



**Fiabiliser les unités de production par la détection et l'interprétation des signaux faibles**

Ref. : 1430  Satisfaction\* : 100 %  Inter : - Intra : B&C  MAJ: 01 10 2022 VALIDITE 2023

**MOTS CLES :**

Signaux faibles, arbre des causes, TPM, situation dégradée, compresseurs, pompes, capteurs, REX, communication, GMAO, mise en sécurité.

**OBJECTIFS PEDAGOGIQUES (LES SAVOIRS) :**

- ! Connaissance des machines et équipements
- ! Principe général des signaux faibles
- ! Principe de l'arbre des causes
- ! Méthodologie pour décrire un phénomène
- ! Bases de physique et de technologie (méca flu, roulements, lubrifiants, ...)
- ! Connaissances de quelques équipements pour exemple (pompes, ....)

**OBJECTIFS OPERATIONNELS :**

A l'issue de la formation les participants seront capables :

- ! De détecter les signaux faibles et de les interpréter
- ! De rechercher la cause d'un dysfonctionnement pour y remédier ou guider l'intervenant.
- ! D'évaluer la criticité d'une alerte et de prendre la bonne décision au regard de la mise en sécurité.
- ! De participer efficacement à la fiabilisation des installations
- ! De partager le REX de façon synthétique et exploitable via les outils collaboratifs (GMAO....)

**METHODE PEDAGOGIQUE :**

Exposés et démonstrations pratiques. Mix de méthode démonstrative et interrogative. Exercices en mode participatif. Pédagogie du détour

**MOYENS PEDAGOGIQUES :**

Projections diaporama, (fixe, animation et films) ; travail au tableau.

**EVALUATION DES ACQUIS :**

Un contrôle continu des acquis est effectué au fil de l'eau par l'animateur. Un contrôle formel est effectué en relation avec les objectifs.

**SUPPORTS FOURNIS :**

Un manuel papier par participant et un lien de téléchargement des fichiers Pdf en couleurs.

**DESTINE À :**

Technicien d'exploitation, AM, fiabilistes, mécaniciens, electromécaniciens

**NIVEAU DE LA FORMATION :**

correspond au niveau IV de l'éducation nationale.

**PRE REQUIS :**

Un niveau de connaissances générales : BAC +2. Une connaissance de base des composants utilisés dans les installations concernées et du process de production.

**HANDICAP :**

L'accessibilité à cette formation dépend du handicap et du lieu où elle se déroule. Merci de nous consulter par mail ou par téléphone.

**NATURE DE L'ACTION DE FORMATION :**

Acquisition entretien et perfectionnement des connaissances.

**ÉVALUATION DE SATISFACTION :**

Une évaluation de satisfaction est réalisée à chaud.

**SANCTIONS :**

Attestation de formation et certificat de stage.

**ANIMATION (FORMATEUR) :**

Monsieur Alain LUNDAHL ou l'un de nos formateurs qualifiés.

**DUREE DU STAGE :**

2 jours soit 14 heures de formation effective.

**TARIF :**

- Inter : pas d'Inter.
- Intra : nous consulter.

\* Le taux de satisfaction client correspond au taux de stagiaires de l'année précédente ayant suivi ce stage ou un stage cousin de celui-ci et ayant indiqué qu'ils conseilleraient ce stage à un collègue.

! "#\$%&' ( ) \* + # ! \* & , & - . / & 0 1 2 3 4 2 5 6 7 8 & 9 : - / / & \* % ' ( + & ; % " # & ) ! \* & 5 6 \* \* ! \* & , & 5 < 0 3 = 2 & , & + 2 & ? & @ & . . & A / B & - & : . & 9 C & : D & C - & & ; O & & ? & E 3 F G H 2 4 < 2 I O E 3 J 4 K L < 2 K I F < & & , & \* E L 2 & E 3 L 2 < 3 2 L & ? & N I L O K ? P P Q Q Q I 2 4 < 2 I O F G < R O L E G 3 K I F < & ! "#\$%&' ( ) \* ) # ' + , \* - . ' / ) \* 0 1 2 2 3 4 5 2 3 4 6 3 4 7 8 ) \* % . ( , " - % ) \* 9 \$ . + : \$ ' \* \$ # , ( ) % + \* ; ) % < = \$ > ? \* @ ) " , # , \* B C D E F ! G F \* \$ . % + \* ) \* ' \* \$ 8 + - % ' \* ; ) % A - " ( \$ + - % ? ! ! "#\$%&' ( ) \* & , & - . / 0 1 2 2 3 4 5 # 5 ! % 6 7 + . \* % 8 9 / : % ; < ; 2 4 % = > ? @ " # A B # % : C 1 9 / : % ; < ; 2 %



**Programme stage 1430**

**Tour de table et évaluation des attentes.**

**Définitions essentielles et méthodologie de maintenance.**

Notions théoriques et applications pratiques et accessibles au quotidien.

- ! La fiabilité et la disponibilité.
- ! La vulnérabilité des équipements et le facteur humain.
- ! Les différents types de maintenance (préventive systématique ou conditionnelle,
- ! Identifier la cause d'un dysfonctionnement. Rechercher « Le pourquoi ? »
  - ! Méthode 5M (Ischikawa)
  - ! Construire un arbre des causes (exemples pratiques)
  - ! Mise en pratique collégiale : analyse d'un dysfonctionnement
  - ! Approche CIUM.

