

11

FABRICATION
MECANIQUE

TECHNICIENNE,
TECHNICIEN EN
GENIE INDUSTRIEL

RAPPORT D'ANALYSE
DE LA SITUATION DE
TRAVAIL

FABRICATION MECANIQUE

TECHNICIENNE,
TECHNICIEN EN
GENIE INDUSTRIEL

*RAPPORT D'ANALYSE
DE SITUATION
DE TRAVAIL*

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2001—01-00553

ISBN 2-550-38937-9

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2002

ÉQUIPE DE PRODUCTION

L'analyse de situation de travail a été effectuée avec la collaboration des personnes suivantes :

Claude Proulx

Responsable du secteur de formation
Fabrication mécanique
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation

Dominique Cormier

Responsable de l'ingénierie de formation
Fabrication mécanique
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation

Julie Audet

Conseillère en élaboration de programmes d'études
Éduc Action
Animatrice de l'atelier

Jean Gaudreau

Enseignant en technologie du génie industriel
Cégep de Trois-Rivières

Sylvie Rancourt

Enseignante en techniques de production manufacturière
Cégep Beauce-Appalaches

Carole Pelletier

Conseillère en élaboration de programmes d'études
Secrétaire de l'atelier et rédactrice du rapport

Caroline Gourde

Responsable de l'éditique
Traitement de Textes de La Capitale

Révision linguistique

Sous la responsabilité du Service des publications
du ministère de l'Éducation

REMERCIEMENTS

La réalisation du présent ouvrage a été possible grâce à la participation d'un certain nombre de personnes et d'organismes. Les noms des participantes et participants à l'atelier d'analyse de situation de travail ainsi que ceux de l'observatrice et des observateurs sont indiqués ci-dessous.

Le Secteur de la formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation du Québec tient à souligner la pertinence des renseignements fournis par les personnes consultées et désire remercier, de façon particulière, les spécialistes de la profession de même que l'observatrice et les observateurs qui ont si généreusement accepté de participer à l'atelier d'analyse de la situation de travail et qui ont permis de préciser certains aspects relatifs à la profession.

Composition de l'atelier

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de la situation de travail des techniciennes et techniciens en génie industriel, tenu à Orford les 29, 30 et 31 mai 2001.

Participantes et participants

Éric Boucher
Bombardier Produits Récréatifs
Valcourt

Martine Lefrançois
Bombardier Aéronautique
Saint-Laurent

Emmanuelle Beaudry
Dorval International
Grand-Mère

Yan Poulin
Municipalité de Saint-Augustin
Saint-Augustin

Perle Charbonneau
Mégatech Électro
Grand-Mère

Christian Régis
Groupe Conseil Filion
Jonquière

Éric Fortin
Les Cuirs Sal-Tan inc.
Louiseville

David Roussel-Picard
CMAC Industries inc.
Dollard-des-Ormeaux

Simon Haineault
CMAC Industries inc.
Ville Saint-Laurent

Annie Saint-Pierre
Posi-Plus Technologies inc.
Victoriaville

Steve Kearney
Consultant privé
Trois-Rivières

Marie-France Savard
CVThec IBC inc.
Drummondville

Cynthia Laroche
Posi-Plus Technologies inc.
Victoriaville

Josée Tremblay
Conceptromec
Magog

Francis Lavoie
Les Ateliers Hors Cadre
Saint-Isidore

Nathalie Veillette
Venmar Ventilation inc.
Drummondville

Observatrice et observateurs

Robert Bélanger
Enseignant et coordonnateur en génie industriel
Collège Ahuntsic

Cécile Collinge
Ingénieure et ergonomiste
Commission de la santé et de la sécurité
du travail (CSST)

Napoléon Gagnard
Adjoint à la direction des études
Cégep de Granby – Haute-Yamaska

Michel Nadeau
Enseignant
Collège de Limoilou

Pierre-Paul Poirier
Enseignant
Cégep de La Pocatière

Claude Rozon
Enseignant
Cégep de Jonquière

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 DESCRIPTION GENERALE DE LA PROFESSION	3
1.1 DEFINITION DE LA PROFESSION	3
1.2 APPELLATIONS D’EMPLOI ET LIMITES DE LA FONCTION DE TRAVAIL	3
1.3 CHAMP D’ACTIVITE	4
1.4 CONDITIONS D’EXERCICE DE LA PROFESSION.....	4
1.4.1 Responsabilités et encadrement	4
1.4.2 Nature du travail.....	4
1.4.3 Milieu de travail	5
1.4.4 Conditions de travail	5
1.4.5 Conditions d’entrée sur le marché du travail.....	6
1.4.6 Perspectives d’emploi et rémunération	6
1.4.7 Associations et syndicats.....	6
1.4.8 Présence des femmes dans la profession	7
1.5 TENDANCES ET PROSPECTIVES	7
2 ANALYSE DES TACHES ET DES OPERATIONS	9
2.1 DEFINITION DES TERMES	9
2.1.1 Tâches	9
2.1.2 Opérations	9
2.1.3 Sous-opérations	9
2.1.4 Conditions de réalisation.....	9
2.1.5 Critères de performance	9
2.2 TACHES, OPERATIONS ET SOUS-OPERATIONS.....	10
2.3 IMPORTANCE RELATIVE DES TACHES.....	39
2.3.1 Tableau de l’importance relative des tâches.....	39
2.3.2 Interprétation des résultats sur le degré de difficulté et sur l’impact des tâches.....	41
2.3.3 Interprétation des résultats sur le temps consacré à l’exécution des tâches	41
2.4 PROCESSUS GENERAL DE TRAVAIL	43
2.4.1 Processus de travail utilisé pour l’accomplissement des tâches	43
2.4.2 Processus de production	43
2.5 CONDITIONS D’EXECUTION DES TACHES ET CRITERES DE PERFORMANCE.....	44
3 CONNAISSANCES, HABILETES ET COMPORTEMENTS TRANSFERABLES	59
3.1 CONNAISSANCES ET HABILETES.....	60
3.2 QUALITES, APTITUDES ET ATTITUDES	65
3.3 HABILETES PERCEPTIVES	67
4 SUGGESTIONS RELATIVES A LA FORMATION	69
TABLEAU DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS	72
SANTÉ, SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET ERGONOMIE	76

INTRODUCTION

Ce rapport a été rédigé dans le but d'organiser et de synthétiser l'information recueillie durant l'atelier d'analyse de situation de travail des techniciennes et techniciens en génie industriel.

Comme le succès du processus d'élaboration des programmes dépend directement de la validité des renseignements obtenus, un effort particulier a été fait pour que, d'une part, toutes les données fournies durant l'atelier soient présentées dans le rapport et que, d'autre part, ces données fassent état des conditions réelles d'exercice de la profession.

1 Description générale de la profession

1.1 Définition de la profession

La technicienne ou le technicien en génie industriel a pour fonction d'optimiser et d'assurer la qualité de la production de biens et de services. Elle ou il veille également à la réingénierie de processus opérationnels et administratifs. Cette profession contribue à accroître la compétitivité des entreprises par une amélioration continue de leur productivité, de leur efficacité et de leur rentabilité. De façon générale, le travail de la technicienne ou du technicien consiste à analyser, à concevoir, à implanter et à améliorer les méthodes et les procédés qui influent sur la production.

L'exercice de la profession exige plus particulièrement d'effectuer différentes études sur la performance et la rentabilité de la production, la capacité des machines, l'aménagement de l'usine et des postes de travail, les méthodes de travail du personnel, et autres. À la lumière de ces analyses, la personne doit être en mesure de tirer des conclusions, de présenter des suggestions d'amélioration des processus, de produire des rapports clairs et structurés et de procéder aux implantations, s'il y a lieu.

De plus, la technicienne ou le technicien en génie industriel peut être appelé à élaborer des gammes de fabrication, à gérer les stocks et à maintenir à jour la documentation technique ainsi que les plans utilisés par l'entreprise. S'il y a lieu, la technicienne ou le technicien participe également à la conception de programmes de santé et de sécurité au travail ou d'assurance-qualité, à leur mise en place et au suivi nécessaire après leur mise en œuvre. Selon le mode d'organisation de l'entreprise, la personne peut assumer l'ensemble de ces fonctions, une partie d'entre elles, ou encore se spécialiser pour exercer l'une d'elles. Selon ses capacités personnelles et les mandats qui lui sont confiés, la personne pourra gérer des projets, et superviser ou former du personnel.

Cette profession requiert de la personne une très grande capacité à résoudre des problèmes, de la polyvalence, de l'autonomie et du jugement afin de pouvoir mener à bien ses mandats. La technicienne ou le technicien est un pivot dans l'échange de l'information concernant la production. Il lui faut donc adopter des attitudes rattachées à une culture participative et posséder d'excellentes habiletés interpersonnelles pour travailler en équipe et communiquer avec les nombreuses intervenantes et nombreux intervenants avec qui elle fait affaire. Cette personne doit être en mesure d'argumenter et de faire valoir les suggestions qu'elle propose. De plus, elle doit effectuer une veille technologique constante et se tenir à l'affût des nouvelles tendances.

La technicienne ou le technicien en génie industriel exerce sa profession dans divers secteurs d'activité économique. Elle ou il peut également intervenir dans d'autres secteurs, dont les entreprises de services. Ceci exige donc une grande capacité d'adaptation à son environnement de travail et une facilité à acquérir les connaissances entourant le produit et le procédé de fabrication.

1.2 Appellations d'emploi et limites de la fonction de travail

Dans le milieu de travail, différentes appellations sont utilisées pour désigner la technicienne ou le technicien en génie industriel, soit « technicienne ou technicien aux méthodes », « soutien aux procédés et à la production », « responsable à la qualité et aux méthodes », « chargée ou chargé de projet », « planificatrice ou planificateur », « coordonnatrice ou coordonnateur en qualité ». Les participantes et participants à l'atelier ont fait ressortir que l'appellation « technicienne et technicien

en génie industriel » n'est pas fréquemment utilisée dans l'industrie. Pour les besoins de la présente étude, les spécialistes de la profession ont toutefois convenu d'utiliser cette désignation.

Parmi les professions connexes au travail de la technicienne ou du technicien en génie industriel se trouvent différentes spécialités en génie, qu'elles soient de niveau collégial ou universitaire.

1.3 Champ d'activité

On trouve des techniciennes et des techniciens en génie industriel dans des entreprises de divers secteurs d'activité économique comme les produits électroniques et électromécaniques; les produits métalliques, tels que les avions et les élévateurs à nacelles; les produits manufacturiers, comme dans le domaine de la tannerie; la fabrication de machines industrielles; le développement et l'assemblage de produits intégrés, comme dans le domaine des communications; la fabrication de véhicules récréatifs, tels que les bateaux. On trouve également des techniciennes et des techniciens en génie industriel dans les secteurs de services, municipaux et gouvernementaux, y compris les firmes de consultantes et de consultants.

1.4 Conditions d'exercice de la profession

1.4.1 Responsabilités et encadrement

De façon générale, le travail de la technicienne ou du technicien en génie industriel est supervisé par sa supérieure ou son supérieur qui peut être, selon le cas, chef de service, ou directrice ou directeur de production ou d'ingénierie. Elle ou il dispose cependant d'un grand degré d'autonomie pour organiser sa journée de travail ainsi que ses façons de travailler.

Par ailleurs, la technicienne ou le technicien en génie industriel travaille étroitement avec diverses équipes. Ce type de fonctionnement horizontal requiert donc que les décisions relatives aux méthodes soient entérinées par l'équipe. Les décisions liées à la gestion des budgets ne sont généralement pas du ressort de la technicienne ou du technicien. On fait remarquer que la technicienne ou le technicien qui assure la supervision de la production est également responsable de l'embauche de son équipe de travail.

Selon les participantes et les participants, la technicienne ou le technicien en génie industriel doit surtout exercer une influence au sein de l'entreprise. Bien qu'il ait à prendre certaines décisions relevant de son autorité, son rôle consiste surtout à conseiller et à suggérer des solutions.

1.4.2 Nature du travail

La technicienne ou le technicien en génie industriel travaille avec différents types de données, telles que des taux d'efficacité, des statistiques et des données de mesure, qui lui permettent de rassembler l'information, de l'analyser, d'effectuer des calculs et d'en tirer des conclusions.

À l'extérieur comme à l'intérieur de l'entreprise, la technicienne ou le technicien est en contact étroit avec diverses personnes afin de les guider, de les conseiller, de les influencer, de les former et de les superviser. Elle ou il intervient également auprès des personnes en autorité pour

orienter et soutenir, grâce à son appui technique, leurs prises de décisions. La technicienne ou le technicien communique fréquemment avec des consultantes et des consultants, des sous-traitantes et des sous-traitants, ainsi qu'avec des personnes issues de son réseau, lors de colloques par exemple. La personne se déplace vers les fournisseurs, avec lesquels elle entretient un partenariat étroit, pour résoudre des problèmes ayant trait à la qualité des produits. Elle peut aussi, selon ses fonctions, être appelée à assurer un service après-vente. Enfin, la technicienne ou le technicien agit comme soutien en matière de méthodes et de processus pour toutes les succursales, lorsqu'il s'agit d'une entreprise de grande envergure.

La technicienne ou le technicien travaille avec de l'équipement informatique pour l'ensemble de ses tâches, des outils multimédias pour visualiser de l'information et apprendre ainsi qu'avec des appareils de télécommunication. Elle ou il manipule également divers instruments et appareils tels que des chronomètres, des instruments pour mesurer l'éclairage et le son, ainsi que des appareils photo.

Chaque secteur d'activité économique possède ses propres normes et des standards officiels. Les participantes et les participants ont fait ressortir les principales normes inhérentes à l'industrie : ISO-9000; QS 9000 (automobile); ARMPC ou HACCP (alimentation); ISO 14000 (relatif à l'environnement).

1.4.3 Milieu de travail

Le travail de la technicienne ou du technicien se déroule dans un atelier de production ou dans un bureau selon le type de production ou d'entreprise, ou encore selon la tâche à effectuer et les responsabilités confiées à la technicienne ou au technicien. Par exemple, une personne qui a pour fonction principale de superviser la production travaillera beaucoup plus dans l'usine que dans le bureau. Elle pourra par ailleurs se retrouver plus souvent dans le bureau si elle doit faire une étude d'optimisation. Les participantes et participants, quant à eux, travaillent surtout dans un bureau, climatisé et chauffé, dans une proportion variant entre 50 p. 100 et 75 p. 100 de leur temps.

1.4.4 Conditions de travail

La journée de travail est généralement de huit heures. Il y a toutefois des périodes qui imposent des heures supplémentaires, par exemple lors des étapes finales d'un projet.

La technicienne ou le technicien en génie industriel est soumis à des facteurs de stress tels que les échéanciers, les contraintes inhérentes aux projets, les exigences du syndicat, les pressions des employeurs et des employées et employés, ainsi que la résistance à l'égard du changement.

En ce qui concerne la santé et la sécurité au travail, les sources de danger mentionnées par les participantes et les participants sont liées à l'environnement de travail. Selon le secteur, elles sont d'ordre mécanique, électrique ou électronique. Par ailleurs, l'utilisation fréquente de l'ordinateur est la cause principale des problèmes d'ordre ergonomique.

Plusieurs participantes et participants ont déjà eu à collaborer à la conception de mesures préventives par l'entremise du comité de santé et de sécurité au travail de leur entreprise. Quarante pour cent des techniciennes et techniciens présents font actuellement partie de ce

comité, à l'intérieur duquel elles et ils exercent divers rôles, allant de simple participante ou participant à présidente ou président.

1.4.5 Conditions d'entrée sur le marché du travail

Outre le diplôme d'études collégiales (DEC) en génie industriel, l'informatique de base est requise (Microsoft Office) et, de plus en plus, le bilinguisme. Aucune carte de qualification n'est exigée dans ce domaine. Les candidatures de personnes titulaires d'autres diplômes d'études collégiales (DEC) seront également prises en considération. À titre d'exemples, le groupe a mentionné les DEC en génie mécanique et en techniques administratives (gestion industrielle).

Les débutantes et débutants dans la profession sont soumis à une période de probation de trois à six mois, au cours de laquelle l'encadrement est plus soutenu.

L'employeuse ou l'employeur recherche des techniciennes et techniciens en génie industriel possédant plusieurs qualités, dont les suivantes : l'autonomie, la capacité d'adaptation, l'esprit d'équipe, la polyvalence, le sens de la communication et de la persuasion, le dynamisme, la créativité, le leadership, la flexibilité ainsi qu'une propension pour l'atteinte des résultats.

1.4.6 Perspectives d'emploi et rémunération

De l'avis des participantes et des participants, la profession est encore peu connue. C'est pourquoi la technicienne ou le technicien en génie industriel rédige souvent son curriculum vitae à partir des exigences indiquées dans les offres d'emploi apparentées à sa formation. Néanmoins, les perspectives d'emploi sont généralement excellentes.

