

14

MÉCANIQUE D'ENTRETIEN

MÉCANICIENNES ET MÉCANICIENS DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

*Rapport d'analyse de
situation de travail*

14

MÉCANIQUE
D'ENTRETIEN

MÉCANICIENNES ET
MÉCANICIENS DE
MAINTENANCE
INDUSTRIELLE

*Rapport d'analyse de situation de
travail*

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Animation de l'atelier

Pierre Cloutier

Conseiller en élaboration de programmes d'études

Responsabilité du projet

Fernand Lévesque

Responsable du secteur de formation Mécanique d'entretien

Ministère de l'Éducation

Mise en page et éditique

Marie-Josée Dalcourt

Agente de secrétariat

Ministère de l'Éducation

Révision linguistique

Sous la responsabilité

des services linguistiques du Ministère

Secrétariat de l'atelier et rédaction du rapport

Jocelyne Lavoie

Conseillère en élaboration de programmes d'études

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1999-98-0811

ISBN 2-550-34197-X

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

REMERCIEMENTS

Les personnes suivantes étaient présentes à l'atelier d'analyse de situation de travail qui a eu lieu à Montréal les 22, 23 et 24 septembre 1998 dans les locaux du ministère de l'Éducation. Nous tenons à remercier ces personnes pour la qualité de leurs interventions et pour avoir si généreusement consenti à donner de leur temps afin de nous permettre de recueillir l'information nécessaire à la mise au point d'une formation en adéquation avec la réalité du milieu du travail.

Spécialistes du métier

Luc Bédard

Mécanicien d'entretien
Fonderie Bibby Ste-Croix

Gilles Bergeron

Coordonnateur
Humpty Dumpty

Serge Bois

Contremaître mécanique
Industrie Maibec inc.

Jean Castonguay

Mécanicien d'entretien
Brasserie Molson

Normand A. Harvey

Mécanicien industriel
Mécaniciens industriels – Millwright
(local 2182)

Pierre Lacombe

Mécanicien d'entretien
Ilco Unican

Joël Laramée

Mécanicien
Boulangerie Weston

René Mathieu

Représentant syndical
Mécaniciens industriels – Millwright
(local 2182)

Égide Morin

Mécanicien d'entretien
Abitivi Consolidated

Pierre Ouellet

Superviseur, Entretien et réparation
Rolland inc.

Mario Paquette

Mécanicien d'entretien
Ingersoll-Rand, Division Torrington

Jacques Patenaude

Chef d'équipe
Frigidaire Canada

Réjean Touchette

Mécanicien d'entretien
Spexel inc.

Steeve Villeneuve

Mécanicien d'entretien, machiniste
Raffinerie Pétro Canada

Observatrices et observateurs

Maurice Bazinet

Enseignant
Commission scolaire de Laval

Claude Bergeron

Conseiller pédagogique
Commission scolaire de la Jonquière

Jacques Guillemette

Directeur adjoint, Centre de formation
professionnelle
Commission scolaire de l'Énergie

Marc Hamel

Enseignant
Commission scolaire des Bois-Francs

Claude Lamoureux

Enseignant

Commission scolaire Harricana

Georges Paquet

Consultant

Fernand Roireau

Conseiller en formation

Commission de la construction du Québec

Denis Leblanc

Enseignant

Commission scolaire des Bois-Francis

Céline Renaud

Coordonnatrice Réseau et Directrice de Centre de
formation professionnelle

Commission scolaire des Bois-Francis

TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	1
1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MÉTIER.....	3
1.1 Définition du métier.....	3
1.2 Titres d'emploi et fonctions de travail.....	3
1.3 Statut d'emploi et rémunération.....	4
1.4 Conditions d'entrée dans le métier et perspectives d'avancement.....	4
1.5 Associations professionnelles et syndicales.....	5
1.6 Évolution prévisible du contexte de travail et de la profession.....	5
1.7 Produits et résultats du travail.....	7
2 ANALYSE DU MÉTIER.....	9
2.1 Tâches, opérations et sous-opérations.....	9
2.2 Fréquences d'exécution, importance relative et degré de complexité des tâches.....	26
2.3 Conditions de réalisation des tâches et critères de performance.....	27
3 HABILITÉS ET COMPORTEMENTS NÉCESSAIRES À L'EXÉCUTION DES TÂCHES 37	
3.1 Habiletés cognitives.....	37
3.2 Habiletés psychomotrices et perceptuelles.....	38
3.3 Habiletés et comportements socioaffectifs.....	38
3.4 Comportements sécuritaires et préventifs.....	39
4 SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION.....	41

Tableau 1

Fréquence d'exécution, importance relative et degré de complexité des tâches.....	26
---	----

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La Direction générale de la formation professionnelle et technique a décidé de procéder à la mise à jour du programme de formation *Mécanique industrielle de construction et d'entretien* préparant à la fonction de travail mécanicienne, mécanicien de maintenance industrielle. Ce nouveau programme sera élaboré en harmonisation avec le programme technique *Technologie de maintenance industrielle*.

Pendant l'atelier d'analyse de la situation de travail tenu à Montréal les 22, 23 et 24 septembre 1998, les personnes présentes se sont entendues sur une définition de la fonction de travail et sur le contexte général d'exercice de la profession. Elles ont également précisé les tâches et les opérations ainsi que les conditions, les exigences et les difficultés de leur exécution. En outre, elles ont déterminé les principaux comportements généraux et habiletés nécessaires à l'exercice de la fonction de travail en cause. Enfin, elles ont formulé des suggestions relatives à la formation.

On a voulu dans le présent rapport, refléter le plus fidèlement possible les données recueillies au cours de cet atelier. Il constitue un document essentiel pour l'élaboration du programme d'études et servira de document de référence au moment de la définition des compétences et de l'élaboration du programme d'études.

L'analyse de la situation de travail constitue une étape fondamentale dans le processus d'élaboration des programmes d'études. L'énumération ci-dessous illustre toutes les autres étapes à franchir à partir de celle-ci.

