

Le 21 Février 2012

LES ARRÊTS PROGRAMMES DE MAINTENANCE

Sommaire

- 1. Objet
 - 2. Introduction
 - 3 : Deux types d'arrêts programmés
 - 4 : Les Arrêts programmés à « période courte »
 - 4.1 : Définition des objectifs ;
 - 4.2 : Mesure
 - 4.3 : Analyse
 - 5 : Les Arrêts programmés annuels
 - 5.1 : Définition des objectifs
 - 5.2 : Mesure
 - 5.3 : Analyse
 - 6 : Améliorer
 - 7 : Conclusion
- Lexique.

Contexte :

Le contexte général des entreprises Industrielles s'est fortement durci ces dernières années avec une concurrence de plus en plus âpre d'un côté, une compétitivité souvent problématique de l'autre.

Le constat fréquent des Responsables d'Entreprise, conforté par la Production, est la perception d'une Maintenance rigide, contraignante voire pénalisante.

La méconnaissance par la Maintenance des clients, de leurs exigences, fréquemment des coûts d'arrêt des installations, illustrent et expliquent partiellement ce jugement.

En contrepartie, le caractère incontournable de ces arrêts programmés relève de l'évidence.

Mais sont-ils tous nécessaires ?

Leur contenu est-il pertinent ?

Leur exécution est-elle optimisée ?

Compte tenu des enjeux parfois forts (voir la conclusion) la question doit être posée.

Nous nous proposons ici d'esquisser les éléments clés du rôle de la « Gestion des Actifs » (au sens large du terme) qui répond à toutes ces questions ainsi que de proposer des évolutions organisationnelles et relationnelles de la Maintenance avec son client et ses partenaires.

2. Introduction

Les cultures ont évolué très rapidement ces dernières années et les contraintes sont aussi devenues très fortes.

Ainsi et sans être exhaustif :

- La sécurité voit son « poids » grandir chaque année et est confirmée préoccupation N°1.
- La limitation des risques de tous ordres a vu naître une méthodologie sur ce thème.
- La Gestion de l'Environnement devient un thème récurrent.
- L'évolution des mentalités est une évidence. On ne gère plus le personnel comme il y a « seulement » dix ans.

- Le développement des méthodologies (TPM, Progrès Continu, Lean,...) liées aux obligations de résultats s'est accru.
- La « progrès continu » est une condition de survie de l'Entreprise
- La révolution des moyens informatiques a dopé ces changements.

La **globalisation** des résultats et des coûts transforme en partie les objectifs de Maintenance, les idées reçues sont largement remises en cause dont celle des arrêts programmés.

3 : Deux types d'arrêts programmés :

1^{er} type :

_ Les arrêts programmés suivant des périodicités courtes souvent fixes, concernant les installations de production de Process en ligne ou isolées, faisant au mieux l'objet d'un programme annuel négocié avec Production (validé mensuellement et hebdomadairement).

2eme type :

_ Les arrêts annuels correspondant plutôt aux travaux de Gros Entretien.

_ Toutes les combinaisons de ces deux types d'arrêt sont possibles :

- Ils peuvent se cumuler
- Les arrêts annuels peuvent ne pas pouvoir exister dans certains Process continus ne supportant aucun arrêt (Electrolyses d'Aluminium par exemple), mais les ateliers satellites amont et aval sont dimensionnés à la conception prenant en compte les arrêts programmés (souvent traditionnels).
- Si les arrêts programmés à période « courte » des installations existent, les arrêts dits annuels peuvent avoir été quasi supprimés, étalés sur les arrêts hebdomadaires, mensuels ou autres et ne subsister que conjointement à des arrêts de production engendrés par des investissements. Ces cas existent généralement après avoir fait l'objet d'études approfondies.

- Des arrêts annuels longs imposés, par exemple par le contrat de fourniture de courant (arrêts d'hiver), suppriment une partie des arrêts programmés.

Nous allons étudier successivement ces deux types d'arrêt suivant le même schéma (DMAI°).

4 : Les Arrêts programmés à « période courte ».

4-1 : Définir les objectifs.

Que souhaitons-nous faire ?