Même si quelques entreprises établissent des échelles salariales reconnues, la plupart offrent des salaires qui tiennent compte de la disponibilité de la main-d'œuvre, de la région et de sa situation géographique, ainsi que du secteur d'activité économique. À l'heure actuelle, comme la profession est relativement jeune, il est difficile de connaître avec justesse le salaire des techniciennes et des techniciens en génie industriel. Le sondage effectué auprès des participantes et des participants permet cependant de déterminer certains repères. À leurs débuts, les techniciennes et techniciens en génie industriel peuvent obtenir un salaire annuel variant de 25 000 \$ à 30 000 \$. Sous toute réserve, les participantes et les participants s'accordent à dire que ce salaire pourrait atteindre 45 000 \$ après dix ans d'expérience dans la profession.

Les possibilités d'avancement dans la profession sont nombreuses. Il est possible d'accéder, parfois rapidement, à des postes de coordination, de supervision, de gestion et de direction. On fait remarquer que cette progression dans la carrière est attribuable autant à la formation qu'au charisme lié à la personnalité de la technicienne ou du technicien.

1.4.7 Associations et syndicats

En général, les techniciennes et les techniciens en génie industriel ne sont pas syndiqués. On mentionne que la Société canadienne de génie industriel et l'Ordre des technologues offrent aux personnes l'occasion de connaître les innovations dans leur domaine.

1.4.8 Présence des femmes dans la profession

Même si peu de femmes exercent la profession, leur présence s'accroît. On note que ce secteur de formation constitue de moins en moins un domaine de formation non traditionnel pour les femmes. De l'avis des participantes et des participants, qui évaluent la présence actuelle des femmes entre 10 p. 100 et 50 p. 100, la tendance est à la hausse. Notons que presque 50 p. 100 des techniciennes et techniciens présents à l'atelier de travail était des femmes, soit 7 personnes sur 15.

1.5 Tendances et perspectives

Actuellement, les organisations du travail utilisent diverses méthodes susceptibles d'améliorer la productivité. La méthode *kanban* permet une gestion rationnelle des stocks. La méthode *kaizen*, axée sur la formation de groupes pour la résolution de problèmes, assure une amélioration continue. En productique, l'utilisation de l'approche globale PVA (production à valeur ajoutée) conduit à l'élimination du gaspillage à tous les niveaux, qu'il s'agisse de l'entreposage, de l'inspection, du délai, ou encore du transport des matières. Le MRP2 (*Manufacturing Resource Planning*)/ERP (*Enterprise Resource Planning*), même s'il n'est pas utilisé partout, est une méthode qui permet de soutenir la gestion intégrée des ressources manufacturières. Finalement, l'approche Sigma est utilisée pour mesurer la qualité d'un processus.

Diverses tendances se dessinent. L'évolution de la profession s'ajuste graduellement au contexte de la mondialisation des marchés. La méthode MRP2/ERP tend à inclure les fournisseurs dans l'entreprise. Quant à la méthode *kanban*, elle tend à s'appliquer autant à la matière première qu'aux produits en cours de fabrication et finis.

En matière de gestion des ressources humaines, l'accent devra être mis de plus en plus sur l'amélioration des conditions de travail. La gestion de la compétence prendra de plus en plus d'importance pour soutenir le développement des capacités de rendement et la polyvalence de la personne.

On souligne l'importance de développer la gestion de la maintenance dans les entreprises. Avec la venue des principes liés au juste-à-temps, les entreprises doivent avoir un parc de machines bien entretenu et fiable pour répondre à la demande.

Les participantes et participants mentionnent qu'une évolution des modes d'organisation du travail est déjà en cours depuis quelques années. Les principes liés à la production à valeur ajoutée et à la mise en place des systèmes d'assurance-qualité, tel ISO-9000, font en sorte que l'articulation des structures de production et des structures administratives s'imposera de plus en plus.

Le développement de la gestion du savoir est en pleine expansion. Cette approche permet de décrire les processus informationnels afin d'éviter qu'un projet soit compromis à la suite du départ d'une personne.

Enfin, la tendance à l'aplanissement des structures jumelée à une réduction des postes hiérarchiques devrait permettre aux techniciennes et aux techniciens en génie industriel d'accroître leurs responsabilités.

2 Analyse des tâches et des opérations

Avant de présenter les tâches exécutées par les techniciennes et techniciens en génie industriel, il importe de définir les termes employés dans cette partie du rapport. Les définitions ci-dessous sont extraites, pour la plupart, du *Guide d'animation d'un atelier d'analyse de situation de travail* publié en janvier 1993.

2.1 Définition des termes

2.1.1 Tâches

Les tâches sont des actions qui correspondent aux principales activités à accomplir dans une profession; elles permettent généralement d'illustrer des produits ou des résultats du travail.

2.1.2 Opérations

Les opérations sont des actions qui décrivent les phases de la réalisation d'une tâche; elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes; elles permettent d'illustrer surtout des processus de travail.

2.1.3 Sous-opérations

Les sous-opérations sont des actions qui décrivent les éléments de réalisation d'une opération; elles correspondent aux sous-étapes des tâches; elles précisent des méthodes et des techniques; elles permettent d'illustrer des détails liés au travail.

2.1.4 Conditions de réalisation

Les conditions de réalisation constituent des précisions sur le contexte d'exécution d'une tâche. Elles renseignent entre autres sur les personnes qui secondent ou supervisent l'exécutante ou l'exécutant, les facteurs de stress et les dangers liés à cette tâche, les références consultées ainsi que le matériel utilisé.

2.1.5 Critères de performance

Les critères de performance sont des exigences qui permettent de voir si les résultats obtenus d'une tâche sont satisfaisants. Ils correspondent habituellement à des aspects observables qui sont essentiels à la réalisation de la tâche.

2.2 Tâches, opérations et sous-opérations

Les tableaux des pages suivantes présentent les tâches exécutées par la technicienne ou le technicien en génie industriel ainsi que les opérations et les sous-opérations qui y sont liées. Des renseignements complémentaires concernant les tâches sont également indiqués à la suite de chaque tableau.

TÂCHES EXÉCUTÉES PAR LES TECHNICIENNES ET LES TECHNICIENS EN GÉNIE INDUSTRIEL

1. Effectuer des études d'optimisation.
 2. Implanter des méthodes ou des technologies nouvelles.
 3. Instaurer et gérer un système d'assurance-qualité.
 4. Instaurer et gérer des programmes de santé et de sécurité au travail.
 5. Élaborer et mettre à jour la documentation technique.
 6. Gérer une équipe de travail.
 7. Procéder aux approvisionnements.
 8. Gérer des stocks et des entrepôts.
 9. Gérer des projets.
 10. Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.
 11. Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production.
 12. Superviser la production.
 13. Contrôler la qualité de la production.
 14. Instaurer et gérer des programmes d'entretien.
-

Tâche 1 : Effectuer des études d'optimisation.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1.1 Déterminer les objectifs à atteindre.	1.1.1 Préparer une démarche de planification stratégique. 1.1.2 Dresser la liste des ressources : matérielles, humaines, financières et informationnelles disponibles.
1.2 Recueillir et traiter des données sur le processus à optimiser.	1.2.1 Décrire le processus actuel. 1.2.2 Analyser les méthodes de travail et l'ergonomie des postes de travail ciblés. 1.2.3 Effectuer des études de temps et de mouvements. 1.2.4 Effectuer des études de capacité. 1.2.5 Établir des indicateurs de performance. 1.2.6 Faire des statistiques.
1.3 Evaluer la performance du processus.	1.3.1 Analyser et interpréter les rapports statistiques de la production. 1.3.2 Analyser les rebuts. 1.3.3 Analyser les plaintes. 1.3.4 Analyser les données du processus actuel (étude de temps, ce qui nuit à la valeur ajoutée, etc.).
1.4 Chercher des solutions.	1.4.1 Effectuer des recherches d'information sur le développement technologique et l'amélioration des techniques. 1.4.2 Donner des avis sur les plans d'aménagement d'usines. 1.4.3 Proposer une disposition des postes de travail qui tienne compte de l'ergonomie ainsi que de la santé et de la sécurité des travailleuses et travailleurs. 1.4.4 Établir des standards : temps, délais, qualité, mesures, etc. 1.4.5 Proposer des modifications relatives à l'outillage ou à l'équipement existant. 1.4.6 Développer des applications informatiques. 1.4.7 Consulter les employées et employés.
1.5 Faire une étude de faisabilité.	1.5.1 Calculer la rentabilité des propositions. 1.5.2 Calculer le retour sur l'investissement.

1.6	Faire des recommandations.	1.6.1	Rassembler l'information utile.
		1.6.2	Produire un rapport.
		1.6.3	Présenter le rapport aux personnes responsables tout en faisant valoir ses recommandations.

Renseignements complémentaires

Les techniciennes et les techniciens en génie industriel ont la responsabilité d'améliorer et de maintenir les opérations de production. À cet égard, elles et ils doivent assurer le suivi des systèmes existants au moyen d'études d'optimisation, qui consistent notamment à faire l'analyse et le suivi non seulement des données techniques, mais aussi des plans, des procédures, des processus et des machines.

La robotisation et l'automatisation font partie de la réflexion lorsque la technicienne ou le technicien effectue une étude sur l'équipement de production.

Pour analyser le processus à optimiser, la personne doit recueillir les données les plus pertinentes. De plus, elle doit choisir les techniques de collecte d'information les plus appropriées, telles que le remue-méninges, le sondage, et autres.

Les participantes et les participants à l'atelier soulignent que l'établissement d'un nouveau processus nécessite de leur part d'informer de façon adéquate les personnes concernées et, par la suite, d'assurer le suivi.

Pour l'ensemble des tâches, tous les secteurs de l'entreprise constituent des clients internes, tels que les services des achats, de la production, de l'ingénierie, des ressources humaines, et autres.

Tâche 2 : Planter des méthodes ou des technologies nouvelles.

OPÉRATIONS		SOUS-OPÉRATIONS	
2.1	Se familiariser avec la méthode ou la technologie à planter.	2.1.1	Acquérir les connaissances nécessaires à l'implantation.
		2.1.2	Effectuer la préparation préliminaire en vue de l'aménagement des lieux, de la formation du personnel et de l'implantation.
2.2	Adapter l'entreprise en fonction de cette nouveauté.	2.2.1	Aménager les lieux.
		2.2.2	Adapter les outils et l'équipement.
		2.2.3	Planifier les ressources nécessaires.
		2.2.4	Effectuer les changements qui s'imposent.
2.3	Former le personnel.	2.3.1	Déterminer les besoins de formation.
		2.3.2	Choisir ou recommander le ou les formatrices et formateurs.
		2.3.3	Donner ou superviser la formation.
2.4	Mettre en place la nouvelle méthode ou technologie.	2.4.1	Coordonner l'implantation des opérations.
		2.4.2	Relever et planter les indicateurs de performance.
		2.4.3	Remplir la documentation technique requise.
2.5	Effectuer un suivi de l'implantation.	2.5.1	Demander ou émettre les rapports.
		2.5.2	Analyser les données.
		2.5.3	Recueillir les commentaires des employées et employés.
		2.5.4	Analyser et appliquer les recommandations des employées et employés, s'il y a lieu.

Renseignements complémentaires

L'exercice de cette tâche repose avant tout sur la première opération, qui est considérée comme très importante. Il est essentiel qu'au cours de cette étape de familiarisation la technicienne ou le technicien approfondisse ses connaissances au sujet des caractéristiques et des limites de la méthode ou de la technologie nouvelle à implanter.

De plus, la personne est appelée à jouer un rôle majeur auprès du personnel. Elle doit faire comprendre les raisons motivant les changements et, par la suite, s'assurer que toutes et tous reçoivent la formation nécessaire.

Les participantes et les participants à l'atelier font ressortir que l'engagement de l'ensemble des personnes impliquées, de la directrice ou du directeur à l'employée ou l'employé, est fondamental pour soutenir l'exécution de cette tâche.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche sont :

- le non-respect des délais;
- le manque de rigueur dans le suivi effectué.

Tâche 3 : Instauration et gestion d'un système d'assurance-qualité.

OPÉRATIONS		SOUS-OPÉRATIONS	
3.1	Prendre connaissance des exigences de la norme en matière de qualité.	3.1.1	Lire et interpréter le compendium.
		3.1.2	Recueillir de l'information supplémentaire, si nécessaire.
3.2	Mobiliser les équipes de travail concernées.	3.2.1	Déterminer la composition des équipes.
		3.2.2	Former les équipes.
		3.2.3	Expliquer le mandat aux membres des équipes.
3.3	Donner la formation relative à la norme.	3.3.1	Préparer le contenu et le déroulement de la formation.
		3.3.2	Présenter l'information à toutes les employées et tous les employés de l'entreprise.
		3.3.3	Vérifier la bonne compréhension de l'information.
3.4	Effectuer un diagnostic.	3.4.1	Comparer les exigences auxquelles il faut satisfaire avec la situation actuelle.
		3.4.2	Faire ressortir les écarts.
		3.4.3	Établir un échéancier.
3.5	Documenter les processus.	3.5.1	Recueillir l'information existante sur les processus.
		3.5.2	Rédiger un rapport préliminaire.
		3.5.3	Procéder à la validation des données.
		3.5.4	Effectuer les correctifs.
		3.5.5	Procéder à la rédaction finale du rapport.
3.6	Former le personnel relativement aux nouveaux processus.	3.6.1	Préparer le contenu et le déroulement de la formation.
		3.6.2	Donner la formation.
3.7	Implanter les nouveaux processus.	3.7.1	Élaborer et mettre en place les nouveaux outils, si nécessaire.
		3.7.2	Préparer le calendrier d'audits.
3.8	Effectuer le suivi au moyen des audits internes.	3.8.1	Former les auditeurs internes.
		3.8.2	Procéder aux audits.
		3.8.3	Traduire les non-conformités en actions correctives.
		3.8.4	Rédiger les rapports.
		3.8.5	Transmettre les résultats.
		3.8.6	Effectuer un suivi des actions correctives.

Renseignements complémentaires

L'instauration et la gestion d'un système d'assurance-qualité ne se limite pas aux normes ISO. Cette tâche s'applique à n'importe quel type de système.

La détermination de la composition des équipes est liée à la fois aux exigences de la norme et aux compétences des personnes.

La sous-opération 3.5.1, *Recueillir l'information existante sur les processus*, inclut les procédures et les instructions de travail.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche sont :

- la résistance aux changements;
- le manque d'appui de la part de la direction;
- le manque de rigueur de la part des membres de l'entreprise;
- la résistance à l'égard des nouveaux paradigmes sur la qualité.

Tâche 4 : Instauration et gestion des programmes de santé et de sécurité au travail.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
4.1 Étudier la situation présente en matière de santé et de sécurité et en dresser un portrait.	4.1.1 Recueillir des données relatives à la santé et à la sécurité au travail (SST). 4.1.2 Dresser un historique. 4.1.3 Faire un portrait juste de la situation actuelle.
4.2 Définir les objectifs à atteindre.	4.2.1 Déterminer les variables à mesurer. 4.2.2 Établir des objectifs réalistes en ce qui concerne ces variables. 4.2.3 Définir les personnes-ressources nécessaires à l'intérieur du comité de santé et de sécurité au travail.
4.3 Contribuer à l'élaboration du programme de santé et de sécurité au travail.	4.3.1 Déterminer les stratégies et les outils qui permettront l'atteinte des objectifs. 4.3.2 Sélectionner les membres du comité de santé et de sécurité au travail. 4.3.3 Former le comité de santé et sécurité au travail en fonction de la mission et des objectifs à atteindre.
4.4 Implanter le programme.	4.4.1 Sensibiliser le personnel au mandat du comité de SST. 4.4.2 Mettre en œuvre le programme de SST.
4.5 Effectuer le suivi du programme.	4.5.1 Analyser les différents indices de performance. 4.5.2 Réunir les membres du comité de SST pour discuter des points problématiques.
4.6 Effectuer une rétroaction sur les procédures.	4.6.1 Entreprendre des actions visant à régler les différents problèmes soulevés. 4.6.2 Reprendre le processus à l'opération 4.3, s'il y a lieu.

Renseignements complémentaires

La santé et la sécurité au travail touchent l'ergonomie, l'environnement de travail, l'hygiène et le stress. Notons que l'ergonomie peut être définie selon une double perspective. Elle peut être considérée comme l'étude des postures de travail et de l'environnement qui influe sur ces postures, ou comme un facteur influant sur la santé et la sécurité de la travailleuse et du travailleur ainsi que sur sa productivité.