Processus d'élaboration des programmes

- **Analyse de la situation de travail**
- Élaboration du projet de formation
- Validation du projet de formation
- Définition des objectifs du programme d'études
- Mise en forme finale du programme d'études

1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MÉTIER

1.1 Définition du métier

Tel qu'il est précisé dans l'étude préliminaire, les mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle travaillent à installer, à réparer et à entretenir la machinerie de production des entreprises manufacturières de différents secteurs d'activité économique : pâtes et papiers, première transformation des métaux, alimentation, bois, fabrication de produits métalliques, machinerie, chimie et pétrochimie, textiles, etc. Ils peuvent également travailler dans des entreprises qui offrent en sous-traitance, aux industries manufacturières, des services plus spécialisés liés à l'entretien des pompes, l'analyse de vibrations, l'hydraulique, l'installation de chariots élévateurs, la résolution de problèmes, etc.

Les mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle jouent un rôle clé dans les entreprises puisqu'ils assurent l'installation, la réparation, le dépannage et l'entretien de l'équipement de production industriel traditionnel ou automatisé et participent à la recherche de solutions en vue de leur optimisation. Dans la plupart des entreprises, mais surtout dans les plus petites, les mécaniciennes et mécaniciens d'entretien doivent être polyvalents et cumuler des compétences de base liées à deux et parfois jusqu'à cinq métiers connexes tels ceux de soudeuse ou soudeur, machiniste, tuyauteuse ou tuyauteur, menuisière ou menuisier, plombière ou plombier. Toutefois, dans la plupart des entreprises, les compétences privilégiées qui s'ajoutent généralement à celles qui sont propres à la mécanicienne ou au mécanicien d'entretien sont les compétences relatives au soudage, à l'usinage et au façonnage; donc les compétences de base particulières aux métiers de soudeuse ou soudeur, de machiniste et de tuyauteuse ou tuyauteur.

1.2 Titres d'emploi et fonctions de travail

Le titre d'emploi le plus utilisé pour désigner les mécaniciennes et mécaniciens responsables de la maintenance de l'équipement de production industrielle est « mécanicienne, mécanicien d'entretien ». On retrouve également les appellations «mécanicienne, mécanicien industriel» et «millwright », quoiqu'elles soient moins utilisées.

Les mécaniciennes et mécaniciens d'entretien travaillent au sein d'équipe constituée des différents corps de métier suivants :

- électricienne, électricien;
- soudeuse, soudeur;
- plombière, plombier;
- ferblantière, ferblantier;
- tôlière, tôlier;
- tuyauteuse, tuyauteur;
- charpentière, charpentier;
- menuisière, menuisier;
- électrotechnicienne, électrotechnicien;
- technicienne, technicien en instrumentation et contrôle;
- frigoristes.

1.3 Statut d'emploi et rémunération

Le travail est généralement à temps plein, sauf dans le secteur de la construction. Le salaire oscille entre 8 et 20 \$ l'heure dans les entreprises manufacturières. Pour le secteur de la construction, le salaire varie entre 12 et 25 \$ l'heure.

1.4 Conditions d'entrée dans la profession et perspectives d'avancement

Selon les participants à l'atelier d'analyse de situation de travail, on exige quelques années d'expérience et, minimalement, un diplôme d'études professionnelles en *Mécanique d'entretien*, mais on peut aussi exiger un diplôme d'études collégiales en *Analyse d'entretien*. Comme les entreprises favorisent la polyvalence, les titulaires de deux diplômes d'études professionnelles, par exemple, un DEP en Mécanique d'entretien et un DEP en Soudage, sont nettement avantagés. Dans bon nombre d'entreprises, on fait passer en outre des tests d'aptitude pratiques et théoriques afin de s'assurer de la compétence des candidates et candidats.

Pour ce qui est des perspectives professionnelles, notons qu'il est possible, après quelques années d'expérience, d'accéder aux fonctions de travail suivantes :

- chef mécanicienne, chef mécanicien;
- chef d'équipe;
- contremaîtresse, contremaître;
- coordonnatrice, coordonnateur;
- chef de service;
- superviseure, superviseur;
- directrice de projet, directeur de projet;
- estimatrice, estimateur;
- spécialiste ou personne-ressource d'un type de systèmes ou de composantes de machinerie;
- consultante-experte ou consultant-expert dans un secteur d'activité donné;
- sous-traitante, sous-traitant.

1.5 Associations professionnelles et syndicales

La grande majorité des mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle travaillant dans les grandes entreprises manufacturières sont syndiqués. Le pourcentage de travailleuses et travailleurs syndiqués est toutefois moins élevé dans les petites entreprises manufacturières et dans les entreprises de services. Les mécaniciennes et mécaniciens d'entretien travaillant dans le secteur de la construction sont syndiqués à 98 p.100 et sont regroupés dans le Local 2182.

Il n'existe pas d'association ou de corporation professionnelle regroupant les personnes qui exercent le métier.

1.6 Évolution prévisible du contexte de travail et de la profession

Au chapitre de l'évolution prévisible de la profession, les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont mentionné qu'avec l'automatisation accrue de l'équipement, la mondialisation,

l'introduction de normes ISO et les nouvelles approches de maintenance, le métier de mécanicienne et mécanicien d'entretien sera appelé à changer.

Ainsi, avec les nouveaux modes d'organisation du travail et le travail en équipe, plus de polyvalence sera requise de la part de la mécanicienne ou du mécanicien qui devra cumuler deux fonctions de travail. Ainsi, aux compétences exigées par son métier devront se greffer des compétences de base d'un autre métier, par exemple, celui de soudeuse, soudeur ou de tuyauteuse, tuyauteur. Notons que cette tendance est déjà une réalité dans un grand nombre d'entreprises, où l'on donne des formations allant jusqu'à 360 heures afin de permettre aux travailleuses et travailleurs d'acquérir les compétences de base liées à un second métier, lesquelles permettent d'agir à titre d'aide-soudeuse ou aide-soudeur, d'aide tuyauteuse ou aide-tuyauteur dans une équipe de travail. Par ailleurs, avant de procéder à une modification de l'équipement, il faudra approfondir la question avec les opératrices et opérateurs de machines.

L'installation d'automates programmables dotés de contrôles électroniques et de régulateurs ou de systèmes d'auto-contrôle amènera également les mécaniciennes et mécaniciens à travailler en étroite collaboration avec les électrotechniciennes et électrotechniciens, lesquels sont responsables de la programmation de tels systèmes. Ces systèmes permettent de détecter plus facilement les problèmes de nature électrique ou électronique mais ils ne touchent en rien la mécanique de base. Par conséquent, ils ont peu d'incidence sur les compétences nécessaires à la maintenance des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.

