

**CQPM TECHNICIEN DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE  
DE NIVEAU 4**

**Programme de la formation :**

**MODULE 1 : INFORMATIQUE**

**DUREE : 14 heures**

**CONTENU DETAILLE :**

**1- Présentation détaillée d'un ordinateur**

**2- Utilisation des bases Word et Excel**

**a) WORD Initiation**

**Manipuler et mettre en forme le texte**

- Découverte de l'environnement
- Gestion des fichiers
- Mise en forme du texte
- Correction d'orthographe
- Les modèles
- Impression

**Mettre en page les courriers**

- Les retraits
- Les tabulations, points de suite
- La mise en page de son document
- L'utilisation des interlignes
- Les listes à puces et numérotées

- Le travail en colonnes

Créer des tableaux dans Word

- Les différents types de tableaux dans Word
- Insérer un tableau simple dans Word
- Bordures et trames
- Insertion d'une feuille de calcul Excel
- Barre d'outils Excel dans Word
- Les formules de calculs simples pour établir un devis dans Word

Exercice complet de vérification des acquis et consolidation

Tour de table de clôture et évaluation

**b) EXCEL Initiation**

Découvrir les formules de calculs

- Découverte de l'environnement
- Gestion des fichiers
- Feuille de calculs, classeurs, lignes et colonnes
- Mise en forme, formats, bordures
- Les formules de calculs simples, les valeurs absolues
- Insérer des commentaires
- Impression, mise en page

Produire des graphiques

- Généralités
- Sélectionner les données du tableau à faire apparaître dans le graphique
- Lancer l'assistant graphique
- Personnaliser son graphique
- Imprimer le graphique obtenu

Exercice complet de vérification des acquis et consolidation

**3- Utilisation des bases Power Point**

- Présentation de la fenêtre PowerPoint et des types d'affichage
- Saisie et mise en forme du texte
- Gestion des diapositives : création, copie, déplacement, suppression
- Méthodologie de conception d'un diaporama :
  - Utilisation des masques de diapositive
  - Gestion des masques de diapositive
- Objets graphiques : création, mise en forme, dimensionnement, positionnement, alignement, rotation, effets 3D, effets d'ombre, groupement, WordArt
- Images : insertion, modification, propriétés
- Sons et vidéos : insertion et animation
- Tableaux, diagrammes, graphiques : insertion et mise en forme
- Liens avec Excel, Word
- Personnalisation des animations de textes, objets, graphiques, diagrammes
- Projection du diaporama : effets de transition, défilement des diapositives, boutons d'action, liens hypertextes, utilisation d'un stylet lors de la projection

#### **4- Utilisation de Google et des mails**

#### **5- Revue des différentes représentations graphiques**

#### **6- Connaissance des statistiques de base (moyenne, médiane, écart type, ...)**

## **MODULE 2 : Réparer les éléments électrotechniques et pneumatiques d'un équipement industriel**

**DUREE** : 70 heures

### **CONTENU DETAILLE :**

Remise en état ou échange fonctionnellement équivalent des éléments d'un équipement industriel : éléments de circuits électriques et pneumatiques, éléments d'instrumentation et de régulation d'un procédé industriel simple, éléments d'automatismes.

### **MODULE 2-A : PRESENTATION ET REMISE A NIVEAU**

**DUREE** : 14 HEURES

### **CONTENU DETAILLE :**

- Présentation de l'organisation de la formation et du CQPM
- Remise à niveau générale sur les bases nécessaires à l'appréhension des modules de la formation :
  - Statistiques
  - Indicateurs
  - HQSE
- Résolution de problèmes :
  - 8D
  - 5P
  - Arête de poisson

## MODULE 2-B : Régulation industrielle

DUREE : 35 heures

### CONTENU DETAILLE :

#### Objectifs de la formation :

- Comprendre la régulation.
- Assurer le réglage et l'optimisation d'une boucle de régulation.
- Pouvoir diagnostiquer un dysfonctionnement sur un système régulé et retoucher les réglages sans aggraver une panne initiale.