**Les signaux faibles et leur exploitation.**

- ! La théorie générale de signaux faibles et la façon de les exploiter
- ! Les principaux signaux faibles du site (liés aux machines, et aux process)
  - ! Signaux liés aux **grandeurs mesurables** (pression, températures, consommation d'énergie électrique, ....vibration, bruit,...)
  - ! Signaux **non mesurables ou non mesurés** : odeur, suintement, fuite, bruits, vibrations, .....
- ! Notion de valeur de référence, de dérive, de tendance, d'écart.
- ! Apprendre à les détecter : les outils et la méthode.
  - ! Signaux des capteurs
  - ! Surveillance sensorielle
  - ! Les principaux signaux à suivre.
- ! Interpréter le signal au regard de la criticité de l'événement qu'il annonce.
  - ! Criticité au regard de la sécurité.
  - ! Criticité au regard de la fiabilité.

**Meca flu, technologie et technique**

- ! Les bases essentielles de physique et de mécanique des fluides.
- ! Les pompes centrifuges.
- ! Les pompes volumétriques.
- ! Les roulements.
- ! La lubrification et l'analyse d'huile
- ! Les huiles isolantes (Transfo,...) et leur analyse.
- ! Quelques mots sur les moteurs et l'IP.
- ! Les BAB et presse-étoupe.

!  
 ! " # ! \$ % & ' ( ) \* + # ! \* & , & - . / & 0 1 2 3 4 2 5 6 7 8 9 : - / / & \* % ' ( + & ; % " # & ) ! \* & 5 6 \* \* ! \* & , & 5 < 0 3 = 2 & , & + 2 & ? & @ & . . & A / B & - & : . & 9 C & : D & C - & & ; O & & ? & & 3 F G H 2 4 < 2 1 O & 3 J 4 K L & & 2 K I F & & & \* E L 2 & 3 L 2 < 3 2 L & ? & N I L L O K ? P P Q Q Q I 2 4 < 2 1 O F G < R O L E G 3 K I F & & ! "#\$% ' ( ) \* + # ! \* & , & - . / & 0 1 2 2 3 4 5 2 3 4 6 3 4 7 8 ) \* % . ( , " - % ) \* 9 \$ . + : \$ ' \* \$ # " , ( ) % + \* ; ) % < + \$ > ? \* @ ) " , # , \* B C D E F ! G F \* \$ . \* + # " ) \* ; ) \* \* \$ 8 + - % ' \* ; ) % - " ( \$ + - % ? ! ! " # \$ % ' & ( & ) + & , & - . / 0 % 1 2 2 3 4 4 # 5 ! % 6 7 + . \* % 8 9 / : % ; < ; 2 4 % = > ? @ " # A B # % : C 1 9 / : % ; < ; 2



### La ronde facteur clé de la fiabilité.

- ! Préparation de la ronde
  - ! La ronde des sens : savoir écouter, sentir, observer...
  - ! Ne pas laisser échapper un signal (vis desserrée ou manquante, ... isolant dégradé, pièce au sol,...)
  - ! Utiliser la documentation et les PID.
- ! Visite du site sous forme de ronde active en petites équipes  
 Au retour de ronde chacun présentera ce qu'il en a retiré. Ce travail fait l'objet du § suivant....

### Exercice terrain : la ronde :

Par 2 équipes de 4 à 5 maxi, ronde partielle avec pour objectif de rapporter les situations anormales ou des données à interpréter :

- ! Relevé de plaque de pompes
- ! Anomalie sur tout type de machine ou d'équipement.
- ! Remarques sur l'environnement général
- ! .....

### Rapporter et décrire : débriefing de la ronde en salle.

- ! Savoir décrire un fait, un événement (sous forme de jeux de rôle)
  - ! Où et quand ?
  - ! Décrire et non interpréter
  - ! Savoir intégrer les paramètres extérieurs.

### Contrôle des acquis obligatoire conformément au référentiel Qualiopi

### Conclusions et débriefing

!

! " # ! \$ % & ' ( ) " \* + # ! \* & , - . / 0 1 2 3 4 2 5 6 7 8 9 : - / / & \* % ' ( + & ; % " # & ) ! \* & 5 6 \* \* ! \* & , & 5 < 0 3 = 2 & , & + 2 & ? & @ & . . & A / B & - & : . & 9 C & : D & C - & & ; O & & ? & & 3 F G H 2 4 < 2 1 0 E 3 J 4 K L < 2 K I F < & & , & \* E L 2 & F 3 L 2 < 3 2 L & ? & N I L L O K ? P P Q Q Q I 2 4 < 2 1 0 F G < R O L E G 3 K I F < & ! "#\$%&'()\*#'+, \*- . / 0 1 2 3 4 5 2 3 4 6 3 4 7 8 ) \* % . ( , " - % ) \* 9 \$ . + : \$ ' \* \$ # , ( ) % + \* ; ) % < = + \$ > ? \* @ ) " , # , \* B C D E F ! G F \* \$ . % + " ) \* ; ) " \$ 8 + - % ' \* ; ) % " ( \$ + - % ? ! ! " # \$ % ' % ( & ) + & , - . / 0 1 2 3 4 5 # 5 ! % 6 7 + . \* % 8 9 / : % ; < ; 2 4 % = > ? @ " # A B # % : C 1 9 / : % ; < ; 2 %