Selon les participantes et les participants à l'atelier, la notion de santé et de sécurité au travail comporte un volet préventif à ne pas négliger.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche sont :

- la définition des problèmes, des symptômes et des causes;
- l'absence de collaboration du personnel;
- le non-respect des règlements et des standards.

Tâche 5 : Élaborer et mettre à jour la documentation technique.

OPÉRATIONS		SOUS-OPÉRATIONS	
5.1	Compiler des données pour assurer le suivi relatif aux systèmes.	5.1.1	Définir le besoin en matière de documentation.
		5.1.2	Rechercher les données relatives au document à préparer.
		5.1.3	Produire le document.
5.2	Mettre à jour des plans, des dessins et des schémas.	5.2.1	Assurer le suivi nécessaire à la détermination des changements à effectuer.
		5.2.2	Effectuer des changements, s'il y a lieu.
		5.2.3	Distribuer le document modifié en y indiquant les changements apportés.
5.3	Rédiger des procédures.	5.3.1	Analyser les processus à décrire.
		5.3.2	Écrire les modes de fonctionnement adéquats pour réaliser les processus.
5.4	Élaborer ou réviser des instructions et des outils de travail.	5.4.1	Analyser la tâche à décrire.
		5.4.2	Prendre connaissance des changements à apporter à une instruction de travail, s'il y a lieu.
		5.4.3	Écrire l'instruction de travail en notant le déroulement de la tâche.
5.5	Rédiger des manuels d'instructions.	5.5.1	Se familiariser avec les fonctionnalités du produit à décrire.
		5.5.2	Écrire des instructions qui permettent à l'utilisatrice ou à l'utilisateur du produit de s'en servir adéquatement.
5.6	Établir des nomenclatures.	5.6.1	Analyser les dessins du produit à fabriquer.
		5.6.2	Numéroter les composants servant à fabriquer le produit.
		5.6.3	Décrire les composants, notamment leur composition, ainsi que les quantités requises dans l'assemblage final.
5.7	Communiquer l'information aux personnes concernées.	5.7.1	Informé et former les gens, s'il y a lieu, relativement aux changements apportés à la documentation.
		5.7.2	S'assurer de la mise à jour continue de l'information véhiculée.

Renseignements complémentaires

En ce qui concerne la mise à jour des dessins qui s'effectue à l'opération 5.2, on fait remarquer que la technicienne ou le technicien ne corrige pas le dessin lui-même, mais plutôt l'information s'y rapportant. Toute modification des plans, des dessins et des schémas comme tels doit être effectuée par une personne compétente en ce domaine et doit être ensuite entérinée par une personne en autorité.

La technicienne ou le technicien réalise des dessins simples, surtout pour des applications liées à l'aménagement des postes de travail et aux plans d'usine.

Lorsqu'une modification est apportée à un document technique, il est nécessaire de suivre les procédures mises en place pour mettre à jour la documentation. La technicienne ou le technicien doit s'assurer que toutes les personnes concernées par cette modification soient informées afin de pouvoir utiliser la nouvelle documentation. Ces changements peuvent toucher notamment la production, le contrôle de la qualité, le prix de revient, le suivi des projets et les méthodes de travail.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche concernent :

- la collecte de l'information nécessaire à l'élaboration et à la mise à jour des documents techniques;
- l'établissement précis des besoins réels lors de la conception d'un nouveau document technique.

Tâche 6 : Gérer une équipe de travail.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
6.1 Analyser les besoins de l'équipe de travail.	6.1.1 Être à l'écoute des membres de l'équipe. 6.1.2 Analyser les demandes des membres de l'équipe. 6.1.3 Donner suite aux demandes formulées.
6.2 Participer à la description des tâches et à la conception de l'organigramme ou des canaux de communication.	6.2.1 Prendre connaissance des orientations stratégiques de l'entreprise. 6.2.2 Définir les tâches et les profils de compétences recherchés. 6.2.3 Donner son avis pour la conception de l'organigramme de l'entreprise et des canaux de communication, s'il y a lieu.
6.3 Embaucher du personnel pour son service.	6.3.1 Planifier l'entrevue. 6.3.2 Réaliser l'entrevue. 6.3.3 Sélectionner la candidate ou le candidat. 6.3.4 Participer à la négociation.
6.4 Coordonner la formation initiale des nouveaux membres de son équipe.	6.4.1 Élaborer le plan de la formation initiale. 6.4.2 Donner la formation ou encadrer la formatrice ou le formateur. 6.4.3 Assurer un suivi relativement à la formation initiale.
6.5 Informer les personnes en ce qui concerne l'entreprise, les projets et leur déroulement.	6.5.1 Prendre connaissance des objectifs de l'entreprise, des projets en cours et de l'échéancier. 6.5.2 S'assurer de bien comprendre les enjeux et les conséquences liés à la réalisation des projets qui touchent l'équipe de travail. 6.5.3 Communiquer l'information aux membres de l'équipe. 6.5.4 Assurer un suivi relativement au déroulement des projets et en informer l'équipe. 6.5.5 Donner de la rétroaction quotidiennement.
6.6 Animer les réunions d'équipe.	6.6.1 Déterminer les objectifs et l'ordre du jour. 6.6.2 Animer la rencontre. 6.6.3 Rédiger un compte-rendu. 6.6.4 Assurer un suivi.
6.7 Aider l'employée ou l'employé à définir ses objectifs personnels.	6.7.1 Recueillir des données sur le travail de la personne. 6.7.2 Rencontrer la personne. 6.7.3 Aider l'employée ou l'employé à établir son plan d'action.

6.8 Évaluer la performance des membres de son équipe.	6.8.1 Elaborer les critères de performance pour la réalisation des tâches liées à chaque poste de l'équipe de travail. 6.8.2 Pondérer chaque critère en fonction de son importance dans la réalisation de la tâche. 6.8.3 Rencontrer chaque membre de l'équipe individuellement pour faire l'évaluation de la performance.
6.9 Résoudre les conflits.	6.9.1 Décider de la manière de procéder en cas de conflit. 6.9.2 Préparer une rencontre avec la ou les personnes concernées, s'il y a lieu. 6.9.3 Exposer la situation. 6.9.4 Encadrer la démarche. 6.9.5 Documenter la situation.
6.10 Établir les besoins de formation.	6.10.1 Procéder à l'évaluation de l'équipe de travail au regard des orientations stratégiques. 6.10.2 Analyser les résultats. 6.10.3 Donner la formation.
6.11 Évaluer l'ensemble de la formation offerte.	6.11.1 Analyser l'impact de la formation sur les opérations par des indicateurs de performance. 6.11.2 Évaluer les besoins en matière de formation pour la prochaine année.

Renseignements complémentaires

Selon le mode d'organisation du travail, la technicienne ou le technicien en génie industriel peut, dès son entrée dans la profession, se voir attribuer des responsabilités liées à la gestion d'une équipe de travail. Les participantes et les participants à l'atelier s'entendent toutefois pour reconnaître que les responsabilités de ce genre, devraient rester accessoires pour les premières années.

La personne qui agit comme superviseure ou superviseur est amenée à coordonner la formation des membres de son équipe, sans nécessairement la donner elle-même.

La gestion d'une équipe de travail peut, selon certains facteurs, être difficile à exécuter. En effet, on note :

- l'absence, dans certains cas, de collaboration des employées et employés;
- un niveau de formation hétérogène chez les employées et les employés;
- des situations émotives;
- des conflits de personnalité;
- une culture organisationnelle difficile à modifier, dans certains cas.

Tâche 7 : Procéder aux approvisionnements.

OPÉRATIONS		SOUS-OPÉRATIONS	
7.1	Estimer les besoins en matière d'approvisionnement.	7.1.1	Procéder à l'analyse des prévisions de ventes.
		7.1.2	Consulter les personnes concernées.
		7.1.3	Tirer des conclusions.
7.2	Analyser le niveau des stocks.	7.2.1	Faire un décompte du nombre de pièces en stock.
		7.2.2	Réquisitionner le matériel manquant pour la production à venir.
7.3	Prévoir les achats nécessaires à la production.	7.3.1	Recueillir les réquisitions pour l'achat du matériel manquant.
		7.3.2	Évaluer les quantités de pièces à acheter pour chaque fournisseur.
7.4	Participer à l'évaluation, puis à la sélection des fournisseurs.	7.4.1	Effectuer des audits de la qualité, de la capacité, de la quantité et des délais.
		7.4.2	Procéder aux soumissions.
7.5	Effectuer des demandes de soumission.	7.5.1	Déterminer les caractéristiques des produits à acquérir.
		7.5.2	Faire des appels d'offres.
		7.5.3	Analyser les propositions des différentes sources d'approvisionnement.
		7.5.4	Choisir l'offre la plus appropriée.
7.6	Passer les commandes.	7.6.1	Choisir le fournisseur approprié pour la commande.
		7.6.2	S'entendre avec le fournisseur sur les conditions d'achat.
		7.6.3	Rédiger le bon de commande.
		7.6.4	Informé le fournisseur des intentions de l'entreprise.
7.7	Assurer le suivi des commandes.	7.7.1	Effectuer le suivi des réceptions.
		7.7.2	Relancer les fournisseurs pour les commandes en retard ¹ , incomplètes ou non conformes.

¹ Dans le milieu, l'expression B/O (back order) est souvent employée.

Renseignements complémentaires

Pour effectuer l'opération 7.2, *Analyser le niveau des stocks*, la technicienne ou le technicien en génie industriel utilise les logiciels appropriés.

En ce qui concerne l'opération 7.4, *Participer à l'évaluation puis à la sélection des fournisseurs*, certaines participantes et certains participants à l'atelier signalent que la technicienne et le technicien ne font pas seuls l'évaluation des fournisseurs. Toutes et tous peuvent néanmoins participer à leur sélection et à leur évaluation.

Lorsqu'il s'agit de l'opération 7.6, *Passer les commandes*, seule une minorité parmi les participantes et les participants négocie des prix avec les clientes et les clients. On fait toutefois valoir que, au regard d'un élargissement des tâches, la personne pourrait être appelée à le faire.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche concernent :

- le coût, la qualité et le délai liés au service offert par les fournisseurs pour lesquels l'entreprise ne représente pas un volume d'affaires important;
- le non-respect du système de contrôle d'inventaire.

Tâche 8 : Gérer des stocks et des entrepôts.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
8.1 Organiser l'espace physique nécessaire pour entreposer les stocks.	8.1.1 Inventorier les articles à entreposer. 8.1.2 Aménager l'espace. 8.1.3 Localiser les pièces selon les principes liés à l'entreposage. 8.1.4 Rechercher et choisir l'équipement de manutention approprié.
8.2 Mettre à jour les inventaires.	8.2.1 Effectuer le décompte physique des articles. 8.2.2 Comparer le résultat du décompte physique avec le nombre d'articles contenu dans le système informationnel. 8.2.3 Analyser les écarts.
8.3 Établir les procédures.	8.3.1 Prendre connaissance des politiques de l'entreprise en matière de gestion des stocks. 8.3.2 Déterminer les quantités économiques à commander pour chaque article. 8.3.3 Déterminer les quantités minimale et maximale de chaque article à conserver en stock.
8.4 Assurer la rotation des stocks.	8.4.1 Estimer le nombre de commandes passées chez les fournisseurs pour chaque article. 8.4.2 Estimer l'utilisation annuelle de chaque article. 8.4.3 Calculer les indicateurs appropriés.
8.5 Surveiller la quantité du matériel en stock.	8.5.1 Effectuer le décompte des articles en inventaire. 8.5.2 Réquisitionner du matériel lorsque la quantité minimale en stock est atteinte pour chaque article.
8.6 Optimiser l'espace physique.	8.6.1 Choisir des supports d'entreposage (« racking ») appropriés pour utiliser l'espace efficacement.

8.7	Évaluer les coûts liés à la gestion des stocks.	8.7.1	Estimer les coûts de commande, de maintien en stock et de rupture liés à chaque article.
		8.7.2	Calculer les coûts liés à la gestion des stocks.
8.8	S'assurer d'avoir suffisamment d'équipement de manutention dans l'entrepôt.	8.8.1	Faire l'inventaire de l'équipement de manutention disponible.
		8.8.2	Estimer le nombre de déplacements requis pour répondre aux exigences du calendrier de production.
		8.8.3	Estimer les temps de déplacement entre chaque stade de fabrication.
		8.8.4	Évaluer en nombre l'équipement de manutention requis pour satisfaire à la demande.

Renseignements complémentaires

L'opération 8.2, *Mettre à jour les inventaires*, peut s'effectuer à l'aide des logiciels appropriés.

La technicienne ou le technicien a comme objectif principal de réduire les quantités en stock. À cet égard, il doit faire valoir cet objectif auprès des différents services, particulièrement ceux qui sont impliqués dans la production, qui privilégient plutôt les niveaux de stock élevés.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche concernent :

- l'imprécision des données;
- la complexité du calcul des coûts;
- la gestion des stocks liée aux changements en matière d'ingénierie ainsi qu'aux produits désuets ou périmés.

Tâche 9 : Gérer des projets.

OPÉRATIONS		SOUS-OPÉRATIONS	
9.1	Définir le mandat du projet.	9.1.1	Rencontrer la ou le mandataire.
		9.1.2	Prendre connaissance du mandat.
		9.1.3	Évaluer la problématique.
		9.1.4	Analyser la situation.
		9.1.5	Valider les objectifs visés.
9.2	Étudier la faisabilité du projet.	9.2.1	Planifier globalement le projet et faire valider les activités prévues.
		9.2.2	Tenir compte des ressources humaines, financières et matérielles disponibles.
9.3	Planifier le travail.	9.3.1	Prévoir le budget.
		9.3.2	Établir l'échéancier.
		9.3.3	Recueillir les données nécessaires.
		9.3.4	Analyser les données.
		9.3.5	Utiliser le logiciel approprié.
9.4	Valider la planification.	9.4.1	Rencontrer la ou le mandataire.
		9.4.2	Effectuer les ajustements relatifs au projet.
9.5	Superviser le déroulement du projet.	9.5.1	Effectuer des rencontres de suivi avec l'équipe et la ou le mandataire.
		9.5.2	Choisir les meilleures solutions pour résoudre les problèmes.
		9.5.3	Effectuer des essais, s'il y a lieu.
		9.5.4	Apporter des correctifs, s'il y a lieu.
9.6	Présenter les résultats aux personnes concernées.	9.6.1	Préparer les rapports.
		9.6.2	Présenter les rapports aux personnes concernées.
		9.6.3	Effectuer les ajustements relatifs au projet, si la situation l'exige.

Renseignements complémentaires

De l'avis des participantes et des participants à l'atelier, la technicienne ou le technicien en génie industriel peut gérer des projets se rapportant à l'amélioration des produits, des processus opérationnels et administratifs ou des méthodes.

Les sous-opérations 9.3.3, *Recueillir les données*, et 9.3.4, *Analyser les données* portent sur des données provenant de rapports, de bases de données, de sondages ou de consultations.

L'exécution de cette tâche requiert une synergie importante au sein de l'équipe, de même qu'une tolérance au stress lié aux échéanciers et à tous les impondérables.

Tâche 10 : Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
10.1 Recueillir des données sur la nomenclature des produits.	10.1.1 Analyser les dessins du produit à fabriquer. 10.1.2 Noter les composants du produit qui nécessitent des achats ou de la sous-traitance. 10.1.3 Recueillir le numéro des composants ou leur en attribuer un. 10.1.4 Recueillir les quantités de matières ou de matériel nécessaires.
10.2 Établir la nomenclature des produits lorsqu'elle n'existe pas.	10.2.1 Créer les liens entre les composants du produit. 10.2.2 Entrer la nomenclature dans le système informatique.
10.3 Déterminer la séquences des opérations.	10.3.1 Analyser les tâches pour équilibrer le flux de production. 10.3.2 Identifier les nouvelles opérations. 10.3.3 Établir la séquence pour une nouvelle gamme de fabrication. OU Intégrer les nouvelles opérations dans une gamme existante.
10.4 Définir les paramètres de fabrication.	10.4.1 Consulter les standards de production. 10.4.2 Estimer la durée des opérations. 10.4.3 Désigner le poste de travail où sera fabriquée la pièce. 10.4.4 Définir les besoins en matière d'outillage.
10.5 Déterminer les coûts de fabrication.	10.5.1 Estimer les temps standards de fabrication pour chaque opération. 10.5.2 Estimer le coût des matières et du matériel nécessaires pour la fabrication. 10.5.3 Recueillir les données pour effectuer le calcul des frais généraux de fabrication. 10.5.4 Calculer le prix de revient.
10.6 Faire valider la gamme de fabrication.	10.6.1 Compléter la rédaction de la gamme de fabrication. 10.6.2 Présenter la gamme aux personnes concernées. 10.6.3 Apporter des correctifs, s'il y a lieu.