Avec l'introduction des normes ISO, les programmes de maintenance préventive, de maintenance prédictive et la Maintenance Productive Totale (TPM) prendront de l'ampleur au détriment de la maintenance corrective. Toutefois, cette tendance touchera peu les tâches des mécaniciennes et mécaniciens directement liées à l'entretien, sinon les tâches de dépannage, qui diminueront, car les réparations ou modifications seront effectuées avant le bris. Quant aux tâches liées au suivi et à la planification de la maintenance, elles auront tendance à augmenter. Mentionnons, outre l'information du suivi de la maintenance, la consultation de bases de données pour effectuer des demandes de travail, la recherche et la réquisition de pièces ou l'entrée des données sur ordinateur pour assurer l'historique de

révision de l'équipement. En ce qui a trait à la planification de la maintenance, ajoutons la participation à des réunions en vue d'améliorer les programmes de maintenance et la résolution de problèmes « *trouble shooting* ».

1.7 Produits et résultats du travail

Les spécialistes de la profession ont énuméré, au cours de l'atelier d'analyse de situation de travail, les principaux produits et résultats du travail liés à la profession. Ces produits et résultats sont les suivants:

- productivité de l'entreprise;
- absence d'arrêts non planifiés;
- optimisation du rendement de la machinerie;
- réparation et dépannage d'équipement;
- modification et amélioration de l'équipement;
- installation d'équipement;
- ajustement d'équipement;
- maintien en opération de l'équipement;
- mise en marche du nouvel équipement;
- arrêts planifiés;
- mise en attente de l'équipement (arrêts prolongés);
- préparation et inventaire de pièces de réserve;
- analyse de bris répétitifs;
- entretien correctif, préventif et prédictif;
- travaux d'usinage, de soudage et de tuyauterie;
- rapport, suivi et historique de réparation et entretien;
- conception mécanique (gabarits, systèmes d'entretien, engrenages, outils adaptés au travail).

2 ANALYSE DU MÉTIER

Dans cette section, nous présentons les huit tâches énumérées au cours de l'atelier d'analyse de la situation de travail des mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle. Nous présentons également l'information relative à la fréquence d'exécution, à l'importance relative et au degré de complexité des tâches énumérées ainsi que les conditions de réalisation et les critères de performance.

2.1 Tâches, opérations et sous-opérations

Les tâches listées ci-dessous correspondent aux principales activités du métier. À chaque tâche correspond une liste d'opérations ou d'actions exécutées par les mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle. Certaines de ces opérations sont détaillées en sous-étapes ou sous-opérations.

Tâches
<ol style="list-style-type: none">1 Réparer l'équipement.2 Effectuer des activités de dépannage de l'équipement.3 Effectuer l'entretien préventif de l'équipement.4 Prendre des mesures et effectuer des opérations techniques relatives à l'entretien prédictif.5 Installer l'équipement.6 Participer à la résolution de problèmes et à l'optimisation de l'équipement.7 Se procurer et préparer les pièces.8 Effectuer différents travaux d'usinage, de soudage et de façonnage.

1 RÉPARER L'ÉQUIPEMENT

1.1 Recueillir de l'information

- 1.1.1 Repérer l'emplacement de l'équipement à réparer.
- 1.1.2 Recueillir de l'information sur les caractéristiques et le mode de fonctionnement de l'équipement.
- 1.1.3 S'informer de l'urgence de la réparation.

1.2 Déterminer la nature du problème

- 1.2.1 Effectuer des tests sur l'équipement afin de cerner la nature du problème (mécanique, électrique, hydraulique, etc.). Il peut s'agir par exemple de désaccoupler les moteurs ou les engrenages ou encore des sections de la machine afin de vérifier leur état ou d'effectuer des tests en logique séquentielle.

1.3 Prendre des mesures de sécurité

- 1.3.1 Appliquer la procédure de cadenassage appropriée en fonction du type de système à réparer.
- 1.3.2 Isoler l'équipement (fermer les valves d'alimentation en produits divers).
- 1.3.3 Prévenir les personnes intéressées que l'on effectue une réparation sur l'équipement.
- 1.3.4 Vérifier le cadenassage.

1.4 Planifier le travail

- 1.4.1 Se procurer le matériel nécessaire au démontage.
- 1.4.2 Évaluer le temps et les ressources humaines nécessaires à l'exécution du travail.

1.5 Démontez l'équipement, s'il y a lieu

- 1.5.1 Enlever la tuyauterie, l'accouplement, les boulons et les écrous.
- 1.5.2 Démontez les pièces.
- 1.5.3 Remarquer la position des pièces afin de procéder correctement, par la suite, au remontage.

1.6 Repérer les causes du problème

1.6.1 Vérifier chaque organe mécanique interne (arbre, roulement, engrenage, etc.)

1.7 Utiliser des techniques de levage et de manutention

1.7.1 Utiliser le matériel et l'équipement de levage et de manutention appropriés.

1.8 Réparer ou remplacer les pièces

1.8.1 Réparer les pièces, si nécessaire.

1.8.2 Remplacer les roulements et joints étanches, s'il y a lieu.

1.9 Remonter l'équipement, s'il y a lieu

1.9.1 Exécuter le remontage en s'assurant de suivre les spécifications du fabricant.

1.9.2 Repérer les causes possibles de dysfonctionnement en vue de résoudre le problème détecté.

1.10 Régler et vérifier l'équipement

1.10.1 Réinstaller l'équipement.

1.10.2 Refaire les alignements si nécessaire.

1.10.3 Effectuer la lubrification en fonction du type d'équipement.

1.11 Appliquer la procédure de démarrage

1.11.1 Appliquer la procédure de décaissage.

1.11.2 Vérifier la rotation.

1.11.3 Réaccoupler, s'il y a lieu.

1.12 Vérifier le fonctionnement de l'équipement

1.12.1 Remettre en marche l'équipement dans un contexte de production.

1.12.2 Vérifier les vibrations.

1.12.3 Détecter toute fuite de lubrifiant ou de produits autres.

1.13 Remplir le bon de travail

1.13.1 Inscrire l'information requise sur le bon de travail (temps de réparation, pièces utilisées, noms des personnes ayant effectué le travail, etc.).