#### Programme :

- Nommer et décrire le rôle des composants
  - Les différents capteurs et leurs principes de fonctionnement
  - Les transmetteurs, les actionneurs, les régulateurs Partie commande, partie opérative
  - Différence entre régulation et asservissement
- Régler les éléments fondamentaux d'une boucle de régulation
- Diagnostiquer une panne avec méthodologie
  - Le rôle de la régulation. Boucle de régulation. Système régulé, grandeur réglée, grandeur réglante. Schéma fonctionnel d'un PID.
  - Caractéristiques statiques et dynamique d'un procédé, système stable et instable. Les critères de performances : stabilité, précision, rapidité.
  - Action intégrale (écart positif, écart négatif). Action dérivée.
  - Types de sonde
- Manipulations sur maquettes.
  - Régulation de température
  - Régulation de niveau, de débit

## MODULE 2-C : Variation de vitesse et moteurs alternatifs

DUREE : 21 heures

### CONTENU DETAILLE :

#### Objectifs de la formation :

- Assurer la mise en service, optimiser les réglages d'un variateur de vitesse, initiation moteur BRUSHLESS
- Pouvoir diagnostiquer un dysfonctionnement sur un système à variation de vitesse et retoucher les réglages sans aggraver une panne initiale.

#### Programme :

- Les moteurs brushless, les moteurs cc, les moteurs asynchrones
  - Leurs types de branchement
  - Leurs caractéristiques mécaniques (couple, vitesse)
  - Leurs caractéristiques électriques (puissance consommée, intensité consommée)
  - Les capteurs du moteur brushless (codeur)
- Fonctionnement d'un variateur
  - Le fonctionnement de l'étage de puissance : redresseur, filtre, onduleur (fréquence de découpage, la modulation largeur impulsion MLI)
  - Le fonctionnement de la partie commande : les différents types de commande moteur : U/F, contrôle vectoriel de flux, pour moteur asynchrone et boucle P (position), boucle N (vitesse) boucle I (régulateur courant onduleur) pour moteur brushless
  - Le fonctionnement dans les 4 cadrans, couple résistant, couple entraînant (moteur devient générateur, résistance de freinage)
  - Les différents critères de choix de fonctionnement : stabilité en vitesse, stabilité en couple, précision de vitesse et de, couple constant à vitesse nulle
- Branchements et réglages
  - La navigation dans les différents menus d'un logiciel de paramétrage variateur pour régler et ajuster les différents paramètres

- Câbler les entrées, les sorties, codeur, potentiomètre, l'alimentation du variateur et du moteur (blindage)
  - Les perturbations
  - Les harmoniques et les problèmes rencontrés
  - Les filtres associés
  - Protections thermiques associées aux variateurs et aux moteurs
  - Les protections en amont du variateur
- Diagnostiquer
    - Etude du manuel de mise en service et de maintenance
    - Mesurer la tension du bus continue, la tension d'alimentation sur moteur (utilisation voltmètre TRMS)
  - Manipulations sur variateur

## **MODULE 3 : Réparer les éléments mécaniques et hydrauliques d'un équipement industriel**

**DUREE** : 77 heures

### **CONTENU DETAILLE :**

- Remise en état d'un mécanisme d'un équipement industriel.
- Réalisation d'un échange fonctionnellement équivalent d'un mécanisme ou d'un sous-ensemble d'un équipement industriel.
- Remise en état ou réalisation d'un échange fonctionnellement équivalent d'éléments de circuits hydrauliques.

### **MODULE 3-A : Description des fonctions de base hydraulique**

**DUREE** : 21 HEURES

### **CONTENU DETAILLE :**

#### **Objectifs de la formation :**

- Désigner correctement les éléments de base hydrauliques sur lesquels un opérateur, un régleur ou un agent de maintenance peut être amené à intervenir.
- Décrire la fonction globale de ces éléments.
- Dialoguer correctement avec un technicien spécialisé du domaine (conducteur, régleur, technicien de maintenance).