10.7 Transmettre la gamme de fabrication aux personnes concernées.	10.7.1 Distribuer la gamme de fabrication à la personne responsable de l'ingénierie ou à la directrice ou au directeur de production. 10.7.2 Distribuer la gamme de fabrication à la superviseure ou au superviseur de chaque département. 10.7.3 Conserver la gamme de fabrication sur papier ou dans le système d'information.
--	--

Renseignements complémentaires

Une gamme de fabrication est un ensemble de renseignements se rapportant au mode de fabrication du produit. Elle établit la suite ordonnée des opérations à réaliser et indique leur temps d'exécution, leur désignation, les postes de charge concernés et les temps standards de mise en course et d'exécution. Selon les secteurs d'application, les gammes peuvent être plus ou moins étayées. Le terme anglais « routing » est couramment employé sur le marché du travail pour désigner l'action d'élaborer des gammes.

Selon les participantes et les participants à l'atelier, les opérations 10.3, *Déterminer la séquence des opérations*, 10.4, *Définir les paramètres de fabrication*, et 10.5, *Déterminer les coûts de fabrication des pièces*, sont effectuées simultanément.

La sous-opération 10.3.2, *Identifier les nouvelles opérations*, concerne les nouveaux produits, tandis que la sous-opération 10.3.3, *Intégrer des nouvelles opérations dans une gamme existante* se rapporte à un produit déjà existant.

En ce qui a trait à l'opération 10.5, *Déterminer les coûts de fabrication des pièces*, on fait valoir que l'analyse des coûts ne s'insère pas dans une perspective comptable. Elle se réfère plutôt à la collecte des données nécessaires au calcul du coût de revient.

Pour l'exécution de cette tâche en général, la technicienne ou le technicien doit savoir gérer le changement afin que les personnes concernées s'y adaptent progressivement et puissent, par la suite, offrir une meilleure collaboration.

Tâche 11 : Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
11.1 Recueillir des données.	11.1.1 Organiser et structurer les données. 11.1.2 Recueillir les commandes pour les prochaines semaines. 11.1.3 Recueillir les données sur la quantité d'articles en stock. 11.1.4 Recueillir l'information sur les machines et les ressources humaines disponibles.
11.2 Analyser les données.	11.2.1 Vérifier la capacité du système de production à répondre à la demande. 11.2.2 Prévoir les ressources matérielles (matières et machines) et humaines nécessaires.
11.3 Établir un calendrier de production.	11.3.1 Établir un ordre de priorité relativement aux commandes à réaliser. 11.3.2 Établir les séquences d'opération du processus. 11.3.3 Générer les bons de travail pour la fabrication des pièces.
11.4 Transmettre la réquisition pour les achats.	11.4.1 Estimer les quantités en stock pour ce qui est des articles requis dans le programme de fabrication. 11.4.2 Faire une réquisition d'achat pour les articles ayant atteint la quantité minimale en stock.
11.5 Effectuer le suivi nécessaire.	11.5.1 Réajuster la planification en fonction des imprévus. 11.5.2 Ordonnancer en priorité, dans le système de production, les commandes qui n'ont pu être réalisées selon le calendrier en raison des aléas de la production.

Renseignements complémentaires

L'opération 11.2, *Analyser les données*, peut s'effectuer à l'aide d'un tableur électronique et de graphiques.

Les participantes et les participants à l'atelier font remarquer que, dans certaines entreprises, l'étape de planification de la production est faite jusqu'à deux mois avant le lancement de la production.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche concernent :

- la fluctuation des contraintes;
- l'imprécision des données;
- les relations interpersonnelles.

Tâche 12 : Superviser la production.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
12.1 Valider le calendrier de production.	12.1.1 Prendre connaissance du calendrier de production. 12.1.2 Analyser le calendrier de production. 12.1.3 Faire des commentaires ou des suggestions à la planificatrice ou au planificateur à propos du calendrier de production
12.2 S'assurer de la disponibilité des ressources.	12.2.1 Vérifier la disponibilité des matières premières. 12.2.2 Vérifier la disponibilité des ressources humaines. 12.2.3 Vérifier la disponibilité des équipements.
12.3 Effectuer la mise en production.	12.3.1 Affecter des ressources humaines aux opérations. 12.3.2 Adapter les postes de travail, s'il y a lieu. 12.3.3 Effectuer la mise en route de la production.
12.4 Contrôler le déroulement de la production.	12.4.1 Superviser l'équipe de travail. 12.4.2 S'assurer du respect des méthodes de travail et des règles de santé et de sécurité au travail. 12.4.3 S'assurer du respect des échéanciers.
12.5 Effectuer le suivi de la production.	12.5.1 Résoudre les problèmes en cours de production. 12.5.2 Apporter les modifications nécessaires à l'atteinte des objectifs visés.
12.6 Produire des rapports.	12.6.1 Rédiger des rapports. 12.6.2 Transmettre l'information pertinente et les rapports aux personnes concernées. 12.6.3 Assurer le suivi, s'il y a lieu.

Renseignements complémentaires

L'opération 12.5, *Effectuer le suivi de la production*, doit tenir compte des délais indiqués dans le calendrier de production.

L'exécution de cette tâche requiert des habiletés permettant de gérer son stress, d'être persuasif et de créer une synergie au sein de l'équipe de travail.

Tâche 13 : Contrôler la qualité de la production.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
13.1 Déterminer ce qui doit être contrôlé pour assurer la qualité de la production.	13.1.1 Déterminer les caractéristiques d'une production de qualité. 13.1.2 Recueillir différentes données. 13.1.3 Analyser les données. 13.1.4 Prendre des décisions en fonction des résultats de l'analyse.
13.2 Définir les méthodes et les critères de contrôle.	13.2.1 Déterminer la méthode de contrôle appropriée. 13.2.2 Déterminer les critères d'acceptation ou de rejet. 13.2.3 Élaborer des instructions de travail sur les méthodes de contrôle.
13.3 Mettre les outils de contrôle en place.	13.3.1 Développer les outils. 13.3.2 Valider l'efficacité des outils.
13.4 Former les inspectrices et les inspecteurs.	13.4.1 Préparer le contenu de la formation. 13.4.2 Superviser la formatrice ou le formateur ou donner soi-même la formation.
13.5 Analyser les résultats du contrôle.	13.5.1 Compiler les résultats. 13.5.2 Produire les rapports et les statistiques. 13.5.3 Effectuer l'analyse.
13.6 Ajuster les opérations ou les contrôles en fonction des résultats.	13.6.1 Ajuster les paramètres de fabrication de la machine, s'il y a lieu. 13.6.2 Évaluer la pertinence de continuer le contrôle selon la même méthode. 13.6.3 Éliminer ou proposer une nouvelle méthode de contrôle, s'il y a lieu.

Renseignements complémentaires

Cette tâche se rapporte au contrôle des produits et des services.

En ce qui concerne l'opération 13.1, *Déterminer ce qui doit être contrôlé*, le plan d'échantillonnage constitue une méthode de contrôle souvent utilisée.

Les sous-opérations 13.1.2, *Recueillir différentes données*, et 13.2.2, *Déterminer les critères d'acceptation ou de rejet*, se font à l'aide des rapports de non-conformité, des plaintes et des retours des clientes et des clients. De même, l'utilisation d'outils statistiques et des tables pour les plans d'échantillonnage permet d'exercer un contrôle adéquat de la qualité des pièces produites par le système de production.

Pour ce qui est de l'opération 13.5, *Analyser les résultats du contrôle*, les participantes et les participants à l'atelier signalent la nécessité de bien faire ressortir les résultats pertinents.

Lorsqu'il s'agit de l'opération 13.6, *Ajuster les opérations ou les contrôles en fonction des résultats*, les participantes et les participants insistent sur l'importance de faire une nouvelle vérification et de revoir les contrôles de départ.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche sont :

- le manque de rigueur;
- l'absence d'adhésion de la part des personnes;
- la résistance à l'égard des nouveaux paradigmes sur la qualité.

Tâche 14 : Instauration et gestion des programmes d'entretien.

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
14.1 Faire le point sur la situation actuelle.	14.1.1 Faire un historique des différents bris observés. 14.1.2 Analyser le type de maintenance effectuée. 14.1.3 Tirer des conclusions.
14.2 Définir des objectifs.	14.2.1 Définir les indicateurs de performance à mettre en place. 14.2.2 Définir des objectifs pour chacun de ces indicateurs.
14.3 Rédiger des fiches d'entretien.	14.3.1 Faire un inventaire de tous les équipements disponibles. 14.3.2 Identifier les tâches d'entretien à effectuer ainsi que leur fréquence. 14.3.3 Rédiger les gammes d'opérations pour l'entretien. 14.3.4 Préparer un calendrier d'entretien.
14.4 Déterminer les ressources nécessaires.	14.4.1 Identifier les ressources disponibles. 14.4.2 Définir les ressources à combler en fonction des objectifs.
14.5 Implanter le programme d'entretien.	14.5.1 Établir un système de compilation. 14.5.2 Contribuer à la formation du service de maintenance. 14.5.3 Mettre en place le programme.
14.6 Effectuer le suivi.	14.6.1 S'assurer du maintien et de la bonne compréhension du programme. 14.6.2 Rédiger et transmettre les rapports. 14.6.3 Adapter le programme en fonction des résultats obtenus lors de la réalisation des activités d'entretien.
14.7 Veiller à l'amélioration continue du programme.	14.7.1 Analyser les rapports et les commentaires recueillis au sujet du programme d'entretien. 14.7.2 Apporter des solutions d'amélioration.

Renseignements complémentaires

Cette tâche ne se limite pas à l'entretien correctif; elle s'applique aussi à l'entretien préventif, c'est-à-dire à l'exécution d'une activité d'entretien sur un équipement avant que ne survienne une panne. La maintenance préventive se base sur l'analyse des données historiques ainsi que sur un suivi rigoureux des pièces qui sont susceptibles de subir une panne.

Les principales difficultés éprouvées dans l'exécution de cette tâche concernent :

- l'imprécision de l'information sur l'équipement;
- la faible fiabilité de l'historique des équipements;
- le manque de rigueur des employées et employés concernant l'inspection;
- la consultation de manuels rédigés dans des langues étrangères, telles que l'anglais et l'espagnol.

2.3 Importance relative des tâches

2.3.1 Tableau de l'importance relative des tâches

Le tableau suivant indique le pourcentage de temps consacré à chacune des tâches, leur degré de difficulté et leur impact sur les résultats de l'entreprise. L'ensemble des données permettent de relativiser l'importance de chaque tâche.

Le *temps* accordé aux tâches est estimé sur une année entière. Différents critères permettent de juger du *degré de difficulté* d'une tâche : la somme des savoirs nécessaires à son exécution, les aspects relationnels qu'elle implique, le niveau de responsabilité qu'elle exige, son degré de précision, les dangers liés à son exécution, la complexité des décisions la concernant et les problèmes éprouvés. *L'impact sur les résultats* correspond au coût associé à l'exécution inadéquate d'une tâche, soit pour l'entreprise elle-même, pour la clientèle ou pour la santé et la sécurité de la travailleuse ou du travailleur.

Les pourcentages et les cotes indiqués ont été obtenus en calculant la moyenne des nombres fournis par les quinze spécialistes de la profession qui se sont prononcés sur l'importance relative des tâches. Ils figurent à titre indicatif et ne peuvent être considérés comme une référence formelle concernant la profession. Une interprétation des résultats est présentée à la suite du tableau.

TACHE	Temps consacré (%) ²	Degré de difficulté (1 à 5) ³	Impact sur les résultats (1 à 5) ⁴
1. Effectuer des études d'optimisation.	24,0	3,5	3,6
2. Implanter des méthodes ou des technologies nouvelles.	5,1	3,9	3,7
3. Instaurer et gérer un système d'assurance-qualité.	11,3	3,5	3,5
4. Instaurer et gérer des programmes de santé et de sécurité au travail.	2,8	2,0	3,5
5. Élaborer et mettre à jour la documentation technique.	7,3	2,8	3,4
6. Gérer une équipe de travail.	7,1	3,6	3,8
7. Procéder aux approvisionnements.	1,8	2,8	4,2
8. Gérer des stocks et des entrepôts.	2,4	3,0	3,8
9. Gérer des projets.	16,0	3,9	4,1
10. Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.	10,0	3,0	4,4
11. Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production.	6,3	3,1	4,0
12. Superviser la production.	3,9	3,8	4,2
13. Contrôler la qualité de la production.	1,0	3,0	3,9
14. Instaurer et gérer des programmes d'entretien.	1,0	3,3	3,5

2. Pourcentage de temps consacré à chacune des tâches (moyenne estimée pour les entreprises dans lesquelles travaillent les participantes et les participants à l'atelier).

3. Le chiffre « 1 » indique la tâche la moins difficile à exécuter et « 5 », la plus difficile.

4. Le chiffre « 1 » indique la tâche ayant le moins d'impact négatif sur les résultats et « 5 », le plus d'impact.

2.3.2 *Interprétation des résultats sur le degré de difficulté et sur l'impact des tâches*

Le degré de difficulté de deux des quatre tâches exécutées ou ayant été exécutées par le plus grand nombre de personnes est le plus élevé, soit 3,9. Il s'agit des tâches correspondant à l'implantation des méthodes ou des technologies nouvelles et à la gestion des projets, tâches qui suscitent chez les techniciennes et les techniciens une grande résistance à l'égard des changements. Par ailleurs, on peut s'étonner de constater qu'aucune des tâches ne présente un indice de difficulté atteignant la cote 4.

Quant à l'impact des tâches sur les résultats, cinq tâches présentent une cote égale ou supérieure à 4 : les tâches 7 (*Procéder aux approvisionnements*), 9 (*Gérer des projets*), 10 (*Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication*), 11 (*Procéder à la planification et à l'ordonnancement de gammes de fabrication*) et 12 (*Superviser la production*). Noter que la tâche liée à l'élaboration des gammes recueille le pointage le plus élevé. Les participantes et les participants à l'atelier expliquent ce résultat par le fait que la qualité de la gamme de fabrication a une incidence directe sur la production.

2.3.3 *Interprétation des résultats sur le temps consacré à l'exécution des tâches*

Un second tableau permet de relativiser les résultats du tableau précédent.

La première colonne indique le nombre de participantes et de participants, parmi les quinze, ayant déjà exécuté la tâche dans le cadre de leur travail. La seconde colonne indique le nombre de répondantes et de répondants qui exécutent actuellement la tâche dans le cadre de leur fonction personnelle. Enfin, la troisième colonne reproduit les pourcentages de temps du tableau précédent. À cet égard, les personnes ont inscrit les pourcentages traduisant la réalité de leur travail individuel actuel. Les nombres reproduits équivalent aux moyennes des données obtenues pour chacune des tâches.

La lecture des résultats de la première colonne montre que sept tâches ont été effectuées par plus de la moitié des répondantes et des répondants, soit les tâches 1, 2, 3, 5, 6, 9 et 11. On note, pour la tâche 1 (*Effectuer des études d'optimisation*), que l'ensemble des participantes et des participants l'ont déjà exercée au cours de leur carrière et l'effectuent encore pour la plupart. De plus, neuf personnes sur quinze gèrent actuellement des projets. Il faut mentionner que les répondantes et les répondants ont, pour la plupart, un maximum de cinq années d'expérience dans le domaine. Ces données viennent confirmer le fait que les techniciennes et les techniciens sont appelés à assumer de grandes responsabilités très tôt dans leur carrière.

Selon les responsabilités qui leur sont assignées, les répondantes et les répondants partagent actuellement leur temps de travail entre un nombre de tâches pouvant, selon les extrêmes, se situer entre 2 et 11, ce qui témoigne de la polyvalence de la fonction de travail des techniciennes et des techniciens en génie industriel.

