



MECASON®, Une démarche pour améliorer la durée de vie des machines

Octobre 2009

Bulletin N°5

## Editorial

Toujours dans notre démarche d'aider nos clients à sécuriser et améliorer la durée de vie de leurs machines au travers de la surveillance continue MECASON®, nous avons pu assister un site RHODIA à fiabiliser les paliers d'un ventilateur fraîchement reconstruit.

Par ailleurs, un de nos plus anciens clients (1993) a réussi, grâce à la surveillance MECASON®, à faire fonctionner deux surpresseurs sans grosse intervention de révision ou réparation pendant dix ans, soit plus de 80 000 heures !

Voilà des événements qui nous confortent dans nos convictions selon lesquelles d'importantes économies peuvent être permises en installant une surveillance continue MECASON®.

## Sommaire :

- Editorial
- La sécurité des machines tournantes
- Nos soupçons sur les causes de dégradation brutale se confirment
- Quelques retours d'expériences significatifs
- Quelques réalisations récentes

## La sécurité des machines tournantes

Des millions de machines fonctionnent sans provoquer beaucoup d'accidents, il s'en suit que nous oublions peut-être trop qu'une machine peut devenir extrêmement dangereuse en cas de dégradation.

Le grippage d'un roulement est un phénomène qui peut survenir très brutalement si la lubrification n'est pas optimale, et qui va provoquer la ruine de la machine en quelques minutes (3 minutes pour passer de 30 à 95°C, enregistrement à l'appui sur un moteur de 1,5 MW dans une centrale de la SNET).

Dans une usine chimique, un roulement, qui a également grippé soudainement, a entraîné la destruction totale d'un gros ventilateur. La poulie motrice a été éjectée de son arbre et a traversé l'atelier, fort heureusement sans faire de blessés.



## Nos soupçons sur les causes de dégradation brutale des roulements se confirment

Cinq gros surpresseurs "roots" de 800 kW comportent des arbres intermédiaires montés sur paliers SNA avec des roulements 23226 CCK/W33 en jeu C4. Ces paliers présentent eux aussi des comportements erratiques avec des montées occasionnelles à température élevée (jusqu'à 70 °C) qui conduisent les exploitants à mettre en place un soufflage à l'air comprimé pour les refroidir.

Récemment placé sous surveillance MECASON®, nous avons pu constater des bruits élevés et très aigus qui disparaissent dès qu'un appoint de graisse est effectué, mais qui reviennent quelques minutes plus tard.

Deux de ces roulements ont été démontés et observés. Il apparaît que ces roulements sont presque en parfait état. Les 3/4 de la circonférence d'une des pistes de la bague externe présentent encore les stries croisées de la rectification, mais sur environ 1/4 de la circonférence, on trouve une zone qui est marquée de fines stries dans le plan de rotation. Sous microscope, il apparaît que ces stries sont des traces de micro-grippages, et nous sommes convaincus que ceux-ci peuvent à tout moment dégénérer en vrai grippage qui conduira à la ruine de la machine. (nous demander le rapport détaillé !). Les causes : excès de jeu et graisse mal adaptée conduisant au glissement des éléments roulants !





## Quelques retours d'expérience significatifs :

### MOULINS STORIONE Marseille

Cette société fait partie des plus anciens clients. Deux surpresseurs à lobes du constructeur DRESSER, d'une puissance absorbée 275 kW, sont équipés depuis 1993 (pour le premier groupe) puis 1995 (pour le second).

Ces deux surpresseurs servent au transport du blé depuis les silos de réception, par aspiration.

Les alarmes sont raccordées et l'alarme haute de second niveau provoque l'arrêt du groupe.

Il est toujours difficile de savoir ce qu'auraient coûté les incidents qui n'ont pas eu lieu, mais globalement, les responsables de maintenance de l'usine sont très satisfaits et estiment que la surveillance *MECASON*<sup>®</sup> de ces surpresseurs leur a permis de réduire d'environ 40 % le coût de leur maintenance.