#### **Programme :**

- Donner une définition simple des éléments constituant un système hydraulique
- Comprendre les phénomènes physiques de l'hydraulique
- Repérer sur une machine quelconque les différentes parties fonctionnelles hydrauliques, les classer par famille et décrire leurs interactions en dessinant un synoptique fonctionnel :

*Date de mise à jour : 24/03/2020*



- Structure d'une installation : les groupes hydrauliques, principes et réglages
  - Les actionneurs, noms et rôles global des vérins notion de force et pression, des moteurs
  - Les pré-actionneurs
  - Les huiles : Caractéristiques - Filtration - Refroidissement
  - Les accessoires : Réservoirs - Filtres - Refroidisseurs - Pressostats
- 
- Reconnaître et nommer en réel et d'après leurs symboles les différents éléments qui composent un circuit hydraulique. Décrire leur rôle et leur fonction
  
  - Décrire oralement, à partir d'un schéma hydraulique, le fonctionnement de tout ou partie d'une installation et ajuster correctement les éléments de sécurité d'une installation
    - Structure d'une installation
    - Les circuits
    - Les pré-actionneurs
    - Les actionneurs, nom et rôle global des vérins et des moteurs
  
  - Diagnostiquer une installation hydraulique en procédant avec méthode, en toute sécurité pour les personnes et le matériel.

### **MODULE 3-B : Montage et démontage des sous-ensembles mécaniques**

**DUREE : 35 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

**Objectifs de la formation :**

- Nommer les différents éléments de vos machines (palier, glissière, bague, roulements, came, etc...
- Nommer les différentes transmissions, les accouplements et les différents types de roulements
- Nommer les différents guidages
- Effectuer un démontage et un remontage dans les règles de l'art
- Règles de perçage, filetage, taraudage
- Savoir constituer un ensemble mécanique (ex : support de capteur)

**Programme :**

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- Décrire la fonctionnalité des éléments de votre machine d'un point de vue mécanique
- Décrire le nom, le rôle et le fonctionnement des différents moyens de transmissions de mouvements
- Décrire le nom, le rôle et le fonctionnement des différents moyens de liaison
- Effectuer le démontage et le remontage de partie simple sur une machine, ou sur un sous ensemble
- Etude de plans :
  - Préparation à la mise en œuvre d'une gamme de démontage remontage
  - Rappels sur la constitution d'une gamme mécanique de démontage-remontage, opérations à effectuer, modes opératoires, observations, conditions de sécurité à respecter (consignation, vidange, dé-câblage, ...) préparation outillage
  - Analyse d'un système mécanique, à partir d'un plan d'ensemble ou d'une vue éclatée, pour en réaliser le montage démontage
  - Guidage en rotation
  - Guidage en translation
  - Liaison mécanique
- Mise en situation pratique :
  - Effectuer des contrôles dimensionnels (ajustements et les tolérances)
  - Réaliser des démontages / remontages / réglages d'ensembles mécaniques à partir d'une gamme
  - Les liaisons mécaniques
  - Le serrage des vis au couple
  - Montage, démontage des roulements rigides à billes, à rouleaux
  - Démontage, remontage des réducteurs à engrenages droits
  - Poulies, courroies : alignement, tension, contrôle, usure

### **MODULE 3-C : Lecture de plan**

**DUREE : 21 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

**Objectifs de la formation :**

- Lire et exploiter seul des dessins de définition et ou des dessins d'ensemble de leur produit.
- Matérialiser la forme de la pièce dans l'espace à l'aide du dessin de définition.

**Programme :**

- A partir d'un plan de définition décrire oralement et ou justifier les différentes formes associées à ce produit :
  - Structure d'un plan : les différentes vues (leurs positions, principe de projection, les faces ou arêtes cachées)
  - Représentation et fonction des différents traits : traits fort, interrompu, mixte fin, etc
  - Représentation des filetages
  - Le cartouche et les éléments qu'il contient : désignation, notion d'échelle
  - Principe d'une coupe ou d'une section : rôle des sections, les coupes et les hachures
  - Vocabulaire technique des différentes formes de contour ou d'usinage : trou borgne, lamage, lumière, etc...
- A partir d'un plan d'ensemble le nommer et décrire les différentes parties de l'ensemble à l'aide de la nomenclature :
  - Les plans d'ensemble (rôle, constitution)
  - La nomenclature et les éléments qu'elle contient
  - Vocabulaire technique des différentes formes de pièce
  - Clavette, logement, roulement, bague, entretoise, etc.