1.14 Ranger et nettoyer l'aire de travail

2 EFFECTUER DES ACTIVITÉS DE DÉPANNAGE DE L'ÉQUIPEMENT

2.1 Recueillir de l'information

2.1.1 Rencontrer l'opératrice ou l'opérateur, la contremaîtresse ou le contremaître et la personne responsable afin de connaître la nature du problème.

2.2 Identifier le problème

2.2.1 Effectuer une vérification visuelle de l'équipement.

2.2.2 Déterminer la cause possible du bris.

2.3 Cerner les solutions possibles

2.3.1 Envisager les différentes solutions de dépannage possibles : graissage, nettoyage, coupage, rectification, pliage, ajustement, accouplement, alignement, modification, démontage, remontage, perçage, soudage, usinage, changement de pièce, etc.

2.4 Choisir la meilleure solution de dépannage

2.4.1 Graisser l'équipement.

2.4.2 Ajuster l'équipement.

2.5 Faire valider la solution envisagée par la personne responsable

2.5.1 Discuter avec l'opératrice ou l'opérateur, la contremaîtresse ou le contremaître de production et la personne responsable du département de la solution de dépannage envisagée.

2.6 Prendre des mesures de sécurité

2.6.1 Fermer le disjoncteur.

2.6.2 Procéder au cadenassage.

2.6.3 Établir le périmètre de sécurité.

2.6.4 Enlever la garde de protection.

2.6.5 Évaluer les lieux de travail.

2.7 Planifier le travail

- 2.7.1 Arrêter immédiatement la machine, s'il y a lieu.
- 2.7.2 Se procurer les pièces de rechange nécessaires.
- 2.7.3 Se procurer l'outillage nécessaire à la réparation.
- 2.7.4 Installer l'appareil de levage, s'il y a lieu.
- 2.7.5 Vérifier la disponibilité des autres corps de métier.

2.8 Effectuer les opérations techniques

- 2.8.1 Enlever la garde de protection.
- 2.8.2 Démonter l'équipement.
- 2.8.3 Changer la pièce défectueuse.
- 2.8.4 Remonter l'équipement.
- 2.8.5 Procéder à l'ajustement.
- 2.8.6 Installer la garde de protection.
- 2.8.7 Procéder à la mise en marche.

2.9 Utiliser des techniques de levage et de manutention

- 2.9.1 Utiliser le matériel et l'équipement de levage et de manutention appropriés.

2.10 Ajuster et vérifier l'équipement

- 2.10.1 Remettre le disjoncteur en fonction.
- 2.10.2 Enlever le cadenassage.
- 2.10.3 Remettre l'équipement en marche.
- 2.10.4 Vérifier l'alignement, la température, le bruit, la tension, la vibration, l'ampérage et la vitesse de rotation.

2.11 Mesurer l'efficacité de la solution de dépannage

- 2.11.1 Évaluer le temps de réparation.
- 2.11.2 Évaluer le travail effectué.
- 2.11.3 Demander les bons de travail des réparations antérieures.

2.12 Remplir le bon de travail

- 2.12.1 Inscrire l'information requise sur le bon de travail (identification du problème, temps de réparation, pièces utilisées, noms des personnes ayant effectué le travail, etc.).
- 2.12.2 Remplir la demande nécessaire à la réparation ou à l'achat de pièces de remplacement.

2.13 Chercher une solution permanente en vue de résoudre le problème

- 2.13.1 Effectuer une recherche dans les catalogues ou sur ordinateur en vue de trouver une solution permanente.

2.14 Ranger et nettoyer l'aire de travail

3 EFFECTUER L'ENTRETIEN PRÉVENTIF DE L'ÉQUIPEMENT

3.1 Prendre connaissance des directives d'entretien préventif

- 3.1.1 Vérifier l'historique de la machine et le suivi de l'inspection.
- 3.1.2 Prendre connaissance des directives concernant la maintenance préventive et les procédures de cadenassage (régie de sécurité).

3.2 Prendre des mesures de sécurité

- 3.2.1 Fermer le disjoncteur.
- 3.2.2 Procéder au cadenassage.
- 3.2.3 Établir le périmètre de sécurité.
- 3.2.4 Enlever la garde de protection.
- 3.2.5 Évaluer les lieux de travail.

3.3 Planifier le travail

3.4 Procéder au graissage et à la lubrification d'usage

- 3.4.1 Vérifier les propriétés des types de graisses et de lubrifiants nécessaires.
- 3.4.2 Vérifier le niveau d'huile.

3.5 Ajuster des pièces et des mécanismes

Note : Il s'agit des opérations d'ajustement des pièces et mécanismes propres aux différents types de systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.

3.6 Repérer les anomalies et les signes d'usure

- 3.6.1 Effectuer une vérification visuelle et auditive pour repérer les anomalies (fuites d'air, de liquide ou de graisse) et des signes d'usure (usure axiale et radiale).

3.7 Prendre les mesures correctives appropriées

- 3.7.1 Produire une liste exhaustive des pièces.
- 3.7.2 Évaluer les temps d'arrêt nécessaires.

3.8 Prendre des mesures en vue du remisage de l'équipement

- 3.8.1 Effectuer la vidange des fluides.
- 3.8.2 Effectuer le remisage de l'équipement à l'intérieur ou à l'extérieur, selon le cas.
- 3.8.3 Vérifier la disponibilité des autres corps de métier.

3.9 Utiliser des techniques de levage et de manutention

- 3.9.1 Utiliser le matériel et l'équipement de levage et de manutention appropriés.

3.10 Suggérer des mesures relatives aux arrêts planifiés

- 3.10.1 Faire des suggestions quant à la fréquence des temps d'arrêt de la machinerie.

3.11 Remplir les fiches d'entretien

- 3.11.1 Remplir le bon de travail.
- 3.11.2 Formuler des commentaires.

3.12 Ranger et nettoyer l'aire de travail

4 PRENDRE DES MESURES ET EFFECTUER LES OPÉRATIONS TECHNIQUES RELATIVES À L'ENTRETIEN PRÉDICTIF

4.1 Prendre connaissance des directives d'entretien prédictif

4.1.1 Consulter les documents relatifs à l'entretien prédictif.

4.2 Effectuer le relevé des données

4.2.1 Relever des données à l'aide d'instruments de mesure (jauge, micromètre et appareil de vérification de vibrations).