TACHE	Exécutée dans le passé	Exécutée actuellement	Temps consacré (%)
1. Effectuer des études d'optimisation.	15	13	24,0
2. Implanter des méthodes ou des technologies nouvelles.	10	5	5,1
3. Instaurer et gérer un système d'assurance-qualité.	12	9	11,3
4. Instaurer et gérer des programmes de santé et sécurité au travail.	7	5	2,8
5. Élaborer et mettre à jour la documentation technique.	12	10	7,3
6. Gérer une équipe de travail.	11	8	7,1
7. Procéder aux approvisionnements.	5	3	1,8
8. Gérer des stocks et des entrepôts.	5	3	2,4
9. Gérer des projets.	10	9	16,0
10. Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.	5	4	10,0
11. Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production.	8	3	6,3
12. Superviser la production.	5	3	3,9
13. Contrôler la qualité de la production.	5	3	1,0
14. Instaurer et gérer des programmes d'entretien.	4	2	1,0

2.4 Processus général de travail

2.4.1 *Processus de travail utilisé pour l'accomplissement des tâches*

L'énoncé des tâches, des opérations et des sous-opérations effectuées par les techniciennes et techniciens en génie industriel a permis de dégager un processus général de travail applicable à l'exercice de l'ensemble des tâches. Ce processus est le suivant :

ÉTAPES DE TRAVAIL

1. Clarifier le mandat.
 2. Effectuer une recherche.
 3. Consulter l'équipe et les personnes concernées.
 4. Planifier le travail.
 5. Effectuer le travail.
 6. Vérifier la qualité ou la conformité des résultats.
 7. Effectuer des correctifs.
 8. Faire le suivi.
 9. Améliorer continuellement le processus.
-

2.4.2 *Processus de production*

À cette étape-ci, les participantes et les participants à l'atelier ont tenu à préciser que la technicienne ou le technicien en génie industriel peut intervenir dans l'ensemble du processus de production d'une entreprise. Ainsi, on pourrait faire appel à ses services pour la recherche et le développement, le marketing, la vente, la conception, la planification, la production, l'entreposage, la livraison ou les services après-vente. Son rôle consiste notamment à fournir des données techniques, à réaliser des études, à résoudre des problèmes, à assumer la responsabilité d'une fonction de travail, à superviser du personnel de production ou à gérer certains projets.

On mentionne également que les techniciennes ou les techniciens sont maintenant recherchés pour l'amélioration non seulement des processus opérationnels de la production, mais aussi des processus administratifs.

2.5 Conditions d'exécution des tâches et critères de performance

Les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont précisé les conditions d'exécution des tâches retenues pour décrire la profession des techniciennes et techniciens en génie industriel. Ils ont aussi déterminé des critères qui permettent de qualifier la performance à atteindre dans l'exécution de ces tâches. Ces personnes ont également noté les connaissances, les habiletés, les perceptions ainsi que les attitudes et les comportements nécessaires pour atteindre la performance visée. Les tableaux des pages suivantes présentent ces conditions et critères de performance.

Tâche 1 : Effectuer des études d'optimisation

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la direction, ou de la directrice ou du directeur d'ingénierie ou de la production. - Avec d'autres personnes : employées et employés de production, services concernés par l'étude, consultantes et consultants, clientes ou clients. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte des objectifs. - Prise en compte du budget. - Délais. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'ordre ergonomique : tendinites, bursites. - Divers dangers associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrammes de processus. - Dessins, plans. - Feuilles d'inspection. - Plans de contrôle : étapes critiques; planification des divers contrôles. - Planification de l'étude. - Documents sur les analyses antérieures. - Statistiques telles que Pareto. - Documents relatifs à l'optimisation des machines. - Données sur les processus actuels. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases de données. - Logiciels de bureautique. - Logiciels de gestion de projet (MS Project) et de schématisation de processus (Visio). - Instruments de mesure. - Crayons et papier. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du procédé. - Réduction des coûts. - Résultat concluant pour la prise de décisions. - Respect de la culture de l'entreprise. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect intégral des règles liées aux techniques d'optimisation des procédés. - Consignation complète de l'information. - Pertinence et représentativité des données d'analyse. - Estimation juste, argumentée et réaliste. - Respect de l'échéancier. - Production d'un rapport clair, concis et résumant les recommandations. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement de l'entreprise, outils, processus et méthodes d'optimisation. - Étude du travail : temps et mouvements, analyse des coûts, qualité des services. - Ergonomie. - Principes de production de l'entreprise. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de travailler en équipe. - Capacité d'utiliser les logiciels appropriés. - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de résoudre des problèmes. - Capacité de rédaction. - Capacité de persuasion. - Capacité de prévoir les répercussions à long terme. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Créativité. - Autonomie.

Tâche 2 : Planter des méthodes ou des technologies nouvelles.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la ou du responsable de la technologie, des méthodes ou du génie industriel. - Avec d'autres personnes : consultantes ou consultants, sous-traitantes ou sous-traitants, clientes ou clients, employées ou employés, personnel de la direction et des autres services. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte des objectifs. - Délais. - Choix de la méthode d'implantation. - Optimisation des ressources humaines, financières, matérielles et informationnelles. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liés à un environnement de travail inadéquat : postes mal conçus et non ergonomiques. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schémas d'aménagement. - Diagrammes de Gantt. - Processus améliorés : fiches d'enregistrement, d'examen et de mise au point. - Instructions de travail. - Procédures. - Certificats de conformité. - Accréditations. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Machinerie, outil, logiciel, etc. (technologie à planter). - Logiciels spécialisés pour l'analyse de l'aménagement de l'usine. - Documentation sur la nouvelle technologie. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du nouveau processus. - Réduction de l'ensemble des ressources. - Résultats concrets pour les personnes qui décident et pour les employées et employés. - Atteinte des standards de l'entreprise. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles, des échéanciers et des normes. - Point de contrôle. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nouvelle méthode ou technique, ou nouvel équipement à planter. - Processus administratifs liés aux achats et à la gestion de la paye. - Étude de travail : temps et mouvements, qualité des services, ergonomie. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'utiliser des logiciels. - Capacité de réagir rapidement aux imprévus. - Capacité de rédiger des rapports techniques. - Capacité de donner de la formation. - Capacité de gérer une équipe. - Capacité de planifier le changement. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leadership. - Autonomie. - Diplomatie. - Rigueur. - Dynamisme.

Tâche 3 : Instauration et gestion d'un système d'assurance-qualité.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la directrice ou du directeur de qualité. - Avec d'autres personnes : personnel de tous les départements de services et de production, consultantes et consultants. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigences liées à la norme. - Échéanciers. - Résultats des audits. - Réussite de la certification. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divers dangers associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compendium. - Manuels de procédures. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur. - Logiciels spécialisés en matière de contrôle statistique des procédés. - Logiciels de bureautique. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtention de la certification. - Respect des exigences de la cliente ou du client. - Respect des exigences de la direction. - Respect des exigences liées à la norme. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sélection et mobilisation des personnes compétentes. - Analyse détaillée de la situation actuelle. - Échéanciers réalistes. - Consignation précise de l'information. - Identification des non-conformités. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processus d'entreprise. - Gestion de la qualité et des systèmes d'assurance-qualité. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité de persuasion. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objectivité. - Diplomatie. - Leadership. - Créativité. - Sens de la modération. - Rigueur.

Tâche 4 : Instauration et gestion des programmes de santé et de sécurité au travail.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la direction. - Avec d'autres personnes : membres du comité de SST et de la CSST, direction, employées et employés. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicateurs de performance. - Échéanciers. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. - D'ordre ergonomique : travail sur ordinateur. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documents de référence : ergonomie, règlements. - Rapports de la CSST. - Rapports d'inspection. - Rapports et études internes. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels généraux et spécifiques. - Instruments d'hygiène industrielle : sonomètre, luxmètre. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminution des coûts relatifs à la SST. - Amélioration de la qualité de vie au travail. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse détaillée de la situation actuelle en matière de SST. - Collaboration du personnel. - Vérification de la rigueur des employées et employés à mettre en application les règles de SST. - Création d'outils pour l'atteinte des objectifs. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergonomie. - Règlements et normes. - Statistiques. - Langue étrangère : anglais. - Rédaction technique. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de synthétiser les normes et les règlements. - Capacité de communiquer, de persuader et de former. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acuité visuelle (pour l'analyse de situations). - Sens de l'odorat (pour la qualité de l'analyse) : repérage des fuites de gaz toxiques, des déversements de produits dangereux et des environnements mal aérés ou mal ventilés. - Sens de l'ouïe (pour identifier le niveau sonore). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efficacité et efficience. - Diplomatie. - Empathie. - Rigueur.

Tâche 5 : Élaborer et mettre à jour la documentation technique.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seule ou en équipe, selon le cas. – Sous la supervision de la cliente ou du client interne. – Avec d'autres personnes : utilisatrices et utilisateurs de la documentation. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> – Justesse de l'information. – Circulation de l'information auprès de toutes les personnes concernées par les changements relatifs au document touché, par exemple un dessin. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions attribuables au travail répétitif (LATR). – Divers dangers associés à l'utilisation de l'ordinateur : troubles de vision, tendinites, etc. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dessins techniques. – Cahiers de montage. – Rapports d'efficacité. – Plans d'inspection. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ordinateur. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> – Connaissance et contrôle du procédé. – Diffusion précise et immédiate de l'information. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Collecte rigoureuse de la totalité des données nécessaires à la rédaction ou à la modification du document. – Rédaction et révision rigoureuse. – Distribution adéquate du document. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Informatique. – Statistiques. – Fonctionnement de l'entreprise. – Outils d'amélioration. – Outils d'analyse. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capacité de créer des systèmes efficaces de collecte de données. – Capacité de gérer plusieurs activités à la fois. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sens de l'observation. – Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> – Autonomie. – Rigueur. – Créativité.

Tâche 6 : Gérer une équipe de travail.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule. - Sous la supervision de la direction. - Avec d'autres personnes : personnel de la direction et des ressources humaines. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conflits consécutifs aux négociations. - Communications inadéquates. - Répartition correcte du travail entre les employées et employés. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divers dangers associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dossiers d'employées et employés. - Descriptions de tâches. - Fiches d'évaluation. - Manuels de formation. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériel informatique. - Logiciels de bureautique. 	<p>Résultat attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail conforme aux objectifs de l'entreprise. - Accroissement de la productivité et du bien-être de l'employée et employé. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect intégral des règles de sécurité. - Respect du manuel de l'employée et employé. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes de gestion du personnel. - Psychologie. - Conventions collectives. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de mobiliser du personnel. - Capacité de diriger le personnel. - Capacité de prévoir les répercussions à long terme. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). - Communication non verbale. <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de la communication et de l'écoute active. - Ouverture d'esprit. - Leadership. - Disponibilité. - Dynamisme. - Équité. - Empathie.

Tâche 7 : Procéder aux approvisionnements.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la direction. - Avec d'autres personnes : personnel des services de l'entreprise. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rupture de stocks. - Échéanciers. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bons de commande. - Formulaires de soumission. - Rapports au fournisseur. - Planification des besoins en matières (PBM) ou MRP (<i>Material Requirement Planning</i>). <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériel d'informatique et logiciels spécialisés. - Matériel de bureau. - Télécopieur. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progression du taux de rendement des stocks. - Absence de rupture de stock. - Fiabilité des fournisseurs. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des tailles de lots. - Respect de la planification. - Rigueur du suivi. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informatique. - Gestion des stocks. - Gestion des opérations. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité de persuasion. - Capacité de gérer plusieurs activités à la fois. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigueur. - Efficacité et efficacité. - Tempérament pondéré et calme. - Esprit d'équipe. - Dynamisme.

Tâche 8 : Gérer des stocks et des entrepôts.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la direction, entre autres de la directrice ou du directeur des achats. - Avec d'autres personnes : personnel des services de l'entreprise. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Échéanciers. - Correspondance entre le stock réel et l'information contenue dans le système informatique. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans l'entrepôt et à la manutention de charges, dans certains cas. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires - Plans d'entreposage. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériel de bureau. - Matériel d'informatique et logiciels spécialisés. 	<p>Résultat attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des objectifs. - Taux de roulement. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des coûts. - Respect des quantités. - Respect de l'espace alloué. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des stocks. - Gestion des opérations. - Techniques d'aménagement. - Analyse des coûts. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'optimiser l'espace disponible. - Capacité d'analyser les écarts entre l'information issue du système informatique et les stocks réels. - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de prévoir les répercussions à long terme. <p>Perception</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne perception visuelle, pour vérifier l'inventaire. <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigueur. - Initiative.

Tâche 9 : Gérer des projets.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la ou du gestionnaire du projet. - Avec d'autres personnes : opératrices et opérateurs, ingénieures et ingénieurs, personnel des départements concernés. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degré d'optimisation demandé pour les ressources humaines, matérielles et financières. - Degré de collaboration des intervenantes et des intervenants. - Délais. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calendriers. - Outils d'analyse graphique : Gantt, CPM (<i>Critical Path Method</i>) et Pert. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logiciel de gestion de projet (<i>MS Project</i>). - Instruments de mesure. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte des objectifs. - Délais d'exécution respectés. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des étapes du projet. - Application du processus de gestion : planification, organisation, direction et contrôle (PODC). - Rétroaction. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion de projet. - Gestion des opérations. - Analyse des coûts. - Connaissances techniques du secteur. - Informatique. - Rédaction technique. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de travailler en équipe. - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de gérer plusieurs activités à la fois. - Capacité de persuasion. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leadership. - Diplomatie. - Dynamisme. - Autonomie. - Efficacité et efficience. - Polyvalence.

Tâche 10 : Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la directrice ou du directeur du projet ou de l'ingénierie. - Avec d'autres personnes : utilisatrices et utilisateurs de la gamme. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Échéanciers. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plans. - Nomenclatures et gammes existantes. - Études déjà réalisées : temps, opérations. - Dessins. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur. - Chronomètre. - Feuilles de prise de données. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clarté de la gamme expliquant tous les renseignements requis. - Justesse des temps d'opération. - Délais d'exécution respectés. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour de la gamme après validation par les services concernés. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des opérations. - Études de travail. - Analyse des coûts. - Informatique. - Procédés de fabrication internes. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de gérer son temps. - Capacité de gérer son stress. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de persuasion. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie. - Minutie.

Tâche 11 : Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la directrice ou du directeur de production ou de l'usine. - Avec d'autres personnes : superviseure ou superviseur de la production, des achats, des ventes ou de la gestion des matières. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ressources disponibles limitées. - Échéanciers. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévisions de ventes. - Calendriers de production. - Rapports de capacité. - Carnets de commande. - Planification des besoins en matière (PBM). - Nomenclatures de produits. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordinateur et logiciels spécialisés dans le domaine. 	<p>Résultat attendu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité de la planification par rapport aux objectifs fixés. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiabilité des données. - Respect des ressources : humaines et matérielles disponibles. - Respect des procédures de l'entreprise. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement de l'entreprise. - Gestion des approvisionnements. - Gestion des stocks. - Gestion des opérations. - Informatique. - Outils de planification : planification des besoins en matière (PBM). <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'optimiser. - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité de persuasion. <p>Perception</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigueur. - Autonomie. - Leadership.

Tâche 12 : Superviser la production.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la directrice ou du directeur de la production. - Avec d'autres personnes : responsable d'équipe, planificatrice ou planificateur, employées et employés. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajustement du calendrier à la production. - Exigences de qualité par rapport à l'échéancier. - Délais. - Situations conflictuelles. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dangers associés aux déplacements dans un atelier de production. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bons de commande. - Réquisitions de maintenance. - Manuels d'utilisation des machines. - <i>Machinery's Handbook</i>. - Manuels de normes. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pièces de rechange. - Instruments de mesure. - Machines-outils. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de l'échéancier. - Respect des quantités à produire. - Respect de la qualité. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des règles de l'entreprise : convention collective et directives disciplinaires. - Respect intégral des règles de sécurité. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnement de l'entreprise. - Outils de planification. - Gestion des opérations. - Informatique. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de résoudre des conflits et des problèmes liés à la production. - Capacité de gérer son stress. - Capacité de transmettre les connaissances. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité d'analyse. - Capacité de persuasion. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'observation. - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leadership. - Empathie. - Polyvalence. - Autonomie. - Diplomatie. - Concision.

Tâche 13 : Contrôler la qualité de la production.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision de la directrice ou du directeur de la production ou de la qualité. - Avec d'autres personnes : responsable de l'inspection, inspectrices et inspecteurs, fournisseurs, clientes et clients, employées et employés du département de la production. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité du projet. - Satisfaction de la cliente ou du client. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. - Blessures dues aux outils de mesure. - Blessures lors de la manipulation des pièces et des produits. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spécifications de la cliente ou du client. - Instructions de travail. - Critères d'acceptation et de rejet en ce qui a trait à la qualité. - Plans d'échantillonnage. - Rapports d'inspection. - Statistiques. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure. - Logiciels spécialisés en matière de contrôle statistique des procédés. - Ordinateur. 	<p>Résultat attendu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité du produit. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Justesse des outils de mesure. - Respect des spécifications et des exigences de la cliente ou du client. - Consignation correcte de l'information. - Pertinence des outils et des contrôles. - Bonne compréhension des contrôles par l'inspectrice ou l'inspecteur. - Inspection complète et minutieuse. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurance qualité et contrôle. - Métrologie. - Statistiques. - Dessin technique, pour comprendre et analyser la caractéristique de la qualité à assurer. - Lecture de plans. - Rédaction technique. <p>Habilité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'analyse. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les sens peuvent être sollicités pour le contrôle de la qualité, selon le type de produit. <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objectivité. - Rigueur. - Efficacité et efficacité. - Constance.