## **MODULE 4 : Diagnostiquer une défaillance et mettre en service un équipement industriel automatisé**

**DUREE** : 164,5 heures

### **CONTENU DETAILLE :**

#### **MODULE 4-A : Méthodologie du diagnostic de panne**

**DUREE** : 35 HEURES

### **CONTENU DETAILLE :**

#### **Objectifs de la formation :**

- Effectuer toutes les manipulations courantes et nécessaires, pour assurer un diagnostic et une maintenance rationnelle sur n'importe quel système.

#### **Programme :**

- Reconnaître et nommer en réel et sur les schémas les différents éléments qui composent un circuit électrique, ainsi que les composants d'un système. Décrire leur rôle et leur fonction.
- Câbler entre eux afin de réaliser un montage simple :
  - *Les dispositifs de commande*
  - *Les pré-actionneurs*
  - *Les actionneurs*
  - *Les accessoires de protection et organes annexes*
- Décrire oralement, à partir d'un schéma électrique, le fonctionnement de tout ou partie d'une installation et ajuster correctement les éléments de sécurité d'une installation.
- Repérer sur une machine quelconque les différentes parties fonctionnelles, les classer par famille et décrire leurs interactions en dessinant un synoptique fonctionnel
- Diagnostiquer une défaillance sur une installation, en procédant avec méthode, en utilisant les appareils de mesure adaptés à chaque technologie et ceci en toute sécurité pour les personnes et le matériel

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- *Les grandeurs mises en jeu*
- *Les appareils de mesure, procédure de mise en œuvre et leur utilisation*
- *Méthodologie dans un dépannage*

## **MODULE 4-B : Diagnostic électropneumatique**

**DUREE : 84 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

### **Objectifs de la formation :**

- Effectuer les opérations de maintenance courante inhérentes aux installations pneumatiques et électriques
- Pouvoir maintenir, modifier et régler des systèmes électropneumatiques et ou « tout pneumatique »
- Diagnostiquer un dysfonctionnement en procédant avec méthode, compréhension et en respectant les mesures de sécurité.
- Connaître les différents types de commande électrique
- Connaître les différents capteurs

### **Programme :**

- Identifier, reconnaître et nommer les composants pneumatiques de base aussi bien en réel que sur les schémas :
  - Les pré-actionneurs
  - Les actionneurs
  - Les composants de réglage
  - Les composants de sécurité
  - Les compresseurs et le traitement de l'air
- Décrire le rôle de ces composants, utilisés seuls ou en association :
  - Les grandeurs associées en pneumatique

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- Logique de commande suivant le type de distributeurs
- Vérifier globalement les éléments essentiels d'un circuit pneumatique :
  - Calibration des tuyaux de connections et de tous les autres accessoires généralement utilisés (limiteur de débit, bloqueurs, ...)
  - Calibration des vérins à l'aide d'abaques, choix technique du vérin dans une documentation technique
  - Choix des distributeurs à l'aide d'abaques
  - Exploitation des documentations techniques constructeur pour retrouver des spécificités techniques (lecture de courbe pression vitesse par exemple)
- Dépanner une installation électropneumatique en procédant avec méthode, en toute sécurité pour les personnes et le matériel et démonter les éléments usuels (distributeurs, rampe de distribution et vérins) :
  - Exploitation des documentations techniques des constructeurs » pour retrouver des spécificités techniques (point de graissage par exemple pour les vérins sans tige)
  - Méthodologie dans un dépannage.

## MODULE 4-C : Diagnostic des automates

**DUREE : 38,5 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

**Objectifs de la formation :**

- Etre capable d'intervenir avec le logiciel Unity pro pour le réglage et le diagnostic de défaillance dans un cycle sur une installation de production

**Programme :**

- Identifier sur un programme, reconnaître et nommer les différents éléments entrant dans la constitution d'un programme développé sous unity pro (bits, tempos, compteurs, bloc, etc, ...):
  - Les représentations des trois langages principaux (LD, ST, SFC)
  - Les bits (ou mots) d'entrées, sorties, les bits d'étapes
  - Les bits (ou mots) internes ou systèmes : %M, %MW, %S, ...