4.3 Transmettre les données relevées

4.4 Prendre des mesures de sécurité

4.5 Effectuer les opérations techniques recommandées

4.6 Suggérer des mesures relatives aux arrêts planifiés

4.7 Remplir le bon de travail

Note : Les tâches de la mécanicienne ou du mécanicien relativement à l'entretien prédictif sont semblables à celles qui sont effectuées en réparation, en dépannage ou en entretien préventif. Le relevé des données effectué par la mécanicienne ou le mécanicien sert à établir l'historique de la machinerie en vue de prédire la durée de vie des pièces et d'établir un programme d'entretien prédictif, lequel est conçu par le service d'ingénierie. La majorité des participants était peu familière avec la notion d'entretien prédictif.

5 INSTALLER DE L'ÉQUIPEMENT

5.1 Interpréter les plans et les consignes du fabricant

- 5.1.1 Suggérer des modifications aux plans d'installation, le cas échéant, en vue de faciliter la maintenance.

Note : Cette tâche peut être effectuée en équipe avec les chargés de projet.

5.2 Prendre des mesures de sécurité

- 5.2.1 Établir le périmètre de sécurité.
- 5.2.2 Endosser les vêtements et accessoires de protection nécessaires.
- 5.2.3 Vérifier la présence de substances dangereuses sur les lieux de travail.
- 5.2.4 Se procurer un permis de soudage, le cas échéant.
- 5.2.5 Participer aux réunions consacrées aux mesures de sécurité.

5.3 Préparer l'aire d'installation

- 5.3.1 Nettoyer les lieux.
- 5.3.2 Prendre des mesures en vue de rendre l'aire sécuritaire.
- 5.3.3 Installer les plaques de sol.
- 5.3.4 Construire les bases de béton.
- 5.3.5 Préparer les appareils de levage.

5.4 Inspecter les composants de l'équipement

- 5.4.1 Faire l'inventaire des pièces et composants.
- 5.4.2 Vérifier les pièces et composants.

5.5 Suggérer des modifications susceptibles de faciliter la maintenance

- 5.5.1 Suggérer des correctifs, s'il y a lieu, par exemple, l'amélioration des gardes de sécurité ou l'installation d'un équipement de levage permanent.

5.6 Préparer le matériel de manutention et d'installation

5.7 Manutentionner l'équipement

5.7.1 Utiliser le matériel et de l'équipement de levage et de manutention appropriés.

5.8 Effectuer des opérations d'installation

5.8.1 Assembler les différents composants et pièces sur les fondations en suivant les spécifications des plans.

5.9 Ajuster et vérifier l'équipement

5.9.1 Effectuer les opérations d'ajustement et d'alignement des pièces et composantes à l'aide des instruments appropriés.

5.10 Appliquer la procédure de démarrage

5.10.1 S'assurer que l'alimentation est fonctionnelle.

5.10.2 Vérifier la lubrification.

5.10.3 Enlever les cadenas.

5.10.4 Vérifier la rotation des moteurs avant l'accouplement.

5.10.5 Vérifier s'il y a des fuites et y remédier, si nécessaire.

5.11 Vérifier le fonctionnement de l'équipement

5.11.1 Mettre l'équipement en marche et s'assurer du bon fonctionnement des différents composants (courroies, roulements, jauges de pression, etc.)

5.12 Remplir le bon de travail

5.12.1 Inscrire l'information requise sur le bon de travail (temps d'installation, pièces installées, noms des personnes ayant effectué le travail, etc.).

5.13 Ranger et nettoyer l'aire de travail

6 PARTICIPER À LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES ET À L'OPTIMISATION DE L'ÉQUIPEMENT

6.1 Analyser des bris répétitifs

- 6.1.1 Consulter l'historique de révision, le manuel du fabricant et l'information sur les conditions de fonctionnement de la machinerie (procédés et produits utilisés) afin de déterminer les causes possibles des bris.

6.2 Se concerter avec des opérateurs, des spécialistes et des représentants

- 6.2.1 Rencontrer les différentes personnes intéressées afin de discuter des problèmes à résoudre.

6.3 Planifier le travail

6.4 Suggérer des modifications

- 6.4.1 Formuler des hypothèses et des suggestions en vue de résoudre les problèmes rencontrés.

6.5 Procéder aux modifications

- 6.5.1 Ajuster, réparer ou adapter les pièces ou composantes de l'équipement.

6.6 Vérifier le fonctionnement de l'équipement

- 6.6.1 Procéder à la mise en marche de l'équipement.
- 6.6.2 Vérifier le rendement de l'équipement.

6.7 Remplir le bon de travail

- 6.7.1 Inscrire l'information requise sur le bon de travail (temps de travail, pièces installées, réparées ou modifiées, noms des personnes ayant effectué le travail, etc.).

6.8 Ranger et nettoyer l'aire de travail

7 SE PROCURER ET PRÉPARER LES PIÈCES

7.1 Consulter des documents et catalogues

- 7.1.1 Consulter les manuels des fabricants afin de vérifier la conformité des pièces.
- 7.1.2 Consulter les répertoires d'inventaire des pièces.

7.2 Fabriquer ou préparer une pièce de remplacement

- 7.2.1 Procéder à des demandes de fabrication des pièces à remplacer.
- 7.2.2 Faire fabriquer ou usiner les pièces détériorées.
- 7.2.3 Réparer et remonter les pièces réparables.

7.3 Prendre des mesures en vue de commander des pièces

- 7.3.1 Procéder aux demandes d'achat des pièces manquantes auprès de l'acheteuse ou de l'acheteur de la compagnie.

8 EFFECTUER DIFFÉRENTS TRAVAUX D'USINAGE, DE SOUDAGE ET DE FAÇONNAGE

8.1 Interpréter les instructions

- 8.1.1 Écouter la demande du client.
- 8.1.2 Vérifier la faisabilité des travaux.
- 8.1.3 Interpréter les plans, s'il y a lieu.

8.2 Faire un croquis

- 8.2.1 Faire un croquis de la pièce à usiner, à souder ou à façonner, selon le cas.

