeur 105																				
16	Evaluer l'usure de la bande							E	E	2	1	ME	A	3	M						
17	Evaluer la tension de la bande							C	E	2	1	ME	A	3	M						
18	Contrôler l'état des rouleaux							C	E	2	1	ME	A	3	M						
19	Bandes supérieures N°108																				
20	Evaluer l'usure des bandes							E	E	2	1	ME	A	3	M						
21	Evaluer la tension de la bande							C	E	2	1	ME	A	3	M						
22	Contrôler les roues de guidage des bandes : usure et position							C	E	4	1	ME	A	3	M						
23	Contrôler les roues de guidage en PUR, et régler le jeu si néc par excentrique							C	E	4	1	ME	A	3	M						
24	Poussoir d'alimentation N°109																				
25	Evaluer l'usure de la bande							E	E	2	1	ME	A	3	M						
26	Evaluer la tension de la bande							C	E	2	1	ME	A	3	M						
27	Contrôler les roues de guidage montée/descente (12)							C	E	4	1	ME	A	3	M						
28	Contrôler l'usure des guides							C	E	4	1	ME	A	3	M						
Si I=V ; Noter la valeur																					
Si I=F : 1 = Travail effectué 4 = Travail à faire																					
Si I = E : 1 = RAS 2 = Début de dégradation 3 = Dégradation avancée 4 = Intervention immédiate																					
Si I = C : 1 = Vu 2 = Remise en état à prévoir 4 = Urgence																					

		N°	Périod.	M/A	Pers.		Hrs			Nom								
		M04	3M	A	1	ME	2			Temps en hrs								
GAMME PREVENTIVE							Atelier MPS			Jour								
										Mois . An								
N°	Opérations								Valeur	I								
1	Mettre la machine en sécurité et placer son cadenas. Prévenir l'opérateue.																	
5																		
6																		
4																		
5	MACHINE MULTIPACK 3																	
6	Convoyeur d'entrée et croix de retournement N°101 et 102																	
7	Contrôler l'état des rouleaux									E								
8	Convoyeur à butées N°103																	
9	Evaluer l'usure des bandes									E								
10	Evaluer la tension des bandes									C								
11	Convoyeur à butées N°104																	
12	Evaluer l'usure des bandes									E								
13	Evaluer la tension des bandes									C								
14	Accumulateur																	
15	Convoyeur 105																	
16	Evaluer l'usure de la bande									E								
17	Evaluer la tension de la bande									C								
18	Contrôler l'état des rouleaux									C								
19	Bandes supérieures N°108																	
20	Evaluer l'usure des bandes									E								
21	Evaluer la tension de la bande									C								
22	Contrôler les roues de guidage des bandes : usure et position									C								
23	Contrôler les roues de guidage en PUR, et régler le jeu si néc par excentrique									C								
24	Poussoir d'alimentation N°109																	
25	Evaluer l'usure de la bande									E								
26	Evaluer la tension de la bande									C								
27	Contrôler les roues de guidage montée/descente (12)									C								
28	Contrôler l'usure des guides									C								
Si I=V ; Noter la valeur																		
Si I=F : 1 = Travail effectué 4 = Travail à faire																		
Si I = E : 1 = RAS 2 = Début de dégradation 3 = Dégradation avancée 4 = Intervention immédiate																		
Si I = C : 1 = Vu 2 = Remise en état à prévoir 4 = Urgence																		

Planification

Pour le matériel fixe dont l'utilisation est constante, il y a un grand intérêt à donner des périodicités calendaires.

De ce fait, on peut alors réaliser des plannings pour lisser la charge. Il ne faut pas oublier que souvent la mise en œuvre de la maintenance préventive ne se fait pas bien pour des raisons de disponibilité de personnel opérationnel.

Si l'on a veillé à ce que les périodicités soient des sous-multiples ou multiples de 12 mois, on peut avoir des plannings qui se reconduisent d'année en année.

Pour la réalisation d'un planning il faut commencer par les gammes de faible périodicité (1sem, 1 mois), puis placer les gammes de plus grande périodicité jusqu'à 12 mois. Les gammes de plus de 1 an sont notées sur le côté pour mémoire.

N° FICHE	Périodicité	M/A	NB	Métier	Durée hrs	Voir colonne BK	PLANNING PREVENTIF ELO 1- ANNEE :																											
							SEMAINES																											
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
0																																		
01	1A	A	1	EL	7																													
02	1A	A	1	EL	6																													
03	1A	A	1	EL	6																													
04	1A	A	1	EL	7,5																													
05	1A	A	1	EL	3,5			3																										
06	4 M	A	1	EL	2,5					3											3													
07	4 M	A	1	EL	2						2														2									
08	2 S	A	1	EL	3,5		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5						
09	2 S	A	1	EL	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
10	2 M	A	1	EL	2		2				2						2										2							
11	2 M	A	1	EL	1			1				1							1															
12	6 M	A	1	EL	2,5								3																					
13	6 M	A	1	EL	6,5		1									7																		
14	6 M	A	1	EL	2												2																	
15	3A	A	1	EL	4																													
16																																		
17																																		
21	3M	M	1	ME	4				4										4															
22	3M	M	1	ME	3			3									3																	
23	2S	M	1	ME	1,5		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1							
24	1A	A	1	ME	2			2																										
25	1A	A	1	ME	8								8																					
26	1A	A	1	ME	7														7															
27	1A	A	1	ME	8																													
28	1A	A	1	ME	8																													
29	1A	A	1	ME	7																													
30	3 M	M	1	ME	2		2										2																	
31	2A	A	1	ME	8	X																												

Réalisation

Etude

L'étude du plan et des fiches de maintenance doit être faite par des hommes connaissant bien la maintenance d'une part, le type de matériel concerné.