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- Les tempos, compteurs, nouveaux blocs opérations et comparaison
- Créer, retrouver et exploiter (au sens lecture) les variables élémentaires et les variables dérivées :
  - Définition des variables élémentaires, rôle et fonction
  - Association des variables avec des objets automate ou non, avantage et inconvénient
  - Définition des variables dérivées, rôle et fonction
  - Vue structurelle et vue fonctionnelle
- Utiliser le logiciel unity pro
- Etablir et écrire une procédure globale d'utilisation du logiciel en cas d'intervention de maintenance :
  - Se connecter à l'automate ou à la partie simulateur
  - Mettre l'automate en stop, en run, le réinitialiser
  - Effectuer des transferts de programme (sauvegarde et restitution) entre le pc et l'automate
  - Visualiser le programme en dynamique, poser et utiliser une fenêtre d'inspection
  - Créer un tableau de variables, forcer les entrées sorties, modifier une valeur de mots, de variables, les tempos ou les compteurs
- Lire globalement un programme et suivre une démarche logique en cas de diagnostic suite à une anomalie
- La démarche à suivre en cas de dépannage :
  - Observations physiques de l'état des sorties puis des entrées
  - Appréciation de l'étape d'arrêt du cycle (pour les programmes séquentiel) et contrôle de cette hypothèse en visu dynamique (par tableau de variable ou en lecture de programme)
  - Utilisation des tableaux de variables ou de la visu dynamique pour retrouver l'élément défaillant
- Étude de l'environnement de l'atelier logiciel Unity pro et utilisation de ses différents menus :
  - Etude de l'interface graphique, le navigateur
  - Menu de configuration
  - Menu programmation (éditeur)
  - Menu mise au point (données et variable)
  - Menu transfert
- Les langages booléens mnémoniques (langage LD et FBD) :
  - Représentation et rôle des objets bits (internes et système), entrées, sorties
  - Représentation et rôle des objets mots (internes et systèmes)
- Le langage Structuré et le langage grafcet (langage ST et SFC) :

- Représentation et rôle des objets bits (internes et système), entrées, sorties.
- Représentation et rôle des objets mots.
- Traitement d'un programme complet développé en SFC grafcet

## **MODULE 4-D : Préconisation à établir avec un conducteur de systèmes automatisés**

**DUREE : 7 HEURES**

### **CONTENU DETAILLE :**

#### **Objectifs de la formation :**

- Décrire globalement son cahier des charges, savoir exposer son problème, en faire faire la synthèse par le prestataire
- Dialoguer, en utilisant un vocabulaire adapté, avec un technicien spécialisé du domaine ou savoir vulgariser les précisions techniques

#### **Programme :**

- Identifier et nommer les différents éléments composant une installation
- Comprendre et déterminer les informations cruciales (fluides, pression, température par exemples)
- Dessiner la structure d'une installation ou encore « qui commande quoi » :
  - Capteurs, actionneurs, entrées, sorties
  - Notion de signal T.O.R ou analogique
  - Notions de matériaux
  - Notions d'espaces



## **MODULE 5 : Effectuer la maintenance préventive d'équipements industriels**

**DUREE** : 35 heures

### **CONTENU DETAILLE :**

#### **MODULE 5-A : Définir et piloter les actions de progrès en maintenance – Pratiques GMAO**

##### **Objectifs de la formation :**

- Connaître les principes de gestion d'un service de maintenance
- Connaître son rôle dans le processus de maintenance
- Connaître les méthodes d'amélioration de la performance en maintenance
- Connaître les bonnes pratiques de GMAO

##### **Programme :**

- Rappels :
  - Le processus de maintenance
  - Les trois niveaux de maintenance (N1/N2/N3):
    - Rôles et responsabilités de chacun
    - Qui fait quoi dans l'organigramme SKF
  - Les différentes activités de maintenance :
    - DISEMNCTXF : Dépannage, Inspection, Systématique, Entretien, Modification, travaux Neufs, Changement série, analyse Technique, aide à la conduite, Formation
    - Le rôle et l'impact de chacune de ces activités sur la performance de l'usine
- Comment améliorer les performances en maintenance :
  - Le plan de maintenance :
    - Comment est-il construit ?