8.3 Prendre des mesures de sécurité

- 8.3.1 Endosser les vêtements et accessoires de protection nécessaires.
- 8.3.2 Vérifier la présence de substances dangereuses sur les lieux de travail.
- 8.3.3 Se procurer un permis de soudage, le cas échéant.
- 8.3.4 Participer aux réunions consacrées aux mesures de sécurité.

8.4 Préparer le matériel et l'équipement

Note: Préparer le matériel et l'équipement nécessaire selon le type de travail à exécuter : soudage, usinage ou façonnage.

8.5 Exécuter les travaux

Note: Exécuter les travaux de soudage, d'usinage ou de façonnage, selon le cas.

8.6 Vérifier la qualité du travail

8.7 Remplir le bon de travail

- 8.7.1 Inscrire l'information requise sur le bon de travail (temps de travail, pièces, noms des personnes ayant effectué le travail, etc.).

8.8 Ranger et nettoyer l'aire de travail

Note : Cette opération est commune à toutes les tâches énumérées précédemment.

2.2 Fréquences d'exécution, importance relative et degré de complexité des tâches

On trouvera au tableau 1, l'information relative aux aspects suivants :

⇒ la fréquence d'exécution de chacune des tâches (exprimée en pourcentage sur une base annuelle);

⇒ l'importance relative de chacune des tâches

(1 = la plus importante et 8 = la moins importante);

⇒ le degré de complexité des tâches

(1 = tâche complexe, 3 = tâche de difficulté moyenne et 5 = tâche simple).

Tableau 1

Fréquence d'exécution, importance relative et degré de complexité des tâches

Tâche	Fréquence d'exécution (%)	Importance relative	Degré de complexité
1 Réparer l'équipement	38	2	3
2 Effectuer des activités de dépannage de l'équipement	12	1	2
3 Effectuer l'entretien préventif de l'équipement	11	3	3
4 Prendre des mesures et effectuer des opérations techniques relatives à l'entretien prédictif	3	8	3
5 Installer l'équipement	11	6	2
6 Participer à la résolution de problèmes et à l'optimisation de l'équipement	7	4	2
7 Se procurer et préparer les pièces	7	7	5
8 Effectuer différents travaux d'usinage, de soudage et de façonnage	11	5	2

Il est à noter que les pourcentages et valeurs indiqués au tableau 1 y figurent à titre indicatif et, par conséquent, ne devraient pas servir de référence formelle.

2.3 Conditions de réalisation des tâches et critères de performance

L'information relative aux conditions des tâches et aux critères de performance de chacune d'elles apparaît dans les tableaux des pages suivantes.

Les conditions de réalisation des tâches renvoient à des aspects tels les caractéristiques des lieux de travail, le degré d'autonomie nécessaire, les documents de référence, le matériel et l'équipement utilisés de même que les facteurs de stress.

Quant aux critères de performance, ils permettent d'évaluer si une tâche a été réalisée de façon satisfaisante en indiquant les aspects observables et mesurables tels le respect des normes, la durée d'exécution, la quantité et la qualité ainsi que le type de comportement adopté.

TÂCHE 1 : RÉPARER L'ÉQUIPEMENT	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine, ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (sur chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant.</p> <p>◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec d'autres mécaniciennes ou mécaniciens ou avec des personnes exerçant différents métiers tels des électriciennes ou électriciens, des plombières ou plombiers et des machinistes. Sans supervision.</p> <p>◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. Toutefois, si la réparation est complexe ou si l'on doit effectuer une modification d'équipement majeure, les décisions doivent être validées par la superviseuse ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production.</p> <p>◆ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuel des fabricants, dessins ou plans et bons de travail.</p> <p>◆ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyaux, douilles de différentes dimensions, marteau, tourne-vis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires etc.).</p> <p>◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les étanches à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte exhaustive de l'information requise. - Identification correcte du problème. - Diagnostic juste de la nature du problème. - Planification correcte du travail. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Remontage correct de l'équipement. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Fonctionnement efficace de l'équipement. - Justesse de l'information fournie sur le bon de travail. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement. - Propreté de l'aire de travail.

TÂCHE 2 : EFFECTUER DES ACTIVITÉS DE DÉPANNAGE DE L'ÉQUIPEMENT	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine, ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (sur chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant.</p> <p>◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec d'autres mécaniciennes ou mécaniciens et avec des électriciennes ou électriciens. Sans supervision.</p> <p>◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. Toutefois, si les opérations de dépannage s'avèrent complexes qu'elles peuvent avoir des répercussions sur le bon fonctionnement de l'équipement, les décisions doivent être validées par la superviseuse ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production.</p> <p>◆ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuel des fabricants, dessins ou plans et bons de travail.</p> <p>◆ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyau, douilles de différentes dimensions, marteau, tourne-vis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.).</p> <p>◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte exhaustive de l'information requise. - Définition correcte du problème. - Propositions de solutions de dépannage appropriées. - Planification correcte du travail. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Efficacité de la solution de dépannage choisie. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Justesse de l'information fournie sur le bon travail. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 3 : EFFECTUER L'ENTRETIEN PRÉVENTIF DE L'ÉQUIPEMENT	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine, ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (sur chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un constant bruit.</p> <p>♦ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec des personnes exerçant différents métiers tels des électriciennes ou électriciens, des plombières ou plombiers et des machinistes. Sans supervision.</p> <p>♦ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. Toutefois, certaines décisions pouvant avoir des répercussions majeures sur l'équipement doivent être validées par la superviseure ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production.</p> <p>♦ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuels des fabricants, dessins ou plans, bons de travail.</p> <p>♦ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyau, douilles de différentes dimensions, marteau, tourne-vis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.).</p> <p>♦ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte exhaustive de l'information requise. - Respect de la procédure de graissage et de lubrification. - Repérage exact des anomalies et des signes d'usure. - Planification correcte du travail. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Ajustement précis des pièces et des mécanismes. - Choix de mesures correctives appropriées. - Choix des mesures de remisage appropriées. - Pertinence des suggestions relatives aux arrêts planifiés. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Consignation minutieuse des données et des observations nécessaires. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 4 : PRENDRE DES MESURES ET EFFECTUER DES OPÉRATIONS TECHNIQUES RELATIVES À L'ENTRETIEN PRÉDICTIF