Il est difficile de dresser un récapitulatif exhaustif de 15 années d'expériences, mais nous avons pu néanmoins noter qu'ils ont eu un nombre significatif d'alarmes, toujours justifiées (plusieurs par an), dont entre autres :

- Des manques d'huile sur les surpresseurs,
- La dégradation de roulements sur les moteurs,
- Des usures de courroies.

La surveillance *MECASON*<sup>®</sup> a permis de réduire les quantités de graisse injectées dans les roulements des moteurs et de faire durer les roulements des moteurs une dizaine d'années, soit environ 80 000 heures !

### RHODIA CHIMIE Saint-Fons

Cet industriel a connu à l'automne 2008 un incident qui aurait pu être très lourd de conséquence (Voir page 1).

Les roulements de ce ventilateur ont été remplacés en septembre 2008. Au redémarrage, le roulement a commencé à faire le "yoyo"; montée en vibrations, graissage et baisse, remontée et re-graissage, et re-baisse. En octobre, les exploitants contrôlaient en vibrations ce roulement tous les jours et les mesures étaient bonnes. Un samedi, le roulement s'est bloqué, l'arbre a tourné dans le roulement et monté en température, et l'arbre (diamètre 100 mm !) s'est plié !!!

Fin mars 2009, le ventilateur reconstruit a été installé et remis en service, avec des capteurs *MECASON*<sup>®</sup> raccordés sur la supervision de la chaufferie. Dès la mise en service, il est apparu que les deux roulements étaient incorrectement lubrifiés, générant des signaux aigus et les mesures sont apparues très instables (avec des variations d'un facteur 5). Le constructeur est revenu pour changer paliers et roulements, sans résultat probant.

Sur nos préconisations, confirmées par SKF, les jeux ont été réduits et une autre graisse a été mise en place. Cela a amélioré la situation. Finalement, des graisseurs automatiques ont été mis en place, et grâce aux informations en temps réel des *MECASON*<sup>®</sup>, le débit des graisseurs a pu être ajusté pour aboutir enfin à un fonctionnement correct des roulements.

### Quelques cas pour comparer analyses vibratoires périodiques et surveillance continue *MECASON*<sup>®</sup> :

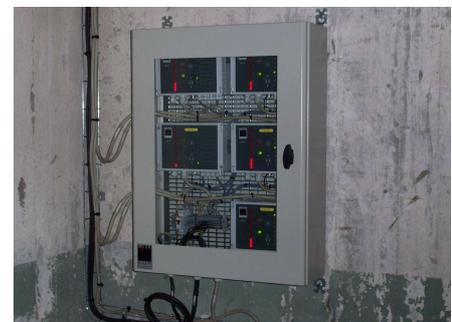
Au cours de ces derniers mois, nous avons eu plusieurs clients qui nous ont appris, qu'avec la surveillance *MECASON*<sup>®</sup>, ils ont pu faire durer des roulements que les prestataires qui leur font des analyses vibratoires périodiques considéraient comme devant être remplacés. Ainsi la station de Montgenèvre a pu passer une saison, RHODIA à Melle a fait tenir le roulement deux ans soit plus de 15 000 heures, Chamonix, qui a fait tenir le roulement d'un moteur de TC une année entière, va poursuivre car l'analyse vibratoire ferait apparaître une amélioration. Ces exemples montrent la meilleure pertinence de notre surveillance continue !

## Quelques réalisations récentes :

### S.N.E.T. Gardanne

La centrale thermique de Gardanne comporte deux tranches au charbon de 250 et 600 MW. La chaudière de la tranche de 250 MW fonctionne avec un lit fluidisé circulant. La fluidisation du lit est assurée par quatre surpresseurs à lobes de 800 kW (plus un groupe de secours).

Ce client nous a commandé l'équipement de ces cinq machines, avec 40 capteurs et cinq boîtiers CBN 30.



### ARKEMA Vauvert

Nous avons fourni en 1993 de quoi équiper les six grosses pompes du site qui extrait de la saumure de couches de sel géologique. Rénovant son système de contrôle-commande du site, ce client nous a demandé de refaire complètement l'installation avec des modules transmetteurs à sortie 4-20 mA afin d'intégrer les mesures *MECASON*<sup>®</sup> à la nouvelle supervision.