Tâche 14 : Instauration et gestion de programmes d'entretien.

CONDITIONS D'EXÉCUTION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<p>La personne effectue son travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seule ou en équipe, selon le cas. - Sous la supervision des directrices ou des directeurs de la production et de l'entretien. - Avec d'autres personnes : consultantes et consultants, vendeuses et vendeurs, acheteuses et acheteurs, personnel des départements de la maintenance et de la production. <p>Facteurs de stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt de l'équipement en cours de production. - Pénurie de main-d'œuvre pour effectuer la maintenance. - Adaptation aux nouvelles technologies. - Respect du système d'entretien par les employées et employés. - Échéanciers. <p>Dangers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Associés aux déplacements dans un atelier de production. - Associés à l'utilisation de l'ordinateur. <p>Documentation technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches d'entretien - Manuels d'entretien. - Volumes de référence mécanique. <p>Matériel et équipement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches d'inspection. - Logiciel de gestion de l'entretien. 	<p>Résultats attendus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminution des arrêts d'équipement imprévus. - Diminution des coûts d'entretien. <p>Processus de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Justesse de l'historique de la fréquence d'entretien des équipements. - Rigueur des employées et employés. - Utilisation adéquate des capacités et compétences des gens de métier en mécanique, en électricité, en opération des machines, etc. <p>Connaissances (application appropriée de celles-ci)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Équipement mécanique. - Système d'entretien. - Anglais. <p>Habilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de rédiger des procédures claires et précises. - Capacité de planifier l'entretien. <p>Perceptions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sens de l'ouïe (pour la capacité d'écoute). <p>Attitudes et comportements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigueur. - Minutie.

3 Connaissances, habiletés et comportements transférables

Les connaissances, habiletés et comportements transférables s'appliquent à une diversité de situations, de tâches et d'activités. Ils ne sont pas limités, entre autres, à un seul poste de travail, à une seule tâche ni à une seule profession.

Au cours de l'atelier d'analyse de la situation de travail des techniciennes et des techniciens en génie industriel, trois catégories de connaissances, d'habiletés et de comportements essentiels dans le domaine ont été relevées :

- les connaissances et habiletés que la personne doit posséder à titre de spécialiste;
- les qualités, aptitudes et attitudes nécessaires pour une exécution professionnelle des tâches;
- les habiletés perceptives rattachées aux sens.

3.1 Connaissances et habiletés

En groupe, les participantes et les participants à l'atelier ont énuméré dix-huit domaines dans lesquels il est essentiel que les techniciennes et les techniciens aient acquis des connaissances et développé des habiletés qui leur permettront d'exécuter les tâches inhérentes à leur profession. Le tableau suivant fait état de ces connaissances et habiletés par ordre décroissant d'importance.

La première colonne décrit les domaines, la deuxième fait référence à l'application des connaissances et des habiletés en situation de travail, et la dernière présente, en pourcentage, la compilation des notes individuelles accordées par les participantes et participants. Il leur avait été demandé d'attribuer une pondération aux connaissances et habiletés pour en dégager les priorités.

À la demande du groupe, les connaissances et les habiletés techniques ont été distinguées des connaissances et des habiletés générales.

CONNAISSANCES ET HABILITÉS	APPLICATION	NOTE (%)
CONNAISSANCES ET HABILITÉS TECHNIQUES		
1. Gestion des opérations.		
<ul style="list-style-type: none"> - Processus lié à la logistique de la production. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la planification et la supervision de la production. - Pour améliorer les processus. 	15,1
2. Travail en équipe et communication.		
<ul style="list-style-type: none"> - Notions sur l'organisation du travail axée sur les comportements humains. - Techniques de communication orale. - Techniques de présentation de projets. - Techniques d'animation. - Techniques de persuasion. - Techniques de résolution de conflits. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la supervision d'équipes de travail, y compris la formation des personnes. - Pour faire valoir un projet. - Pour favoriser les relations interpersonnelles. - Pour résoudre des conflits interpersonnels. 	11,6
3. Outils d'amélioration.		
<ul style="list-style-type: none"> - Processus de résolution de problèmes. - Utilisation d'outils tels que le <i>kaizen</i>, le SMED, les 5S, le <i>kanban</i>, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour soutenir l'ensemble des tâches comme la réingénierie, les comités d'amélioration, les sondages et les nouveaux outils liés à la productique. 	11,6

<p>4. Gestion de la qualité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissances liées aux normes de qualité : ISO-9000, ISO-14000, HACCP. - Métrologie. - Contrôle statistique des procédés (CSP). 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour être en mesure de choisir le programme d'assurance qualité le plus approprié. - Pour assurer, de façon générale, une gestion du système d'assurance qualité. 	10,6
<p>5. Étude du travail.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des méthodes d'optimisation du travail : techniques de collecte des données comme l'analyse des méthodes, les études de temps et de mouvements, les techniques de sondage et autres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour effectuer des analyses fiables. - Pour optimiser la productivité. 	10,3
<p>6. Gestion de projets.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des fondements de l'organisation du travail : principes liés à la planification, à l'organisation, à la direction et au contrôle (PODC). 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la compréhension de la logistique du projet et du déroulement de ses étapes. - Pour assurer le contrôle des coûts. - Pour soutenir la participation au lancement de nouveaux produits. - Pour le suivi et la gestion des ressources humaines, financières, matérielles et informationnelles. 	9,5
<p>7. Analyse des coûts.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de calcul du prix de revient. - Connaissances des techniques de collecte de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour analyser la rentabilité d'un projet, par exemple la pertinence de l'achat d'une machine neuve par rapport à une machine usagée. - Pour mettre en place des procédures servant à la collecte de l'information nécessaire à l'analyse des coûts. - Pour prévoir les ressources à allouer. - Pour soutenir l'élaboration du budget. 	6,0

<p>8. Techniques d'aménagement.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions d'ergonomie. - Techniques d'aménagement : conception d'un poste de travail qui respecte les principes ergonomiques; configuration des allées de manutention; disposition adéquate des équipements de production en fonction des relations de proximité; conception des aires de stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour améliorer le flux de production. - Pour optimiser l'espace physique. - Pour gérer les files d'attente dans les services. 	5,1
<p>9. Connaissances techniques relatives au secteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des procédés de fabrication. - Analyse des propriétés des matériaux. - Particularités du secteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la compréhension de la fonctionnalité des entreprises du secteur, de même que des outils utilisés dans la production. - Pour comprendre les méthodes de transformation propres au secteur. - Pour l'amélioration des processus. 	3,5
<p>10. Gestion des stocks.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions relatives à l'évaluation du niveau des stocks. - Notions relatives à la rédaction des procédures de gestion des stocks. - Notions relatives à l'évaluation des coûts liés à l'entreposage. - Notions relatives à l'organisation des espaces physiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour éviter les ruptures de stock. - Pour réduire les coûts d'entreposage. - Pour assurer le roulement des inventaires. - Pour gérer les inventaires des matières premières, des produits en cours de fabrication et des produits finis. - Pour optimiser le niveau des inventaires. 	2,1
<p>11. Ergonomie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions liées à l'étude de l'activité physique, psychologique et cognitive du travail. <p>Note : On souligne que l'ergonomie est étroitement liée à la notion de santé et de sécurité au travail. Cette dernière a cependant un sens plus large : elle inclut à la fois l'environnement, le stress, l'hygiène et l'ergonomie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour améliorer l'environnement de travail, entre autres par l'éclairage. - Pour améliorer la productivité du travail. - Pour prévenir les conséquences des mauvaises postures et d'une mauvaise gestion en matière de santé et de sécurité au travail. 	2,1

<p>12. Dessin technique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Croquis de dessins. - Lecture de plans. <p>Note : Selon les participantes et les participants, le dessin d'aménagement constitue la principale activité de dessin assisté par ordinateur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour produire et interpréter des plans d'aménagement. - Pour effectuer la mise à jour des dessins tels que les plans d'usine, les dessins des pièces, et autres. 	1,1
<p>13. Système d'entretien.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de la fiche technique, du bon de travail et de la fiche historique. - Utilisation de logiciels de gestion d'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour élaborer un plan d'entretien de l'équipement et de l'outillage de travail. - Pour assurer l'entretien des installations du bâtiment, comme la ventilation et l'éclairage. 	0,8
<p>14. Rôle, fonction et structure.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des structures, des services et des processus de production. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la compréhension des différentes structures d'entreprise, de leurs modes d'organisation du travail, des rôles et des fonctions de travail. - Pour assurer le développement d'une vision globale. 	0,5

CONNAISSANCES ET HABILETES GENERALES

<p>15. Informatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logiciels de bureautique tels que les traitements de texte, les tableurs électroniques, les bases de données, les présentations. - Logiciels du domaine de la gestion manufacturière. - Rapport sur les logiciels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour la gestion des projets. - Pour la gestion de bases de données. - Pour produire des lettres, des rapports, des statistiques, des présentations, etc. 	3,2
<p>16. Statistiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des indicateurs de productivité, d'absentéisme, de santé et de sécurité au travail, de gestion des stocks tels que les histogrammes, les statistiques descriptives, les cartes de contrôle, le diagramme de Pareto, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour définir des indicateurs de mesure. - Pour analyser des données et des résultats. 	3,0
<p>17. Langues étrangères.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance de l'anglais. <p>Note : les participantes et les participants font valoir l'importance, dans un contexte de mondialisation des marchés, de maîtriser la langue anglaise. Certains soulignent aussi l'utilité de l'apprentissage d'une troisième langue, telle que l'espagnol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour communiquer avec les clientes et clients. - Pour communiquer avec les employées et employés. - Pour lire des documents techniques. 	2,1
<p>18. Rédaction technique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions de rédaction. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour rédiger des procédures. - Pour effectuer la correspondance. - Pour synthétiser des rapports. - Pour rédiger des documents tels que des gammes, des soumissions de projets ou des devis techniques. 	1,8

3.2 Qualités, aptitudes et attitudes

Ensemble, les participantes et les participants à l'atelier ont relevé seize qualités, aptitudes et attitudes requises pour l'exercice de la profession de technicienne ou technicien en génie industriel. Elles et ils ont ensuite déterminé individuellement, parmi celles-ci, les dix qualités, aptitudes et attitudes jugées les plus importantes. Une note respective leur a été attribuée, en ordre d'importance décroissant allant de 10 à 1. Après la compilation des pointages individuels, les résultats ont été présentés au groupe, qui les ont entérinés. Le tableau suivant présente le résultat global de cet exercice.

QUALITÉS, ATTITUDES ET APTITUDES	NOTE (%) ¹
1. Leadership et motivation de l'équipe de travail.	12,8
2. Esprit d'équipe.	12,1
3. Autonomie et autodiscipline.	11,8
4. Esprit d'analyse et de synthèse.	10,1
5. Dynamisme, capacité de passer à l'action.	8,3
6. Sens de la créativité et de l'innovation.	7,6
7. Polyvalence, flexibilité et capacité de s'adapter.	7,3
8. Initiative.	6,0
9. Efficacité et efficience.	5,6
10. Ouverture d'esprit.	5,5
11. Sens de la persuasion.	3,0

1. Total de points alloués, exprimé en pourcentage.

12. Rigueur et minutie.	2,8
13. Capacité de gérer plusieurs activités à la fois.	2,3
14. Diplomatie, tact et capacité de faire valoir ses idées en tenant compte d'autrui.	1,8
15. Empathie.	1,7
16. Tempérament pondéré et calme.	1,3

3.3 Habiletés perceptives

Les participantes et les participants à l'atelier ont également précisé certaines habiletés perceptives appréciables chez les techniciennes et les techniciens en génie industriel. Ces habiletés font appel à l'utilisation des sens. Le tableau qui suit fait état de ces habiletés et de leur application dans l'exercice de la fonction de travail.

HABILETÉ PERCEPTIVE	APPLICATION
1. Capacité d'écoute (ouïe).	<ul style="list-style-type: none"> - Pour une écoute sensible de l'ensemble des intervenantes et des intervenants : cela concerne presque toutes les tâches, particulièrement la gestion de projets et la supervision.
2. Sens de l'observation.	<ul style="list-style-type: none"> - Pour vérifier la rigueur de l'application des processus. - Pour déceler les indices de communication non verbale.
3. Utilisation de l'ensemble de ses sens.	<ul style="list-style-type: none"> - Pour effectuer le contrôle de la qualité. - Pour prévenir les blessures dues aux instruments et aux manipulations de pièces et de produits, plus particulièrement lors du contrôle de la qualité.

4 Suggestions relatives à la formation

Les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail proposent certains ajustements au programme actuel. Il est important de noter que les durées et les contenus des cours varient d'un établissement à l'autre. Il se peut donc qu'une suggestion apportée ne soit pas représentative de la réalité de l'ensemble des collègues. Ces commentaires ont été notés ci-dessous sans ordre particulier.

- Le cours *Statistique* devrait mettre l'accent sur des notions d'analyse plutôt que de se limiter à des notions de calcul.
- Le cours *Matériaux industriels et procédés de transformation* devrait faire ressortir davantage les procédés comme l'usinage, l'estampillage et le moulage.
- Le cours *Gestion de projet* est indispensable. Aussi devrait-il être obligatoire.
- Le cours *Compléments de mathématiques* devrait être axé sur des applications concrètes. Le calcul différentiel et intégral pourrait être optionnel, puisqu'il n'est pas utile en situation de travail. On convient néanmoins que ces connaissances peuvent contribuer à développer l'aspect logique de l'élève et à faciliter le passage vers l'université.
- La capacité d'interpréter des dessins, des schémas et des plans est importante. Il est aussi utile que les étudiantes et les étudiants reçoivent une formation portant à la fois sur le traçage des croquis et sur le dessin assisté par ordinateur.
- Il est important de donner une formation sur les fonctions plus avancées des logiciels de bureautique, tels que Access et Excel, et de transmettre une information actualisée sur les nouvelles technologies.
- Les étudiantes et les étudiants devraient être mieux sensibilisés au contexte de mondialisation des marchés à l'intérieur duquel ils devront travailler. À cet égard, la connaissance de l'anglais est indispensable.
- La formation devrait s'inscrire dans une approche axée autant sur la petite et moyenne entreprise que sur la grande entreprise.
- Il serait souhaitable d'élargir la formation à des cours axés sur les communications interpersonnelles efficaces et sur la rédaction de rapports.
- On sollicite la présence d'enseignantes et d'enseignants qui possèdent une expérience de travail dans le domaine et qui sont en contact avec l'industrie.
- Les étudiantes et les étudiants sont particulièrement intéressés par les formations qui s'ajustent à la réalité du marché du travail. La plupart des cours mériteraient d'être enrichis en visant une application concrète : le dessin, l'anglais, les mathématiques, les outils d'amélioration, la chimie, etc. La structure du programme devrait donc être soutenue par une approche interdisciplinaire qui garantirait l'interaction entre les cours, l'adaptation des cours disciplinaires à la réalité du génie industriel de même que ses applications sur le marché du travail.

- La durée du stage ne devrait pas être inférieure à dix semaines. Les participantes et les participants notent cependant que la formule de l'alternance travail-études comporte des avantages supérieurs à ceux du stage traditionnel.
- En ce qui concerne les stages, il est suggéré d'établir, sur une base volontaire, une formule de stage qui serait évolutive tout au long de la formation. Parrainé par l'entreprise, le développement d'un projet, tel que le lancement d'une entreprise, permettrait d'appliquer les notions apprises au cours de la formation et assurerait une rétroaction des savoirs. Certaines personnes privilégient le développement d'un seul projet à long terme, alors que d'autres favorisent plutôt la réalisation de plusieurs projets de courte durée, afin d'enrichir leur curriculum vitae.
- Le cours *Gestion de l'entretien* se prête bien à la réalité du stage. Il serait donc avantageux de l'offrir plus tôt dans la séquence des cours.
- On reconnaît le bien-fondé d'une formation qui met l'accent sur le savoir et le savoir-faire. On croit cependant qu'il y a lieu d'enseigner également le savoir-être.
- On déplore le fait que le programme soit encore méconnu sur le marché du travail. Une meilleure visibilité pourrait être assurée par divers moyens : la révision des documents promotionnels adressés aux étudiantes et aux étudiants de cinquième secondaire; la multiplication des contacts avec les entreprises; la promotion d'un plan global de marketing, c'est-à-dire un plan qui couvre les deux ordres d'enseignement, soit le secondaire et le collégial.
- Enfin, certains croient que l'instauration d'un tronc commun entre les programmes *Techniques en génie industriel* et *Techniques en production manufacturière* pourrait faciliter le recrutement des étudiantes et des étudiants.