Ce sont des hommes de niveau minimum BTS avec une bonne pratique.

Ils peuvent :

- faire partie du personnel interne,
- venir de l'extérieur ; dans ce cas une **forte collaboration avec le personnel interne est nécessaire.**

Vendre la maintenance préventive aux acteurs concernés

Vendre sa politique maintenance aux opérationnels

- Réunion :
 - ❑ responsable de la mise en œuvre sur le terrain,
 - ❑ responsable de l'exploitation du matériel
 - ❑ personne ayant établi le plan de maintenance préventive.
- ⇒ Préciser la répartition des consignes permanentes entre Exploitation et Maintenance.
- ⇒ Commentaire sur le plan de maintenance préventive.
- ⇒ Justification économique.
- ⇒ Accord.
- Présentation à groupes d'opérationnels Maintenance et Exploitation, par les responsables précités.

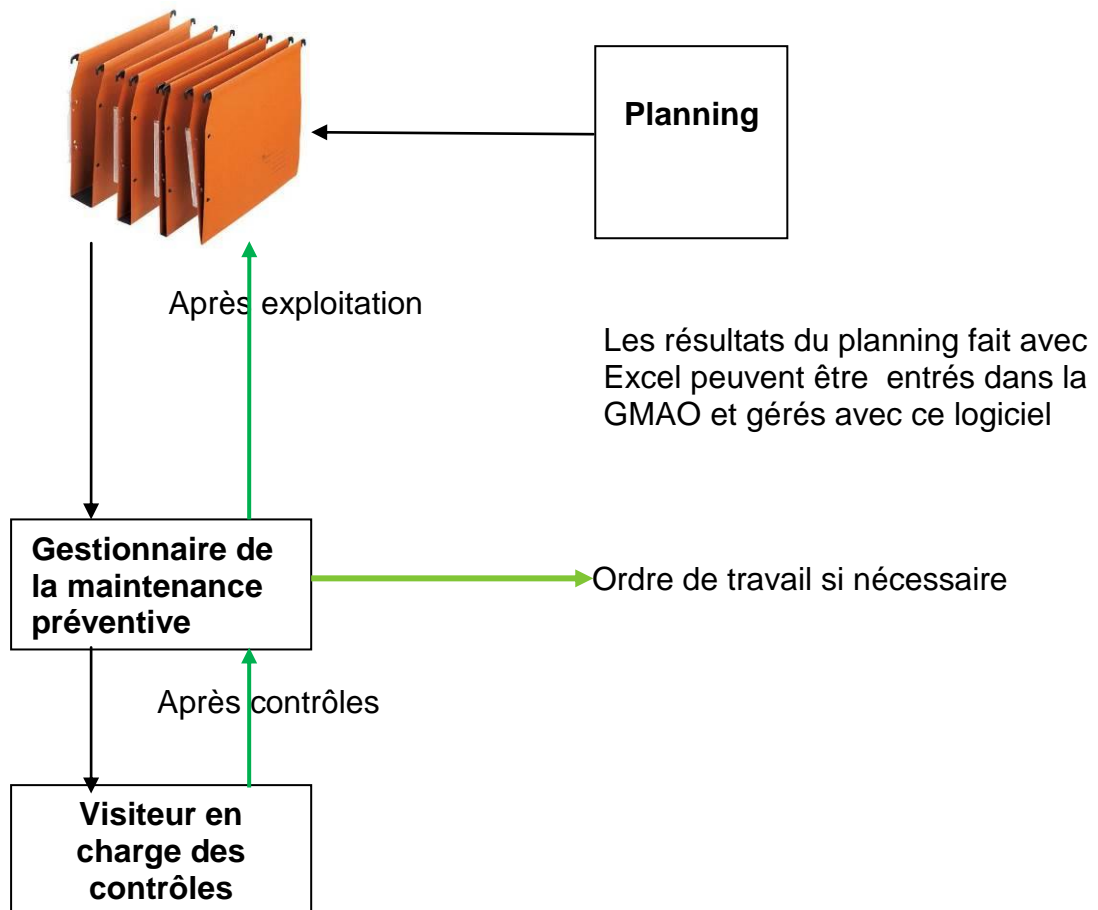
Mise en mains des visiteurs

Il est nécessaire que celui qui a fait le plan et les gammes (ou le gestionnaire de maintenance préventive) accompagne le visiteur pendant plusieurs contrôles, pour qu'il y ait une bonne compréhension du travail à faire.

Il est même souhaitable qu'un remplaçant éventuel participe à ces visites.

Gestion de la maintenance préventive

La maintenance préventive doit avoir un gestionnaire qui est le Technicien Méthodes ou le Chef d'Equipe du secteur concerné.



Causes d'échec

Les causes d'échec sont assez nombreuses :

- Plan de maintenance non opérationnel : pas de fiches de maintenance.
- Plan de maintenance non réaliste et pragmatique.
- Plan de maintenance rigide : pas d'adaptations.
- Problèmes de disponibilité du personnel en raison de l'absence d'un lissage de charge.
- Difficultés pour avoir le matériel à l'arrêt ; raison : pas assez de collaboration entre Exploitation et Maintenance.

Incompréhension du personnel de réalisation faute d'explication.