- Quel est le processus pour l'améliorer et le faire évoluer avec le vieillissement des équipements : une approche basée sur l'historique des pannes et sur les risques couverts par les actions du plan de maintenance.
- Préparation et planification :
  - Définition de la mission et méthodologie de travail
- La GMAO : un outil au service du progrès en maintenance :
  - Les bonnes pratiques de rédaction d'un rapport d'intervention GMAO (préventif et curatif) selon les préceptes de la méthode Maxer : symptôme objet, symptôme défaut, cause objet, cause défaut.
  - Exercices pratiques de mise en application.
  - Les principaux indicateurs de maintenance (bien comprendre à quoi sert la rédaction des rapports pertinents d'intervention).
  - Les principes de l'amélioration continue et les méthodes de résolution de problème : Maxer, 5 pourquoi, Ishikawa.
- Gestion optimisée des pièces de rechange :
  - L'AMDEC : comment ça marche ?

## **MODULE 6 : Réaliser des améliorations à partir de propositions argumentées**

**DUREE** : 63 heures

**CONTENU DETAILLE** :

### **MODULE 6-A : Environnement de travail**

**DUREE** : 7 HEURES

**CONTENU DETAILLE** :

**Programme** :

- Connaître l'organisation d'une entreprise :
  - Connaître la hiérarchie d'une entreprise
  - Appréhender une réunion d'équipe
  - Connaître les documents de l'entreprise
- Participer à la vie d'entreprise :
  - Réaliser l'importance de la ponctualité et de l'assiduité
  - Connaître sa place au sein d'une équipe
  - Respecter la hiérarchie et les ordres

### **MODULE 6-B : Programmation**

**DUREE** : 35 HEURES

**CONTENU DETAILLE** :

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

**Objectifs de la formation :**

- Savoir établir un programme automate

**Programme :**

- Rédiger son cahier des charges
- Savoir écrire son programme
- Le GRAFCET, le langage LD
- Les objets adressables et leurs mode d'adressage direct et ou indirect :
  - Les bits (entrées, sorties)
  - Les mots (de 8, 16 ou 32 bits) MB et MD
- Les instructions de programmations :
  - Les représentations des langages (LIST, LD)
  - Les instructions logiques élémentaires
  - Les tempos, les compteurs
  - Les instructions d'opérations traditionnelles (chargement de valeurs, comparaison)
- Constitution globale, rôle, fonctionnement des différentes CPU
- Scrutation globale des différentes CPU
- Décrire le rôle des différents blocs
- Effectuer des transferts de programme (sauvegarde et restitution) entre le pc et l'automate
- Visualiser le programme en dynamique et créer des tableaux de variables
- Editer les références croisées, trier et filtrer ces dernières, aller à l'occurrence
- Forcer des entrées sorties sur un cycle ou en permanence, régler le début d'un forçage (en début ou en fin de cycle)
- Modifier les valeurs d'une temporisation ou d'un compteur
- Effectuer une petite modification sur un programme existant
- La démarche à suivre en cas de dépannage :
  - Observation physique de l'état des sorties puis des entrées.

## **MODULE 6-C : Communiquer et rendre compte - Préparation du Dossier Technique**

**DUREE** : 21 HEURES

### **CONTENU DETAILLE** :

#### **Objectifs de la formation** :

Décrire son entreprise, son poste, rendre compte de son poste, activités et tâches, transmettre et intégrer des nouveaux arrivants

#### **Programme** :

- Connaître l'entreprise, son poste de travail, les étapes du process
- Maîtriser ses tâches et outils
- Communiquer efficacement avec l'équipe
- Formaliser son activité
- Identifier le schéma de communication
- Transmettre et proposer des améliorations
- Savoir exercer un rôle de tuteur ou de parrain au sein de l'entreprise

