

# 1 | INSPECTION

Maximiser le nombre de jour parfait sans panne en réduisant le coût de la maintenance passe nécessairement par la surveillance.

## Paramètres à surveiller et défauts à prévenir :

*Prévenir les défauts par l'inspection vous permet d'augmenter la disponibilité des vos installations et de réduire vos coûts de maintenance.*

### → Détection défauts d'isollements

- Corps étrangers
- Isolement dégradé
- vieillissement isolement

### → Détection défaut valeur ohmique

- Etat des appareils de coupure
- Impédance du réseau
- Etat des connexions réseau
- Nombre de spires enroulements incorrects
- Défaut de soudure des connexions
- Court – circuit entre spires
- Surtension (couplage, décharge...)

### → Détection des anomalies de démarrage

- Appels de courant très élevés au démarrage
- Surconsommation d'énergie
- Temps de démarrage non conforme

### → Détection des défauts vibratoires

- Défauts d'enclage sur dalle et fixation sur châssis
- Défauts mécaniques
- Défauts de lubrification
- Défauts hydrauliques

### → Détection échauffement excessif

- Défauts de serrage et de connexions
- Défauts de montage, d'usinage et de graissage
- Défauts de refroidissement
- Défauts pièces ou composants

### → Détection défaut qualité réseau électrique, alimentation électrique et consommation d'énergie.

- Dimensionnement appareils de protections non conformes
- Réglage protections non conformes



Contrôle valeur d'isolement compresseur  
CLIENT: IBIS HOTEL



Contrôle valeur ohmique Alternateur 1400KVA  
CLIENT : AGGREKO Centrale Cap des Biches

- Dimensionnement des câbles d'alimentation
- Présence de phénomènes perturbateurs
  - Creux de tension
  - Coupure
  - Déséquilibre
- Surcharge de l'équipement (condition d'exploitation de l'équipement)

### → Détection défauts causés par l'environnement

- Défaut d'étanchéité
- Raccordements non conformes
- Propreté (fuite huile, dépôt poussière, etc.)

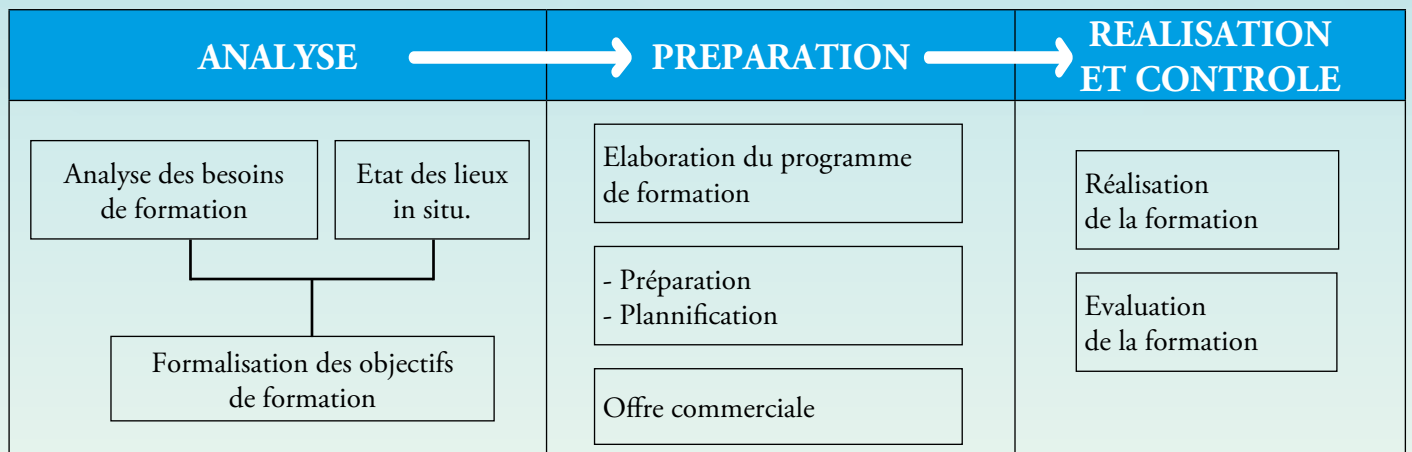


# 2

# FORMATIONS PRATIQUES AUX CONTENUS APPLICABLES

DMR propose des prestations adaptées et de qualité pour répondre à vos besoins spécifiques de formation :

- Formations sur catalogue
- Formation sur demande : Projet complet d'ingénierie de formation en maintenance industrielle.