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (sur chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant.</p> <p>◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec les personnes responsables de la maintenance prédictive. Sans supervision.</p> <p>◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. Toutefois, si la réparation est complexe ou si l'on doit effectuer une modification d'équipement majeure, les décisions doivent être validées par la superviseuse ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production.</p> <p>◆ Documentation technique: fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuels des fabricants, dessins ou plans, bon de travail.</p> <p>◆ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyau, douilles de différentes dimensions, marteau, tournevis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.).</p> <p>◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte exhaustive de l'information requise. - Respect de la procédure de graissage et de lubrification. - Repérage exact des anomalies et des signes d'usure. - Panification correcte du travail. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Ajustement précis des pièces et des mécanismes. - Choix de mesures correctives appropriées. - Choix des mesures de remisage appropriées. - Pertinence des suggestions relatives aux arrêts planifiés. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Consignation minutieuse des données et des observations nécessaires. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 5 : INSTALLER L'ÉQUIPEMENT	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant.</p> <p>◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec des personnes exerçant différents métiers tels des électriciennes ou électriciens, des plombières ou plombiers, des soudeuses ou soudeurs et des machinistes. Sous supervision.</p> <p>◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. Toutefois, toute modification d'équipement majeure doit être validée par la superviseuse ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production.</p> <p>◆ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance) listes de matériel, catalogues de pièces, manuels des fabricants, dessins ou plans, bon de travail.</p> <p>◆ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyau, douilles de différentes dimensions, marteau, tourne-vis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.). Équipement de levage et de manutention.</p> <p>◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé des équipements, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des plans, croquis et spécifications techniques. - Planification correcte du travail. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Préparation correcte de l'aire d'installation. - Utilisation appropriée de l'équipement de levage et de manutention. - Respect des recommandations du fabricant. - Installation précise de l'équipement. - Alignement et ajustement précis des pièces et des composants de l'équipement. - Choix judicieux et solidité des ancrages. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Justesse de l'information fournie sur le bon de travail. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 6 : PARTICIPER À LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES ET À L'OPTIMISATION DE L'ÉQUIPEMENT	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant.</p> <p>◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec les personnes responsables de la maintenance et avec les opératrices ou opérateurs et représentantes ou représentants. Sans supervision.</p> <p>◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : les décisions sont prises en équipe.</p> <p>◆ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuels des fabricants, dessins ou plans et bons de travail.</p> <p>◆ Matériel et équipement : clé ouverte et clé fermée, clé à tuyau, douilles de différentes dimensions, marteau, tournevis, pince mécanique, niveau de précision, équerre, tour à fer, jauge d'épaisseur, vérin, ruban à mesurer, vernier, micromètre, spectromètre, pince ampèremétrique, appareil d'alignement au laser, indicateur à cadran, masse, scie à fer, cric hydraulique, rectifieuse à disque, perceuse, fraiseuse, presse, palans, élingues, chariot élévateur, outil à percussion pneumatique et électrique, machine à souder, torche à couper, chariot, chauffe-coussinet, etc. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.).</p> <p>◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte exhaustive de l'information requise. - Analyse complète des causes possibles des problèmes de fonctionnement. - Propositions de solutions appropriées en vue d'optimiser le rendement de l'équipement. - Efficience des solutions proposées. - Évaluation juste du temps de travail et des coûts. - Planification correcte du travail. - Vérification précise du bon fonctionnement de l'équipement. - Justesse de l'information fournie sur le bon de travail. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 7 : SE PROCURER ET PRÉPARER LES PIÈCES	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier de fabrication des pièces et dans un bureau. ◆ Tâche effectuée : Individuellement. Sans supervision. ◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué sans supervision directe. Toutefois, les demandes d'achat doivent être approuvées par la superviseuse ou le superviseur, ou par la contremaîtresse ou le contremaître de production. ◆ Documentation technique: catalogues de pièces, manuels des fabricants, dessins ou plans, bons de commande ou formulaire d'achat. ◆ Matériel et équipement : aucun sinon la documentation technique requise pour effectuer les commandes. Pour la fabrication de pièces ou des gabarits, du matériel et de l'équipement de fabrication sont nécessaires. ◆ Facteurs de stress : aucun. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consultation minutieuse des catalogues et de la documentation technique appropriées. - Identification juste des pièces et des ressources. - Clarté et précision des croquis. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Fabrication précise des outils et pièces (gabarits) nécessaires. - Justesse de l'information nécessaire aux commandes. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

TÂCHE 8 : EFFECTUER DIFFÉRENTS TRAVAUX D'USINAGE, DE SOUDAGE ET DE FAÇONNAGE	
CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Environnement : à l'intérieur, dans l'atelier ou sur la machinerie de production de l'usine, ou à l'extérieur, sur un chantier. Le lieu de travail est souvent caractérisé par une chaleur excessive ou des variations extrêmes de température (sur chantier), les vapeurs nocives des produits chimiques (solvants chlorés, acides phosphorique, sulfurique, nitrique, etc.), la poussière et un bruit constant. ◆ Tâche effectuée : Individuellement. En équipe - en collaboration avec des soudeuses, soudeurs ou des machinistes. Sans supervision. ◆ Degré d'autonomie et complexité des décisions : le travail est effectué de façon autonome sans supervision directe. ◆ Documentation technique : fiches techniques (suivi de la maintenance), listes de matériel, catalogues de pièces, manuels de fabricants, dessins ou plans et bons de travail. ◆ Matériel et équipement : propre au type de travail effectué : soudage, usinage et façonnage. Équipement de protection individuelle (lunettes, masque, respirateur, gants, protecteurs auriculaires, etc.). ◆ Facteurs de stress : les risques pour la santé et la sécurité dans l'exécution des opérations, le coût élevé de l'équipement, les normes de qualité et les échéances à respecter, la coordination du travail avec celui d'autres corps de métier ainsi que l'incidence du travail accompli sur la production. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation correcte des instructions de travail. - Planification correcte du travail. - Clarté et précision des croquis. - Choix de l'outillage et du matériel appropriés. - Utilisation correcte de l'outillage et du matériel. - Respect des techniques d'exécution prescrites. - Vérification exhaustive de la qualité du travail. - Justesse de l'information fournie sur le bon de travail. - Coordination de son travail avec celui des autres membres de l'équipe. - Communication efficace avec les autres membres de l'équipe. - Respect des délais d'exécution. - Respect des règles de santé et sécurité du travail. - Rangement approprié de l'équipement.