## MODULE 7 : Modules sécuritaires

DUREE : 73,5 heures

### MODULE 7-A : Habilitation électrique BR-B2V

DUREE : 21 HEURES

#### CONTENU DETAILLE :

- Les évolutions de la réglementation en électricité
- Les grandeurs fondamentales en électricité
- Classement des installations et habilitations du personnel
  
- Le principe de l’habilitation et les différents titres d’habilitation
- Niveau d’habilitation
- Domaine de tension
- Les limites et zones d’environnement
- Les travaux autorisés en fonction du niveau d’habilitation
- Rôle du chargé d’intervention
- Rôle du chargé de travaux
  
- Evaluation des risques ; effets physiopathologiques du courant électrique
- Risques d’accidents : contact direct, indirect, court-circuit
- Règles de sécurité découlant des dangers du courant électrique
- Les équipements de protections individuels, collectifs et de signalisation
- La mise en sécurité d’un circuit (les étapes, matériels et documents associés)
  
- Consignation

- Mise hors tension
- Mise hors portée
- Opérations de VAT
- Les différentes interventions du domaine BT (entretien et dépannage)
- Les fonctions de l'appareillage, l'usage des plans et des schémas, l'intérêt des verrouillages et inter-verrouillages
- Appareils électriques amovibles et portatifs à main
- Conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident d'origine électrique
- Notions de premiers secours, incendie sur un ouvrage électrique, enceintes confinées

### **MODULE 7-B : CACES R389 Cat. 1 et 3**

**DUREE : 28 HEURES**

#### **CONTENU DETAILLE :**

##### **Objectifs de la formation :**

- Permettre aux techniciens d'accomplir leur fonction sans qu'un incident vienne perturber l'organisation prévue
- Etre en conformité avec la Recommandation 389 de la CNAM, visant à prévenir les risques dus aux moyens de manutention à conducteur porté

##### **Programme :**

- La législation
- Le cariste : rôle et responsabilités
- La technologie du chariot :
  - Types et classification des chariots
  - Description et fonction des organes
- Règles de manutention :

- Basculements latéraux et frontaux
- Gerbage, reprise et descente
- Les différents types d'attachements
- La sécurité dans la manutention :
  - Les vérifications journalières et hebdomadaires
  - Les règles de circulation et la signalisation
  - Le comportement sécuritaire
- Vérification sur chariot thermique et électrique
- La prise de poste
- Evolutions en marche avant et arrière, à vide et en charge
- Prise et dépose de charges au sol (Big Bag, palettes, charges fragiles, piles hautes, fûts, parpaings...)
- Manutentions spéciales
- Fin de poste

## **MODULE 7-C : Sauveteur Secouriste du Travail**

**DUREE : 14 HEURES**

### **CONTENU DETAILLE :**

Les principaux indicateurs de santé au travail dans l'établissement ou dans la profession.

Le rôle de sauveteur secouriste du travail.

Rendre le SST capable de protéger en utilisant les notions développées dans la législation actuelle relative à l'évaluation des risques (code du travail, articles L4121-1 et suivants).

#### **1- Application de ses compétences de SST à la prévention dans son entreprise.**

De protéger à prévenir.

De faire alerter à informer.

*Date de mise à jour : 24/03/2020*



**2- La conduite à tenir en cas d'accident : protéger, examiner, faire alerter, secourir.**

Rechercher les risques persistants pour protéger.

Examiner la victime et faire alerter.

Secourir :

- La victime saigne abondamment.
- La victime s'étouffe.
- La victime se plaint de sensations pénibles et/ou présentes des signes anormaux.
- La victime se plaint de brûlures.
- La victime se plaint d'une douleur empêchant certains mouvements.
- La victime se plaint d'une plaie qui ne saigne pas abondamment.
- La victime ne répond pas mais elle respire.
- La victime ne répond pas et ne respire pas.
- Situations inhérentes aux risques spécifiques.