- _ Quels sont les objectifs de l'entreprise (politique d'entreprise)?
- _ Comment ces arrêts ont-ils été générés (habituels dans la profession,...)?
- _ Quelles évolutions depuis la dernière mise en œuvre des plannings d'arrêts actuels (fiabilisation, contraintes environnementales ou de sécurité..) ?

Que pense-t-on opportun :

- _ Remettre en cause toute la politique des arrêts programmés ?
- _ Réviser les périodicités et si possible les élargir ?
- _ Assouplir des programmes négociés à l'année en vérifiant la possibilité de certains glissements aux fins de mieux satisfaire les demandes des clients ou d'éviter des pertes de commandes à forte valeur ajoutée ?
- _ Synchroniser ces arrêts avec les changements d'outils fabrication ?
- _ Autres ?

Ces objectifs ne peuvent se décider qu'après écoute du client représenté par la Production et concertation avec les Achats pour évaluer la situation : stocks, achats directs, sous-traitance.

Les marges de manœuvre peuvent sensiblement différer selon les objectifs de l'entreprise, son historique, sa situation géographique etc.

Synthèse et objectifs : dans l'intérêt global de l'entreprise, quels sont les objectifs que l'on pourrait se fixer ?

4-2 : Mesurer

_ Combien les arrêts de production programmés coûtent à l'entreprise? A cette question on pourra ne prendre en compte, dans un premier temps, que les coûts fixes (salaires, abonnements énergétiques, amortissements) sans prendre en compte les pertes « conjoncturelle » (plus value des produits non fabriqués etc.). Le chiffre pourrait surprendre...

_ Etablir, mesurer les différents types de travaux effectués durant ces arrêts :

- Réparations issues des pannes (maintenance corrective)
- Réparations générées par les mesures préventives.
- Actions issues des contraintes EHS°.
- Modifications demandées par fabrication.
- Modifications issues des études de fiabilité (AJA°, AMDEC°, Pareto ...)
- « Mesures » préventives elles-mêmes.
- Actions de graissage/lubrification imposées avec arrêt.
- Opérations récurrentes « lourdes » (Maintenance Systématique...)
- Autres...

_ Quel pourcentage d'arrêts programmés modifiés en fréquence, en durée ces dernières années ?

_ Hiérarchiser les installations par temps d'immobilisation programmée.

_ Hiérarchiser les durées d'intervention par type de travail.

_ Evaluer les risques suivant une méthode partagée prédéfinie (grille de cotation des risques).

Synthèse : Chiffrer les enjeux.

4.3 : Analyser

Exemples de questions que l'on peut se poser :

- Les hiérarchies ci-dessus sont-elles en accord avec la criticité des équipements ?
- Les réparations urgentes sont-elles importantes voire dominantes ? Si oui d'autres sujets sont à privilégier.
- Les évolutions (fiabilisation, analyse de risques, respect de l'environnement) apportées ces dernières années ont-elles impactées les fréquences et les durées de ces arrêts programmés ?
- Les travaux longs et récurrents (Maintenance systématique) sont-ils justifiés (exemple : resserrement régulier et souvent néfastes des borniers électriques) ou évitables par des modifications techniques ? _ _
 _ Sont-ils correctement préparés (SMED°) ?
 _ Sont-ils correctement planifiés (s'agissant de travaux fixes, ils sont assignés, un chemin critique est établi...) ?
- Les réparations issues du préventif sont-elles urgentes ? Si oui la maintenance conditionnelle est-elle adaptée ? Ne faudrait-il pas pour les plus importantes, soit fiabiliser, soit promouvoir la maintenance prévisionnelle (au coût direct plus élevé) ?
- Les modifications techniques demandées par la Production sont-elles demandées à des délais raisonnables ou sont-elles souvent urgentes ?
- Les « mesures préventives » (part du Préventif habituel qui comprend « mesures préventives » et « actions issues des mesures préventives ») sont-elles pertinentes ?
 _ Ces visites génèrent-elles des interventions à un taux satisfaisant) ?
 _ Ces mesures sont-elles à périodicité variable, respectant les trois temps de la « courbe en baignoire » (voir les lois de dégradations) ?
 _ Si les « éléments sensibles » des installations sont dans la partie « plate de la courbe » ou si aucune action n'est générée après un nombre défini de « mesures préventives », on peut augmenter la périodicité voire supprimer certaines mesures (mais tenir compte au

minimum: de la durabilité des composants lors de la conception, de l'évolution des mesures prises antérieurement).