3 HABILITÉS ET COMPORTEMENTS REQUIS DANS L'EXERCICE DES TÂCHES

L'analyse de la situation de travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exercice des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à un seul métier.

Nous présentons, dans cette section, les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les habiletés et comportements socioaffectifs (les attitudes) et les comportements sécuritaires et préventifs qui, selon les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail, sont jugés essentiels à l'exécution des tâches.

3.1 Habiletés cognitives

Les mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle doivent posséder des connaissances dans les domaines suivants :

- mathématiques de base;
- mathématiques appliquées aux systèmes hydrauliques et pneumatiques (surface, vitesse, pression et débit);
- géométrie de base;
- physique de base;
- logique de base (logique séquentielle et combinatoire);
- lecture de plans et de schémas (plans de fabrication et d'usinage et plans de systèmes mécaniques, hydrauliques, pneumatiques et électriques);
- techniques de croquis de fabrication;
- instruments de mesure et métrologie;
- mécanique (types de roulements, réducteurs de vitesse, pompes, compresseurs, mécanismes d'entraînement et contrôles de ratio);

- hydraulique et pneumatique de base;
- notions de base en électricité (types de circuit, loi d'Ohm et instruments de mesure);
- notions de base en électronique (seulement pour changer des cartes électroniques);
- notions de base en plomberie et tuyauterie (types de tuyaux, de valves, de circuits et de composants et codes de couleurs des différents types de conduits);
- notions de base en ventilation;
- équipement et procédés de soudage à l'arc et au gaz (SMAW, GMAW, GTAW);
- équipement et procédés d'oxycoupage;
- techniques et équipement d'usinage et de façonnage (perçage, taraudage, surfaçage, alésage, tournage, etc.);
- matériaux (notions de base);
- appareils, équipement et techniques de levage, d'élinguage et de manutention (code de signalisation);
- huiles, lubrifiants et techniques de lubrification;
- SIMDUT;
- règles de santé et sécurité.

3.2 Habiletés psychomotrices et perceptuelles

Les spécialistes du métier ont mentionné qu'il est nécessaire de posséder une excellente dextérité manuelle, le sens de l'observation et une bonne perception olfactive et auditive afin de détecter les odeurs et vibrations émises par la machinerie de production. Il est en outre important d'être très en forme physiquement et d'être en mesure d'utiliser tout l'équipement de soudage, d'usinage, de façonnage, de levage et de manutention ainsi que d'appliquer les techniques de montage et de réparation.

3.3 Habiletés et comportements socioaffectifs

Sur le plan personnel, les habiletés et les attitudes requises mentionnées par les spécialistes sont :

- ⇒ l'autonomie;
- ⇒ la curiosité intellectuelle;
- ⇒ la débrouillardise;
- ⇒ l'endurance;
- ⇒ la patience;
- ⇒ la persévérance;
- ⇒ la propreté;
- ⇒ la résistance au stress;
- ⇒ la capacité d'adaptation;
- ⇒ la capacité de travailler en équipe;
- ⇒ la capacité d'écouter et de communiquer;
- ⇒ la capacité de reconnaître ses erreurs.

3.4 Comportements sécuritaires et préventifs

Le travail, dans une atmosphère souvent polluée par différents produits chimiques, et l'utilisation d'un équipement dangereux font en sorte qu'il faut respecter davantage et de façon stricte les mesures de santé et sécurité. Aussi, les mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle doivent-ils être sensibilisés à l'importance d'adopter une posture, d'appliquer des techniques de travail et d'utiliser du matériel de protection individuelle propres à prévenir tout risque d'accident.

4 SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION

Dans cette section, nous présentons les principaux avis et suggestions ayant été exprimés par les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail relativement à la formation dont devraient bénéficier les personnes qui voudraient exercer le métier.

⇒ Il est important que la formation soit axée sur le développement d'habiletés de base en mécanique, mathématiques appliquées au métier, usinage et soudage propres à assurer aux mécaniciennes et mécaniciens de maintenance industrielle la plus grande polyvalence possible afin qu'ils soient en mesure de s'adapter à différents contextes de travail, de suivre l'évolution technologique et de relever les défis de la mondialisation et de l'introduction des normes ISO. Ainsi, il faudrait insister sur la résolution de problèmes et le dépannage. Toutefois, il faudrait éviter de surcharger le programme de formation.

⇒ Les conditions de travail réelles au regard de la machinerie, de l'organisation du travail et des délais d'exécution devraient être reproduites. À cet égard, les enseignants souhaitent une plus grande collaboration entre le monde de l'éducation et celui du travail.

⇒ Des stages en entreprise de plus longue durée devraient être organisés. Il est suggéré que deux stages soient planifiés dans deux types d'entreprises différentes afin de bien refléter diverses réalités de la pratique du métier.

⇒ Des préalables en mathématique de 5^e secondaire devraient être exigés pour l'admission au programme.

⇒ Des suggestions sont faites quant au remaniement du programme d'études professionnelles par un observateur. Entre autres, il est suggéré d'enlever, du module intitulé *Circuits pneumatiques*, la logique pneumatique, les séquences et les cellules logiques ou, tout simplement supprimer les cours portant sur la logique séquentielle et combinatoire. On propose aussi de réduire le nombre d'heures

allouées aux modules portant sur l'entretien préventif et prospectif et sur les organes et les structures. Par contre, il faudrait augmenter la durée des modules consacrés aux pompes, aux mathématiques, au soudage, au dépannage, à la résolution de problèmes, aux dessins et croquis et aux règles de santé et de sécurité. Enfin, il est suggéré des réaménagements de titres et de durées pour les modules portant sur les pompes, les moteurs et les compresseurs (modules 17, 18 et 19).

⇒ Il est souhaité de privilégier une approche de formation intégrée et cohérente qui favoriserait les voies de diversification, l'harmonisation et la mobilité professionnelle, autant dans le milieu industriel que dans celui de la construction.

Éducation

Québec 

17-1409-06