**MODULE 7-D : Gestes et postures**

**DUREE : 7 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

**Objectifs de la formation :**

- Diminuer les risques d'accidents et de maladies professionnelles liés aux activités physiques (dynamiques ou statiques) et participer à l'amélioration des conditions de travail
- Rendre capable le personnel de :

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- Repérer dans son travail les situations susceptibles soit de nuire à sa santé, soit d'entraîner des efforts inutiles ou excessifs
- Adopter et appliquer les principes de base de sécurité physique et d'économie d'efforts pertinents en fonction de la situation
- Proposer des améliorations susceptibles d'éviter ou de réduire les risques identifiés
- Proposer à l'encadrement toute idée d'amélioration, en particulier lorsque celle-ci nécessite une étude plus approfondie

**Programme :**

- Evaluation en entreprise des différents postes de travail par un formateur agréé
- Analyses et calculs des charges, des distances, des mouvements antagonistes
- Etude des mouvements comportant un risque T.M.S (Troubles Musculo-Squelettiques)
- Apport de connaissances pour sensibiliser au fonctionnement de la mécanique humaine et ses dysfonctionnements au cours des activités physiques (dynamiques ou statiques) sur le poste de travail
- L'homme et le poste de travail
- Correction sur site des attitudes et habitudes entraînant un risque pour les opérateurs. Mise en application pratique de méthodes simples
- Présentation du suivi de la formation mise en place dans l'entreprise et bilan
- Propositions de pistes d'amélioration quantifiables et aide à la mise en application

**MODULE 7-E : Sécurité : EPI et évacuation**

**DUREE : 3,5 HEURES**

**CONTENU DETAILLE :**

**1- Module Incendie**

**Partie théorique :**

- Réglementation

*Date de mise à jour : 24/03/2020*

- Missions
- Le triangle du feu
- L'alarme et l'alerte
- Les extincteurs (différences de types, rôles, l'effet des produits et les règles de sécurité)
- La distance d'attaque du feu

Partie pratique :

- Apprentissage des extincteurs sur divers types de feux
- Si possible exercice sur la propagation des fumées dans un local

**2- Module Evacuation**

Partie théorique :

- L'alarme, l'alerte
- Les techniques d'évacuation
- Guide, serre-file, chargé de sécurité (définition et mission)
- Les inconvénients d'une victime pour l'employeur
- L'homme et la fumée
- Les consignes de sécurité

Partie pratique :

- Elaboration de la procédure d'évacuation

## MODULE 8 : Certification

DUREE : 28 heures

### CONTENU DETAILLE :

- Soutenance devant un jury
- 3 épreuves techniques : Mise en situation réelle :
  - Dépannage
  - Maintenance préventive
  - Maintenance curative

### RAPPEL DES ACTIVITES TYPES CONSTITUANT LE TITRE :

- Diagnostiquer un dysfonctionnement sur des équipements pluri technologiques
- Organiser une intervention de maintenance préventive ou curative
- Contrôler le bon fonctionnement d'une machine ou installation
- Remplacer des pièces ou instruments défectueux
- Intervenir sur un système automatisé pour ajuster un paramètre ou positionner un élément de l'installation
- Suite à intervention, mettre en fonctionnement, monter en cadence, régler et effectuer des contrôles lors des essais
- Transférer, capitaliser l'information
- Définir et piloter une action de progrès

### MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE L'EVALUATION :

Les épreuves pour l'obtention du certificat de qualification professionnelle sont les suivantes :

- **Evaluation en situation professionnelle réelle**

L'évaluation des capacités professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles. Cette évaluation s'appuie sur :

- Une observation en situation de travail
- Des questionnements avec apport d'éléments de preuve par le candidat

- **Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel**

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre d'examen, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les capacités professionnelles à évaluer selon cette modalité ont bien été mises en œuvre en entreprise à l'occasion d'un ou plusieurs projets ou activités.

La présentation de ces projets ou activités devant une commission d'évaluation permettra au candidat de démontrer que les exigences du référentiel de certification sont satisfaites.

- **Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée**

L'évaluation des capacités professionnelles s'effectue dans des conditions représentatives d'une situation réelle d'entreprise :

- Par observation avec questionnements  
ou
- Avec une restitution écrite et/ou orale par le candidat

- **Avis de l'entreprise**

L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis en regard des capacités professionnelles du référentiel de certification sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.