2

## → Modules techniques :

<b>EBQE</b>	<b>001</b>	Etude des balourds et qualité d'équilibrage
<b>LRPECGJ</b>	<b>002</b>	Lubrification des roulements, paliers lisses, engrenages chaînes, garnitures et joints d'étanchéité,
<b>ERMDRA</b>	<b>003</b>	Etude des roulements : Montage, démontage reconnaissance des avaries
<b>PAMEBT</b>	<b>004</b>	Perturbations installations et moteurs électriques basse tension : Diagnostics et remèdes
<b>CEP</b>	<b>005</b>	Connaissance et entretien des pompes
<b>MEGE</b>	<b>006</b>	Maintenance et exploitation des groupes électrogènes
<b>HDEE</b>	<b>007</b>	Haute disponibilité de l'énergie électrique : Electricité, onduleur et groupe électrogène



Formation du département technique de la SOCOCIM.  
Module : Analyse vibratoire

**Demandez notre catalogue de formation pour des informations complémentaires**



aux pannes de vos équipements pour une haute disponibilité à moindre coût

## → Modules organisation et management de la maintenance :

### Module : Sensibilisation à la maintenance améliorée par l'ordinateur (GMAO).

#### Objectif :

- favoriser compréhension générale fonction maintenance.
- Faciliter la communication interservices.
- Tirer le maximum d'efficacité.

#### Contenu :

- Axes d'amélioration
- Politique et stratégie de maintenance
- Structure et répartition des tâches
- Mise en œuvre de l'outil GMAO.

Durée : 03 jours

### Module : Préparation et planification.

#### Objectif :

- Maîtriser sa charge de travail et ses besoins en ressource.
- Coordonner ses activités de maintenance avec celles de la production.
- Assurer la logistique de l'intervention.
- Valoriser automatiquement les coûts des OT avant réalisation.

#### Contenu :

- Principes et enjeux
- Constitution d'un support modèle
- Contenu d'un dossier et point clés
- Exemple de préparation et planification.

Durée : 03 jours

### Module : Gestion magasin.

#### Objectif :

- Définir pour les pièces d'usure ou stratégique une politique de dotation et de renouvellement, ainsi que les règles et paramètres de gestion.

#### Contenu :

- Analyse des différentes natures de stock et ventilation par famille de gestion.
- Règles et paramètres de déclenchement des approvisionnements pour chaque famille de gestion.
- Réception des articles en stock.
- Entrée et sortie magasin.
- Codification et gestion des articles en magasin.
- Calcul des besoins
- Purge du stock.
- Inventaire.

Durée : 03 jours

### Module : Maintenance préventive.

#### Objectif :

- Définition des domaines dans lesquels les différentes méthodes de maintenance sont applicables et rentables..
- Se doter et/ou utiliser les moyens nécessaires d'élaboration, de gestion et d'optimisation des plans..

#### Contenu :

- Définition des domaines d'application et des méthodes d'intervention possibles
- Technique d'investigations, règles d'optimisation et de contrôle de rentabilité.
- Exemple de plans de maintenance préventive et conditionnelle à partir de cas concrets, issus de l'expérience.

Durée : 03 jours

3

## → Fourniture et formation prise en main d'outils d'inspection.

SIETI	001	Formation prise en main testeur d'isolement pour la surveillance des installations et équipements.
SIECI	002	Formation prise en main caméra infrarouge pour la surveillance des installations équipements.
SETV	003	Formation prise en main testeur de vibrations pour la surveillance des machines tournantes.



Formation service technique de l'hôtel AZALAI SALAM  
Module : Prise en main caméra infrarouge pour l'inspection des équipements et installations.



# 3 | ANALYSE D'HUILE DIÉLECTRIQUE TRANSFO

L'huile diélectrique est essentielle au processus de refroidissement d'un transformateur, des contraintes électriques, thermiques ou une contamination chimique peuvent entraîner des défaillances ou réduire la durée de vie des composants.

Nous vous fournissons les services de prélèvement avec des kits adéquats et une analyse rapide suivant les normes IEC, ASTM et ISO pour vous permettre d'identifier les dégradations dès l'apparition des premiers signes.