- Le graissage-lubrification s'effectue-t-il suivant les préconisations type « pétroliers » ou suivant des abaques constructeurs (Ex SKF, FAG...) ?
- Des arrêts urgents sont-ils programmés ? Si oui pour quelles raisons ?

Synthèse :

- _ **Quelles indications l'évaluation des risques nous donne-t-elle ?**
- _ **La situation est-elle plutôt sous contrôle et peut-on être confiant sur les comportements futurs des actifs ?**

Si oui :

- _ **En tirer des indicateurs (KPI°).**
- _ **Lister les améliorations possibles et affiner les objectifs.**
- _ **Identifier les freins au changement.**

5 : Les Arrêts programmés annuels

5-1 : Définir les objectifs.

Que souhaitons-nous faire?

- _ **Gênent-ils les clients de l'entreprise ? Par exemple parce que choisis durant la période des congés annuels à la plus forte période d'activité des clients ?**
- _ **Constituent-ils une habitude de la profession ?**
- _ **Pourraient-ils être fractionnés aux fins d'une exécution durant les arrêts programmés de courte période ?**
- _ **Peuvent-ils être synchronisés avec les arrêts nécessaires aux**

programmes d'investissements ?

Autres questions :

- _ Comment sont-ils vécus par les différents acteurs ?
- _ Quels avis de la Direction du Site, de la Production ?

Synthèse : Resitués dans le contexte global du site quels objectifs pourraient-on décliner ?

5.2 : Mesurer

- _ **Combien les arrêts de production inhérents coûtent à l'entreprise?**

Mais cette fois il faut mesurer les pertes dus aux couts fixes et ajouter les couts liés aux éventuelles pertes de commandes.

- _ **Etablir et mesurer les différents types de travaux effectués.(KPI°).**
- _ **Evaluer les risques.**

Idem §4.2

Synthèse : Les mesures effectuées confirment-elles les objectifs ?

5.3 : Analyser

_ Issus généralement de programmes dits de « Gros Entretien » sont-ils pertinents ? Elaborés sur des années, liés à la durabilité des principaux composants lors de la conception (Exemple 7 ans pour une durabilité moyenne de 50000 heures) ? Sont-ils établis en liaison avec les Etudes ? Validés par Production ? Revus très régulièrement ?

Les autres questions à se poser sont les mêmes que celles du §4.3 en soulignant trois points essentiels.

_ Ces arrêts généralement longs sont souvent interprétés par la Direction de site et par Production comme une opportunité à ne plus avoir de « soucis » durant la campagne suivante. Cette appréciation conduit le plus souvent à

mettre en œuvre du « sur entretien ». Nombre de composants coûteux sont changés prématurément. Les critères de la maintenance systématique ne sont pas respectés : pas de notion de durabilité, absence de justification par des mesures antérieures de maintenance conditionnelle ou prédictive ou de gestion des mesures effectuées lors des inspections. Les coûts induits constituent des pertes financières importantes.

_ Les travaux effectués souvent importants ont-ils fait l'objet d'une préparation efficace ? La sécurité, les temps d'intervention, les conditions d'intervention ont-ils fait l'objet d'études approfondies (SMED°, coactivité..) ?

_ Les plannings d'intervention sont-ils élaborés dans les règles : sécurité, chemin critique, coactivité prise en compte etc. ?

Synthèse :

_ Quels sont les **résultats des Analyses de Risques** ?

_ **Les actifs sont-ils « sous contrôle »** ? En maîtrise-t-on les états ? Connait-on, en particulier, les dates de « fin de vie » probables des éléments sensibles des installations (exemple : les roulements d'un gros réducteur calculés pour 50.000h ont 45.000h de fonctionnement, la maintenance conditionnelle n'indique aucune dégradation : il est prudent d'introduire la maintenance prévisionnelle) ?

_ **Lister les améliorations possibles et affiner les objectifs.**

_ **En extraire les indicateurs (KPI°) (idem 4.3)**

6 : Améliorer

La démarche qui suit est habituelle :

L'ensemble des deux démarches ci-dessus permet de valider des objectifs coordonnés, de proposer des solutions structurantes.