ANNEXES

TABLEAU DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS

Tâches	Opérations						
1 Effectuer des études d'optimisation.	1.1 Déterminer les objectifs à atteindre.	1.2 Recueillir et traiter des données sur le processus à optimiser.	1.3 Évaluer la performance du processus.	1.4 Chercher des solutions.	1.5 Faire une étude de faisabilité.	1.6 Faire des recommandations.	
2 Implanter des méthodes ou des technologies nouvelles.	2.1 Se familiariser avec la méthode ou la technologie à implanter.	2.2 Adapter l'entreprise en fonction de cette nouveauté.	2.3 Former le personnel.	2.4 Mettre en place la nouvelle méthode ou technologie.	2.5 Effectuer un suivi de l'implantation.		
3 Instaurer et gérer un système d'assurance-qualité.	3.1 Prendre connaissance des exigences de la norme en matière de qualité.	3.2 Mobiliser les équipes de travail concernées.	3.3 Donner la formation relative à la norme.	3.4 Effectuer un diagnostic.	3.5 Documenter les processus.	3.6 Former le personnel relativement aux nouveaux processus.	3.7 Implanter les nouveaux processus.
	3.8 Effectuer le suivi au moyen des audits internes.						
4 Instaurer et gérer des programmes de santé et de sécurité au travail.	4.1 Étudier la situation présente en matière de santé et de sécurité et en dresser un portrait.	4.2 Définir les objectifs à atteindre en matière de santé et de sécurité.	4.3 Contribuer à l'élaboration du programme de santé et de sécurité au travail.	4.4 Implanter le programme.	4.5 Effectuer le suivi du programme.	4.6 Effectuer une rétroaction sur les procédures.	

5	Élaborer et mettre à jour la documentation technique.	5.1 Compiler des données pour assurer le suivi relatif aux systèmes.	5.2 Mettre à jour des plans, des dessins et des schémas.	5.3 Rédiger des procédures.	5.4 Élaborer ou réviser des instructions et des outils de travail.	5.5 Rédiger des manuels d'instructions.	5.6 Établir des nomenclatures.	5.7 Communiquer l'information aux personnes concernées.
----------	--	--	--	-----------------------------	--	---	--------------------------------	---

6	Gérer une équipe de travail.	6.1 Analyser les besoins de l'équipe de travail.	6.2 Participer à la description des tâches et à la conception de l'organigramme ou des canaux de communication.	6.3 Embaucher du personnel pour son service.	6.4 Coordonner la formation initiale des nouveaux membres de son équipe.	6.5 Informer les personnes en ce qui concerne l'entreprise, les projets et leur déroulement.	6.6 Animer les réunions d'équipe.	6.7 Aider l'employée ou l'employé à définir ses objectifs personnels.
----------	-------------------------------------	--	---	--	--	--	-----------------------------------	---

6.8 Évaluer la performance des membres de son équipe.	6.9 Résoudre les conflits.	6.10 Établir les besoins de formation.	6.11 Évaluer l'ensemble de la formation offerte.
---	----------------------------	--	--

7	Procéder aux approvisionnements.	7.1 Estimer les besoins en matière d'approvisionnement.	7.2 Analyser le niveau des stocks.	7.3 Prévoir les achats nécessaires à la production.	7.4 Participer à l'évaluation, puis à la sélection des fournisseurs.	7.5 Effectuer des demandes de soumission.	7.6 Passer les commandes.	7.7 Assurer le suivi des commandes.
----------	---	---	------------------------------------	---	--	---	---------------------------	-------------------------------------

8	Gérer des stocks et des entrepôts.	8.1 Organiser l'espace physique nécessaire pour entreposer les stocks.	8.2 Mettre à jour les inventaires.	8.3 Établir les procédures.	8.4 Assurer la rotation des stocks.	8.5 Surveiller la quantité de matériel en stock.	8.6 Optimiser l'espace physique.	8.7 Évaluer les coûts liés à la gestion des stocks.
----------	---	--	------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	--	----------------------------------	---

8.8 S'assurer d'avoir suffisamment d'équipement de manutention dans l'entrepôt.

9 Gérer des projets.	9.1 Définir le mandat du projet.	9.2 Étudier la faisabilité du projet.	9.3 Planifier le travail.	9.4 Valider la planification.	9.5 Superviser le déroulement du projet.	9.6 Présenter les résultats aux personnes concernées.
-----------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-------------------------------	--	---

10 Contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication.	10.1 Recueillir des données sur la nomenclature des produits.	10.2 Établir la nomenclature des produits lorsqu'elle n'existe pas.	10.3 Déterminer la séquence des opérations.	10.4 Définir les paramètres de fabrication.	10.5 Déterminer les coûts de fabrication des pièces.	10.6 Faire valider la gamme de fabrication.	10.7 Transmettre la gamme de fabrication aux personnes concernées.
--	---	---	---	---	--	---	--

11 Procéder à la planification et à l'ordonnement de la production.	11.1 Recueillir des données.	11.2 Analyser les données.	11.3 Établir un calendrier de production.	11.4 Transmettre la réquisition pour les achats.	11.5 Effectuer le suivi nécessaire.
--	------------------------------	----------------------------	---	--	-------------------------------------

12 Superviser la production.	12.1 Valider le calendrier de production.	12.2 S'assurer de la disponibilité des ressources.	12.3 Effectuer la mise en production.	12.4 Contrôler le déroulement de la production.	12.5 Effectuer le suivi de la production.	12.6 Produire des rapports.
-------------------------------------	---	--	---------------------------------------	---	---	-----------------------------

13 Contrôler la qualité de la production.	13.1 Déterminer ce qui doit être contrôlé en matière de qualité de la production.	13.2 Définir les méthodes et les critères de contrôle.	13.3 Mettre les outils de contrôle en place.	13.4 Former les inspectrices et les inspecteurs.	13.5 Analyser les résultats du contrôle.	13.6 Ajuster les opérations ou les contrôles en fonction des résultats.
--	---	--	--	--	--	---

14 Instaurer et gérer des programmes d'entretien.	14.1 Faire le point sur la situation actuelle.	14.2 Définir des objectifs.	14.3 Rédiger des fiches d'entretien.	1.4. Déterminer les ressources nécessaires.	14.5 Implanter le programme d'entretien.	14.6 Effectuer le suivi.	14.7 Veiller à l'amélioration continue du programme.
--	--	-----------------------------	--------------------------------------	---	--	--------------------------	--

SANTÉ, SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET ERGONOMIE

**INFORMATION COMPLÉMENTAIRE
AUX ATELIERS D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL
DES FONCTIONS DE :**

**TECHNICIENNE, TECHNICIEN EN GÉNIE INDUSTRIEL ET
TECHNICIENNE, TECHNICIEN EN PRODUCTION MANUFACTURIÈRE**

Janvier 2002

Document préparé par :

Cécile Collinge
Ingénieure et ergonomiste
Direction de la prévention-inspection, CSST

Avec la collaboration de :

Jean-Yves Charbonneau
Conseiller en prévention
Direction de la prévention-inspection, CSST

Jean Gaudreau, ingénieur
Enseignant en technologie du génie industriel
Cégep de Trois-Rivières

Sylvie Rancourt, ingénieure
Coordonnatrice et enseignante en
techniques de production manufacturière
Cégep de Beauce-Appalaches

Introduction

La Loi sur la santé et la sécurité du travail « a pour objet **l'élimination à la source** même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs (...) » (article 2). De plus, « la mise à la disposition des travailleurs de moyens et d'équipements de protection individuels ou collectifs (...) ne doit diminuer en rien les efforts requis pour éliminer à la source même les dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique » (article 3).

Toujours selon la loi, au Québec la prise en charge¹ de la prévention dans le milieu de travail est une **responsabilité partagée** entre l'employeur et les travailleurs et travailleuses. Pour faciliter la prise en charge en santé et sécurité au travail (SST), la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) propose une démarche de prévention à l'entreprise. La **démarche de prévention** des accidents du travail et des maladies professionnelles², semblable à toute démarche de résolution de problèmes, comprend trois étapes : **identifier** les dangers et les facteurs de risque ou les problèmes de gestion de la santé et de la sécurité, **corriger** les situations à risque et les problèmes de gestion, **contrôler** la situation afin d'éviter la réapparition des problèmes.

Le présent document est rédigé dans l'optique de transmettre aux futurs techniciens et techniciennes en génie industriel (**TGI**) ainsi qu'aux futurs techniciens et techniciennes en production manufacturière (**TPM**) les connaissances nécessaires pour assumer leur part de responsabilité en santé et sécurité et leur permettre d'acquérir des compétences de prévention relatives à leur milieu de travail.

Les problématiques de santé et de sécurité liées au travail du technicien ou de la technicienne en génie industriel et en production manufacturière

« De façon générale, le travail de la technicienne ou du technicien en génie industriel consiste à analyser, concevoir, implanter et améliorer les méthodes et les procédés qui influencent la production. (...) la technicienne ou le technicien participe également à la conception de programmes de santé et sécurité au travail (...) »

-
- 1 La prise en charge peut s'opérer de différentes façons. Elle peut reposer sur des intervenants en santé et sécurité, tels le coordonnateur ou la coordonnatrice en santé et de sécurité, les membres du comité de santé et de sécurité, le représentant ou la représentante de la prévention, ou les contremaîtres, les contremaîtresses, les travailleurs et les travailleuses avec le soutien technique des intervenants en santé et sécurité. Cette dernière approche dite « décentralisée » s'avère la plus efficace puisque les contremaîtres, contremaîtresses, travailleuses et travailleurs sont au cœur de l'action. L'efficacité de la prise en charge sera assurée par la volonté d'agir de la haute direction et une politique de santé et de sécurité qui définit les objectifs, le plan d'action pour les atteindre, les rôles et les responsabilités à tous les niveaux de l'organisation (d'après un texte de Jean-Yves Charbonneau, CSST).
 - 2 L'application de la démarche de prévention permet d'élaborer le programme de prévention, qui est obligatoire dans certains secteurs d'activité économique.

« La technicienne ou le technicien en production manufacturière intervient directement et quotidiennement dans la régulation et le contrôle des procédés de fabrication, dans le but d'optimiser la production. De façon générale, son travail consiste à planifier, organiser, diriger et contrôler les activités de la production ou des projets spécifiques qui lui sont confiés. »³

Pour réaliser leur travail, les TGI et TPM évoluent dans deux milieux très différents quant aux risques liés à la SST : le **bureau** et l'**usine** (ou autre lieu industriel ou de service, intérieur ou extérieur, comme un atelier, un chantier, un hôpital, un garage municipal, etc.). Les TGI et TPM passent entre 40 et 60 p. 100 de leur temps de travail dans un bureau, assis, face à un ordinateur, avec un téléphone et des papiers. Elles et ils vont dans l'usine, ou tout autre lieu, pour recueillir des informations auprès des gens ou relativement à l'équipement, échanger des points de vue sur le travail ou gérer une équipe, un projet, un programme. Ainsi, dans l'usine elles et ils sont debouts, marchent, sont présents dans un milieu dont les dangers sont variés. Dans l'usine, elles et ils n'interagissent pas directement avec les machines, les procédés, les équipements, les produits ou les stocks, sauf occasionnellement. Donc, il y a deux milieux de travail qui représentent deux types de situations à risque. Dans les deux cas, les TGI et TPM réalisent des projets et règlent des **problèmes**, c'est-à-dire travaillent **avec des gens qui sont soumis à des contraintes de temps**.

Trois problématiques principales liées à la SST ou à l'ergonomie ressortent des différentes situations de travail auxquelles font face les techniciennes et techniciens en génie industriel et en production manufacturière :

1. Les risques associés au travail à des postes informatiques, à l'adoption de postures contraignantes et à l'emploi d'appareils de mesure utilisés en génie industriel.
2. Les risques liés aux exigences cognitives, relationnelles, décisionnelles et temporelles du travail.
3. Les risques multiples liés aux environnements de travail industriels variés dans lesquels évoluent ces techniciens et techniciennes.

Les TGI et TPM, dans leur formation, ont des connaissances sur la SST et l'ergonomie, car l'instauration et la gestion des programmes de SST font partie de leurs tâches. Cependant, elles et ils gèrent la SST pour les autres et n'appliquent pas nécessairement ces connaissances à leur propre situation. Le présent document traite spécifiquement de l'ergonomie ainsi que de la santé et de la sécurité du travail du technicien ou de la technicienne en génie industriel et en production manufacturière.

3 PELLETIER, Carole et AUDET, Julie. *Fabrication mécanique – Technicienne, technicien en génie industriel*, Rapport d'analyse de situation de travail, ministère de l'Éducation du Québec, Direction générale des programmes et du développement, 11 juillet 2001, page 3.

Le tableau 1 schématise ces problématiques ainsi que les situations à risque qui y sont associées.

TABLEAU 1 TROIS PROBLÉMATIQUES LIÉES À L'ERGONOMIE ET À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL DES TGI ET TPM (1^{re} partie)

Problématique	Situations à risque associées à la problématique
I Postes informatiques, postures et emploi d'appareils de mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1 Travail de bureau assis à un poste informatique, avec téléphone et papiers <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combiné du téléphone coincé entre le cou et l'épaule ▪ Travail au clavier (avec ou sans maîtrise du doigté) ▪ Problème de confort thermique (ex. : courants d'air, ventilation inadéquate) ▪ Lecture de documents sur papier (tableaux, listages informatiques, rapports de production, etc.) ▪ Réflexion devant l'écran ▪ Éblouissement dû à la présence d'une source lumineuse quelconque (fenêtre, luminaires) 2 Dessin technique sur une table à dessin ou une table conventionnelle 3 Travail debout <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posture debout ▪ Marche dans l'usine 4 Manipulation d'outils et d'appareils de mesure <ul style="list-style-type: none"> ▪ Travail prolongé dans une même position pour tenir les appareils suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ vidéo, appareil photo ▪ sonomètre, luxmètre, chronomètre ▪ gallon à mesurer, etc. ▪ Utilisation conjointe de documents et d'appareils de mesure 5 Manutention de charges et autres efforts physiques <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutention de produits

TABLEAU 1 TROIS PROBLÉMATIQUES LIÉES À L'ERGONOMIE ET À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL DES TGI ET TPM (2^e partie)

Problématique	Situations à risque associées à la problématique
II Exigences cognitives, relationnelles, décisionnelles et temporelles	<p>6 Exigences cognitives</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaissance des différents types de procédés industriels, de machines, d'équipements de manutention et d'entreposage ▪ Connaissance spécifique des normes, des procédés, des machines, des équipements et des outils utilisés chez l'employeur et dans son secteur d'activité économique ▪ Connaissance des diverses technologies ▪ Connaissance des normes, des méthodes, des techniques et des outils utilisés en génie industriel, en production manufacturière, en gestion de la qualité et en gestion de projet ainsi que des tendances dans ces domaines ▪ Connaissances en ergonomie et en SST, dont les lois et règlements ▪ Connaissance de l'utilisation des technologies de l'information ▪ Mise à jour des connaissances relatives à la veille technologique dans les différents domaines nommés précédemment ▪ Rédaction de rapports techniques, en français et en anglais <p>7 Relations interpersonnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chez l'employeur : employés et employées d'usine, collègues, ingénieurs et ingénieures, acheteurs, membres du service du personnel, supérieurs et supérieures, et membres de la direction ▪ À l'extérieur de l'entreprise : consultants et consultantes, sous-traitants et sous-traitantes, clientèle, fournisseurs ou autres ▪ Travail d'équipe et culture participative ▪ Culture d'entreprise ▪ Exigences du syndicat, pressions de l'employeur et des employés et employées ▪ Comportements dangereux du personnel ayant une méconnaissance des risques et de leurs conséquences potentielles ▪ Résistance au changement <p>8 Responsabilité, créativité, autonomie, capacité décisionnelle et effort mental</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autonomie dans le travail ▪ Prise de décision ▪ Respect des contraintes inhérentes aux projets et aux programmes : objectifs, ressources humaines, financières, matérielles, informationnelles et temporelles disponibles ▪ Responsabilité quant à la SST des employés et employées d'usine ▪ Responsabilité relativement à la formation du personnel (ex. : nouveaux employés et employées; lors de l'introduction de nouvelles technologies ou d'un nouveau procédé; etc.) <p>9 Contraintes de temps</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Échéanciers ▪ Décisions à prendre rapidement ▪ Interruptions fréquentes ▪ Récupération des indésirables : erreurs, ruptures de stock, arrêt de machines, retard dans la production, absence de main-d'œuvre ▪ Capacité à réagir rapidement aux imprévus <p>10 Horaires de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Travail par quart de travail ou travail de nuit ▪ Heures supplémentaires en fin de projet ▪ Journées de travail de plus de huit heures

TABLEAU 1 TROIS PROBLÉMATIQUES LIÉES À L'ERGONOMIE ET À LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL DES TGI ET TPM (3e partie)

Problématique	Situations à risque associées à la problématique
III Environnements de travail industriels variés	11 État du sol, encombrement, voies de circulation, objets suspendus et espaces restreints 12 Risques dus aux machines, équipements, procédés et outils <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques mécaniques (collision, coincement avec éléments fixes ou mobiles) ▪ Risques électriques ▪ Introduction d'un nouveau procédé, équipement ou outil ▪ Utilisation d'un outil non conçu pour le travail à effectuer ▪ Accès à des zones dangereuses ▪ Conducteur électrique ou thermique 13 Risques dus aux matériaux, aux produits et aux matières dangereuses <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques de projection ▪ Risques chimiques ▪ Gaz comprimés ▪ Matières toxiques, corrosives, dangereusement réactives, inflammables ou combustibles 14 Risques causés par les facteurs d'ambiance et d'environnement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ambiance thermique (contrainte thermique, chaleur et froid) ▪ Ambiance lumineuse ▪ Contaminants dans l'air (gaz, fumée, poussières, vapeurs, brouillard) ▪ Bruit et vibrations ▪ Rayonnements ionisants ou non ionisants (laser, U.V., rayons X) ▪ Risques d'incendie ou d'explosion ▪ Bureau en usine 15 Combinaison de risques

Chaque problématique sera d'abord expliquée brièvement. Ensuite, des tableaux relatifs à chacune d'elles présenteront, pour chaque danger ou situation à risque, les effets possibles sur la santé et la sécurité, les moyens de prévention et de protection ainsi que des références et commentaires au besoin. Finalement, un dernier tableau associera les situations à risque présentées dans les trois tableaux précédents aux quatorze tâches du travail de la technicienne ou du technicien en génie industriel et aux treize tâches du travail de la technicienne ou du technicien en production manufacturière⁴.