Technique de prélèvement pour éviter les contaminations

Augmenter la fiabilité du résultat de vos analyses en minimisant les contaminations lors du prélèvement.

**Nos analyses indicateurs de l'état de santé global du transformateur :**

- Teneur en eau
- Rigidité diélectrique
- Acidité
- Tension interfaciale
- Tangente delta
- Analyses des gaz dissous
- Teneur en PCB
- Dérivés furaniques
- Densité
- Viscosité
- Sédiment et boues
- Comptage de particule
- Soufre corrosif
- etc.



Prélèvement et analyse huile de 14 transfos  
CLIENT : ICS CHIMIE DAROU1.



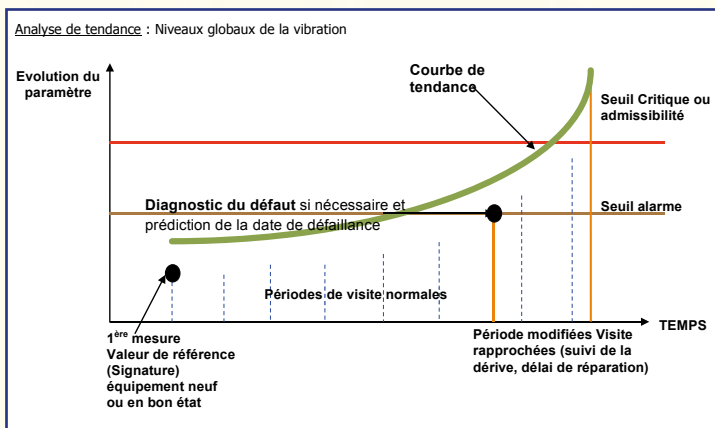
# 4 | SURVEILLANCE ET DIAGNOSTIC VIBRATOIRE

## 1/- Principe de la surveillance vibratoire

La surveillance vibratoire consiste à mesurer plusieurs indicateurs :

- Déplacement
- Vitesse
- Accélération
- Facteur crête
- Bruits du roulement
- Température palier

Afin de suivre leurs évolutions dans le temps et les comparer à des normes, des mesures précédentes ou le référentiel de base. Etant donné que toute évolution vibratoire est due à une dégradation de la machine. Cela permet de mettre en évidence l'existence d'une anomalie à un stade précoce et de faire une première idée des types de défauts qui affectent la machine.



Modèle Courbe suivi tendance vibration

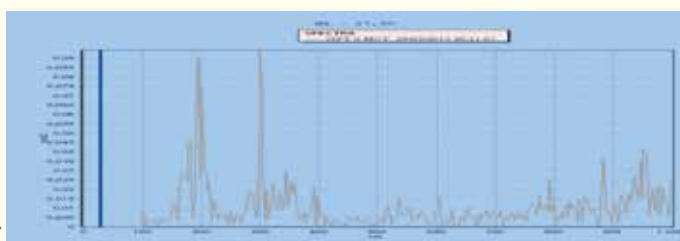


Mesure vibratoire sur ventilo tirage chaudière.  
CLIENT : SUNEOR LYNDIANE

## 2/- Principe du diagnostic vibratoire

Si la surveillance systématique a pour objectif de révéler l'existence d'anomalies le plus tôt possible et de suivre son évolution. Le diagnostic vibratoire doit permettre d'identifier avec précision la nature des défauts (balourd, lignage, chocs, pittings, engrenages courroies etc.) et si possible d'en préciser la gravité.

Modèle de spectre pour un diagnostic précis du défaut.



# 5

## EQUILIBRAGE IN SITU

### 1/- Principe

L'équilibrage consiste à réduire le niveau de balourd à un seuil de déséquilibre résiduel acceptable selon la norme ISO 1940-1 pour tout type de machine.

### 2/- Qu'est ce que le balourd ?

Le balourd, déséquilibre ou dissymétrie de masse représente non seulement **LA SOURCE** de vibrations la plus courante dans les machines tournantes, mais aussi celle qui est potentiellement la plus destructrice.

Il constitue donc **LE DEFAUT** à corriger avant tout autre.