_ Quantifier les enjeux.

_ Identifier les points forts et les points faibles.

_ Exploiter les grilles d'évaluation des risques.

- _ Effectuer les choix des principales actions et étudier leur faisabilité.
- _ Elaborer un Plan d'Action préliminaire en utilisant les KPI°.
- _ Etudier la mise en œuvre de ce plan d'action, son suivi, la pérennité des avancées aboutit en cas d'enjeux positifs à la probable introduction de « Gestionnaires d'Actifs » (postes à créer sous ce vocable ou non suivant les enjeux et la taille de l'entreprise).
- _ Elaborer un nouveau plan global des arrêts programmés.
- _ Vérifier les enjeux et les objectifs, prévoir des tests et une mise en œuvre progressive.
- _ Etablir les nouvelles règles de gestion des arrêts programmés (plus de souplesse, plus de pertinence).
- _ Présenter l'ensemble : objectifs, analyses, mesures, enjeux, Plan d'Action préliminaire, au Directeur de l'Entreprise, à la Production et aux partenaires de Maintenance.
- _ Adapter le Plan d'Action aux besoins : du client (via Production), des partenaires.
- _ Informer les acteurs de Maintenance.
- _ Adapter voire modifier l'organisation Maintenance et les relations avec le client et les partenaires.
- _ Former, écouter et adapter.
- _ Organiser le suivi des actions : animer les « Gestionnaires d'Actifs », préparer et effectuer des audits sur toutes les fonctions impactées, mettre en œuvre les KPI°.

Nota :

_ On profitera de cette révision des arrêts programmés pour utiliser les REX° des arrêts passés, exemples courants:

- Les heures de mise à disposition des installations par Production sont-elles respectées pour débiter les travaux ?

- Les travaux de nettoyages et de Maintenance de Niveau 1 à charge de Production sont réceptionnés par qui ?
- Après essais par Maintenance à la fin des travaux, une réception par Production est-elle prévue ?
- Une check-list vérifiant l'ensemble du bon fonctionnement de tout l'atelier de Production concerné est-elle mise en œuvre avant le départ du personnel d'intervention....

7. Conclusion.

L'ensemble de la démarche exposée ci-dessus n'est rien d'autre qu'une partie importante du rôle du « Gestionnaire d'Actifs » : optimisation du préventif, gestion des arrêts programmés, gestion des modes opératoires importants d'intervention... Cette notion récente de « Gestion des Actifs », encore peu développée sauf dans certaines branches d'activités spécifiques (Maintenance Nucléaire), est en partie illustrée ici.

La mise en œuvre (éventuelle) des « Gestionnaires d'Actifs », les relations avec les client-partenaires, la participation des acteurs de Maintenance sont essentielles à la réussite du projet.

Les Bonnes Pratiques de la Maintenance Proactive ne sont pas oubliées. Des assouplissements menant à des gains globaux optimisés sont préconisés. Il est important de ne pas voir seulement les coûts directs de Maintenance (certes à optimiser constamment) mais aussi les coûts indirects (coûts de non performances imputables à la Maintenance). Les Analyses de risques reçoivent une application concrète (une seule méthode à mettre en œuvre).

Cette gestion proposée en vaut-elle la peine ? Une usine sidérurgique en activité a mis fin aux arrêts annuels traditionnels de la profession, contre les idées reçues. Ce site avait, entre autres résultats techniques jugés bons, un taux d'arrêt pour pannes dans l'aciérie record (Inférieur à 1%) des coûts directs inférieurs de 40% à ceux d'unités similaires en France. Les gains dus à la suppression des arrêts annuels ? **En ne les chiffrant que sur les coûts fixes, ces gains s'avèrent proches de 50% du budget annuel de maintenance....**

Lexique

AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance de leur Effets et de leur Criticité

AJA : Analyse Journalière des Anomalies

DMAI : Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer (Improve)

GE : Gros Entretien

KPI: Indicateurs Clefs (Key Performance Indicators)

SMED: Changement rapide d'outils (applicable à toute opération de

Maintenance) littéralement : Single Minute Exchange of Die.

TPM : Topo Maintenance ou appropriation des équipements par leurs utilisateurs incluant les opérations de Maintenance de niveau1.

REX : Retours d'Expériences