Equilibrage sur site turbine 345FN280M02  
Diamètre : 2916mm ; Vitesse 990tr/mn  
CLIENT : CIMENTS DU SAHEL (Sénégal DAKAR)

### 4/- Les avantages de l'équilibrage in situ.

- Augmenter le nombre de jour parfait sans panne
- Diminution du nombre de pannes (casse paliers)
- Réduction des taux d'indisponibilité
- Réduction des coûts de remise en état
- Réduction des stocks de pièces de rechange (Roulements, poulies, courroies, et ligne d'arbre)
- Augmentation de la longévité de la machine
- Eliminer les pertes de temps en dépose et repose
- Eliminer les pertes de temps en transport (livraison et enlèvement chez le prestataire)
- Fiabilisation de la production

6



Equilibrage sur site ventilateur assainissement C2818  
Diamètre : 2000mm ; Vitesse : 927tr/mn  
CLIENT : ICS (Sénégal DAKAR)

### 3/- Conséquences du balourd

- Vibrations excessives
- Casse paliers et/ou arbre
- Fragilisation structure équipement (ancrage chassis/massif, fixations)
- Arrachement matière
- Arrêt production
- Bruits anormaux voire excessifs.
- Etc.



Equilibrage sur site ventilateur dépoussiérage HF196N°1  
CLIENT : CMDT (Mali FANA)



# 6 | THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

## 1/- Principe de la thermographie infrarouge ?

La thermographie infrarouge consiste à prendre la chaleur en photo en d'autre terme elle permet de visualiser ce que l'œil nu ne peut percevoir en l'occurrence la chaleur rayonnée par les objets. Elle nous apprend beaucoup sur la tenue des équipements et permet d'assurer la maintenance des installations et équipements.



## 2/- Avantages de la thermographie

### ■ Augmentation de la disponibilité opérationnelle

De nombreux problèmes électriques et mécaniques courants commencent par une hausse de la température. Une caméra thermique permet de les détecter facilement sans interrompre l'exploitation.



Photo lumière visible

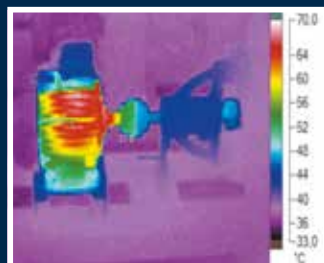


Photo infrarouge

### ■ Réduction des nombres d'intervention et durées

La localisation des problèmes avant la panne permet de réduire nettement les arrêts non planifiés, les dégâts aux équipements et les immobilisations imprévues.



Photo lumière visible

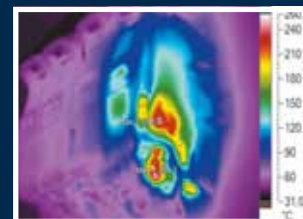


Photo infrarouge

### ■ Améliorer la sécurité des personnes et équipements

Lorsque des équipements électriques tombent en pannes ou des machines cassent, les conséquences peuvent être catastrophiques, coûts financiers considérables, blessures, voir décès.

*L'utilisation de la caméra thermique contribue à prévenir ces risques.*

## 3/- Domaine d'application

La thermographie contribue à la détection précoce des défauts ci-dessous:

- Erreurs de câblage dans les relais et commutateurs
- Fuites de gaz, d'air ou de vapeur dans les conduites
- Problèmes de surcharge dans les machines tournantes
- Humidités dans les murs ou sous les toits ou planchers
- Vides dans l'isolation des murs et plafonds
- Charges déséquilibrées ou excessives
- Défaillances de composants de cartes électriques
- Densité (choix section des câbles)
- Perturbations harmoniques.
- Défaut de connections (sertissage, serrage, etc...)



Inspection des installations électriques par la thermographie infrarouge.

CLIENT : Mine d'or ENDEAVOUR MINNING (Mali TABAKOTO)



# 7

## ENTRETIEN IN SITU

**REVISION GENERALE DE 03 MOTEURS GROUPE ELECTROPOMPE  
1300KW 6600V 134A  
CLIENT : SDE KMS (Senegal LOUGA)**



*EXPERTISE ELECTRIQUE : Mesure valeurs d'isolements et résistances d'enroulements avant travaux*



*DEPOSE : - Déconnexions câbles et boulonnerie  
- Dépose du moteur*



*DEMONTAGE: Dépose de l'accouplement du moteur*



*DEMONTAGE : Extraction du rotor*



*ENTRETIEN DU MOTEUR : Nettoyage des enroulements avec du solvant diélectrique*



*LIGNAGE AU LASER : Lignage moteur / pompe avant mise en service*