1 Les risques associés au travail à des postes informatiques, à l'adoption de postures contraignantes et à l'emploi d'appareils de mesure utilisés en génie industriel et en production manufacturière

Les TGI et TPM travaillent souvent à un bureau. Le poste informatique devra être aménagé et ajusté en fonction des tâches à réaliser ainsi que des dimensions corporelles de la personne qui l'occupe. S'il y a plusieurs personnes qui partagent ce poste, la capacité à ajuster rapidement les divers éléments du poste est particulièrement importante. L'aménagement du poste devra également tenir compte des documents de papier, parfois volumineux, qui sont consultés par les TGI et TPM.

Dans l'usine, la posture debout, statique, peut être fatigante à la longue. Les TGI et TPM devront porter une attention particulière à leur posture et à leurs gestes lorsqu'ils ou elles transportent dans l'usine des appareils de mesure et des documents. En effet, même si l'utilisation de ces appareils est sporadique,

⁴ Il est à noter que dans le travail des TPM, le « contrôle de la qualité » est intégré à une autre tâche; c'est pourquoi il y a treize tâches associées au travail des TPM et quatorze à celui des TGI.

manipuler un sonomètre tout en tenant un plan de l'usine ou filmer avec une caméra vidéo pendant plusieurs heures peut être exigeant pour l'épaule, le bras et le dos.

La manutention des produits, lors de la gestion des stocks ou du contrôle de la qualité, est occasionnelle. Après plusieurs heures face à l'ordinateur, solliciter soudainement son dos peut entraîner des troubles musculo-squelettiques (TMS). Comme cette opération n'est pas régulière, on ne prend pas toujours soin d'adopter une bonne méthode de travail, ni d'utiliser les outils appropriés d'aide à la manutention. Et d'autant moins lorsqu'une opération presse et qu'elle est exécutée rapidement. Il ne faut pas oublier qu'une large proportion des accidents survient lors de tâches occasionnelles, celles justement pour lesquelles on ne prend pas le temps de bien s'installer.

Un risque qui guette les TGI et TPM qui ont des connaissances en ergonomie et en SST et qui peuvent en être gestionnaires, c'est d'appliquer leurs connaissances pour les autres, les employés et employées d'usine, qui sont « vraiment à risque », en s'oubliant, leur travail étant moins physique.

2 Les risques liés aux exigences cognitives, relationnelles, décisionnelles et temporelles du travail

Le stress lié aux exigences cognitives, aux relations humaines, aux responsabilités et aux contraintes de temps est certainement la première situation à risque qui vient à l'esprit quand on pense au travail des TGI et TPM. En effet, les TGI et TPM doivent posséder une grande variété de connaissances qui doivent à la fois couvrir une vaste étendue de domaines (technique, humain, administratif, informatique, etc.) et en même temps certains champs de manière pointue (ce qui touche leur entreprise, les méthodes de génie industriel, etc.). De plus, ils et elles évoluent dans un monde en pleine ébullition, où la mondialisation apporte constamment de nouvelles façons de faire, de nouvelles techniques, de nouvelles tendances. Les TGI et TPM ne peuvent être au courant de tout, il leur faut demeurer alertes et faire des choix, souvent sans avoir le temps ni les ressources pour bien mesurer les conséquences de leurs choix.

Être un homme ou une femme orchestre, comme beaucoup de TGI et TPM le sont dans leurs entreprises respectives, est certainement très stimulant (c'est ce qui rend ce travail si intéressant), mais cela est également stressant.

Quant aux nombreuses relations humaines, incontournables dans ce travail, les TGI et TPM peuvent parfois se sentir pris entre l'arbre et l'écorce : entre la direction et les employés et employées d'usine (surtout si ce sont aussi des contremaîtres ou contremaîtresses), entre les ingénieurs ou ingénieures et les autres techniciens ou techniciennes, entre les divers membres du Comité de santé et de sécurité ou entre l'entreprise et la clientèle.

« Selon les participantes et les participants, la technicienne ou le technicien en génie industriel doit surtout exercer une influence au sein de l'entreprise. À cet égard, elle et il s'emploie à conseiller plutôt qu'à décider. »⁵

En fait, si la décision finale dans un projet ne revient pas aux TGI et TPM, dans le quotidien de leurs tâches, ils et elles ont à prendre chaque jour des dizaines, voire des centaines de décisions. Que ce soit sur les méthodes de travail, les données à recueillir, la manière d'aborder telle ou telle personne, la façon de superviser le personnel, de présenter un rapport, la mise de côté temporaire d'un problème pour en

5 PELLETIER, Carole et Julie Audet. *Fabrication mécanique – Technicienne, technicien en génie industriel*, Rapport d'analyse de situation de travail, ministère de l'Éducation du Québec, Direction générale des programmes et du développement, 11 juillet 2001, page 5.

résoudre un autre en fonction des priorités de l'entreprise, les TGI et TPM décident. Prendre une décision, cela veut dire prendre le risque de se tromper et de devoir réparer ses erreurs. Cela signifie aussi renoncer à figoler cette présentation, renoncer à rencontrer telle personne, renoncer à recueillir telles données par manque de temps, quitte à devoir corriger par la suite. En fait, le temps conditionne beaucoup le travail des TGI et TPM. La gestion du temps, c'est aussi une bonne part de la gestion du stress.

Pour faire face à toutes ces exigences, il faut d'abord posséder les connaissances nécessaires et pouvoir, dans le cadre de l'emploi, se mettre à jour régulièrement. Il faut aussi avoir une bonne connaissance de soi-même, de ses capacités, de ses besoins, de ses limites et être capable de se respecter et de se faire respecter. Au travail, le soutien des collègues est essentiel. La reconnaissance de la part des supérieurs et supérieures est un ingrédient indispensable à l'efficacité. En dehors du travail, le soutien de la famille, des champs d'intérêt variés et une vie saine et équilibrée sont des atouts majeurs pour faire face au stress. Dans tous les cas, un bon sens de l'humour évite bien des tracas.

Les TGI et TPM qui ont des horaires atypiques, de quart de travail ou de nuit (surtout ceux et celles qui occupent un poste de contremaître ou de contremaîtresse), et même ces autres qui vivent de longues journées de travail, sont susceptibles de connaître les ennuis de santé typiques qui affectent les personnes dont les cycles biologiques circadiens (nuit-jour) sont bousculés.

3 Les risques multiples liés aux environnements de travail industriels variés dans lesquels évoluent les techniciens et techniciennes

Nous pourrions traiter ici en long et en large de tous les dangers et situations à risque qui existent dans le milieu industriel. Compte tenu du fait que les TGI et TPM travaillent dans de nombreux secteurs d'activité économique, nous devrions couvrir une infinité de risques, ce qui ne ferait que noyer l'essentiel dans une mer d'informations pas toujours pertinentes.

Il faut alors se demander ce que font les TGI et TPM dans les usines. D'abord, ils et elles marchent. Le premier type de risque auquel ils et elles font face concerne la marche, les voies de circulation, les encombrements et les espaces. Le deuxième élément est leur présence dans des lieux où des risques sont présents. Ces risques sont dus :

- aux machines, aux procédés, aux équipements et aux outils;
- aux matières premières, aux matériaux présents dans l'usine, aux produits chimiques, aux matières dangereuses, aux produits finis, etc.;
- aux diverses sources d'énergie qui alimentent l'usine, les procédés, les machines, etc.;
- aux facteurs d'ambiance : ambiance thermique, poussières, bruit, radiations, etc.

Les divers risques liés à l'environnement se combinent aux risques précédents.

Par ailleurs, pour les TGI et TPM qui circulent dans l'usine sans vraiment intervenir sur les machines et les produits, la méconnaissance des dangers devient une situation à risque. En général, un opérateur ou une opératrice de machine connaît sa machine et ses dangers. De plus, il ne lui faut bien connaître qu'une seule machine, la sienne. Les TGI et TPM s'approchent de toutes les machines, et même en n'intervenant pas directement, ils et elles sont près de l'intervention. Cela prend du temps et de l'expérience pour connaître tous les dangers. Ainsi, cette méconnaissance des dangers crée une situation à risque pour les TGI et TPM. Dans cette situation, on peut vraiment affirmer que la sécurité des TGI et TPM dépend en partie de la prévention des autres, des travailleurs et travailleuses en usine en particulier.

Préambule aux tableaux

Les tableaux qui suivent présentent les dangers ou les situations à risque, les effets possibles sur la santé et la sécurité, les moyens de protection ou de prévention ainsi que des références traitant des trois problématiques exposées.

Il est à noter que les problématiques de SST sont regroupées en fonction des divers aspects du travail à faire et non pas de leur dangerosité. Ainsi, les risques ne sont pas présentés par ordre d'importance, et le premier n'est donc pas plus important que le dernier.

Dans tous les cas, en plus des moyens de prévention et de protection présentés dans les tableaux suivants, il est important :

- de mettre en application les mesures d'urgence en cas d'accident;
- d'avoir un ou une secouriste sur place et une trousse de premiers secours et de premiers soins.

Ces moyens peuvent être considérés comme des moyens de non-aggravation des blessures.

En ce qui concerne les références, deux documents contiennent de l'information générale en SST et se rapportant à la majorité des situations à risque. On fera référence à ces documents seulement lorsqu'un point y est particulièrement traité. Ces deux documents sont une loi et un règlement du Québec :

- la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST);
- le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST).

Note importante : Le RSST est un nouveau règlement qui est en vigueur depuis le 2 août 2001. Ce nouveau règlement constitue une mise à jour et combine la très grande majorité des articles du Règlement sur la qualité du milieu de travail (RQMT) et du Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (REIQ) qu'il remplace. Le nouveau règlement est disponible aux Publications du Québec.

TABLEAU 2 RISQUES ET PRÉVENTION ASSOCIÉS AU TRAVAIL À DES POSTES INFORMATIQUES, À L'ADOPTION DE POSTURES CONTRAIGNANTES ET À L'EMPLOI D'APPAREILS DE MESURES UTILISÉS EN GÉNIE INDUSTRIEL ET EN PRODUCTION MANUFACTURIÈRE

	DANGERS OU SITUATIONS À RISQUE¹	EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ	MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION	RÉFÉRENCES ET COMMENTAIRES
1	Travail de bureau assis à un poste informatique, avec téléphone et papiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Troubles musculo-squelettiques aux membres supérieurs ▪ Mal de dos (surtout cou-épaules) ▪ Fatigue visuelle ▪ Coupure (avec le papier) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement approprié des postes informatiques ▪ Matériel ajustable (chaise, table, écran, clavier, appui-pieds) ▪ Variation dans les postures ▪ Pausas régulières permettant de reposer les yeux, le dos et les membres supérieurs ▪ Éclairage approprié au travail devant écran et à celui avec papier ▪ Contrôle thermique approprié 	RRSSS Montréal-centre et CSST, <i>Aide-mémoire pour bien régler et bien aménager un poste de travail informatisé</i> , 2000
2	Dessin technique sur une table à dessin ou une table conventionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Douleurs lombaires et cervicales ▪ Fatigue visuelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Table ajustable 	
3	Travail debout	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue ▪ Douleurs lombaires ▪ Varices et autres problèmes de circulation sanguine ▪ Troubles musculo-squelettiques (TMS) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variation dans les postures ▪ Alternance régulière avec le travail en position assise ▪ Chaussures et bas appropriés 	
4	Manipulation d'outils et d'appareils de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mal dans le haut du dos et aux épaules ▪ TMS dans les membres supérieurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de support (trépied) lors d'une utilisation prolongée ▪ Réduction des durées de port de ces appareils et des documents utilisés conjointement 	
5	Manutention de charges et autres efforts physiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mal de dos ▪ TMS ▪ Contusion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation d'équipement d'aide à la manutention ▪ Méthode de manutention appropriée 	Guides sur la manutention

¹ Se référer au tableau 1 pour le détail des « Dangers ou situations à risque ».

TABLEAU 3 RISQUES ET PRÉVENTION LIÉS AUX EXIGENCES COGNITIVES, RELATIONNELLES, DÉCISIONNELLES ET TEMPORELLES

	DANGERS OU SITUATIONS À RISQUE	EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ	MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION	RÉFÉRENCES ET COMMENTAIRES
6	Exigences cognitives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue ▪ Difficulté à demeurer à jour et sentiment d'être dépassé ▪ Stress 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation en emploi ▪ Temps consacré à la mise à jour ▪ Bonne collaboration entre collègues 	
7	Relations interpersonnelles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue ▪ Sentiment de ne pas être respecté, d'être méprisé ▪ Stress ▪ Épuisement professionnel ▪ Troubles musculo-squelettiques ▪ Divers problèmes somatiques ▪ Accidents variés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaissance des principes et des techniques de communication interpersonnelle ▪ Soutien entre collègues ▪ Soutien et champs d'intérêt variés en dehors du travail ▪ Capacité d'empathie sans se laisser envahir ▪ Supervision du personnel, imposition du respect des règles de prévention et mesures disciplinaires au besoin ▪ Formation et information du personnel ▪ Capacité à exprimer correctement ses propres limites et à les faire respecter 	
8	Responsabilité, créativité, autonomie, capacité décisionnelle et effort mental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue ▪ Stress ▪ Sentiment d'être la personne qui fait le travail sans pouvoir prendre les décisions 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaissance de la part des supérieurs ou supérieures et des collègues ▪ Formation et information ▪ Soutien des collègues ▪ Bonne connaissance et respect de soi-même 	
9	Contraintes de temps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue ▪ Stress ▪ Sentiment d'incompétence ▪ Épuisement professionnel ▪ Somatisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonne connaissance du travail à faire, des politiques et des procédures ▪ Tâches définies et respectées par tous et toutes ▪ Capacité à déléguer ▪ Pauses régulières 	
10	Horaires de travail	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatigue chronique ▪ Troubles du sommeil ▪ Dérèglement de diverses fonctions : digestion, élimination, activité hormonale, etc. ▪ Difficultés familiales, relationnelles et sociales ▪ Stress 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de la tolérance individuelle au travail de nuit ▪ Information sur les effets du travail de nuit ▪ Limitation des heures supplémentaires 	

TABLEAU 4 RISQUES ET PRÉVENTION LIÉS AUX ENVIRONNEMENTS DE TRAVAIL INDUSTRIELS VARIÉS (1^{re} partie)

	DANGERS OU SITUATIONS À RISQUE	EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ	MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION	RÉFÉRENCES ET COMMENTAIRES
11	État du sol, encombrement, voies de circulation, objets suspendus et espaces restreints	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chute et blessures consécutives ▪ Contusion ▪ Fracture 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revêtement de sol antidérapant et facile d'entretien ▪ Délimitation ou balises ▪ Entretien des lieux ▪ Garde-corps conforme ▪ Entretien des planchers fréquent, régulier et lorsque c'est nécessaire ▪ Rangement des outils, équipements, produits, etc., à leur place ▪ Éclairage adéquat ▪ Port de chaussures de sécurité antidérapantes 	
12	Risques dus aux machines, équipements, procédés et outils	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contusion ▪ Éraflure, coupure ▪ Brûlure ▪ Fracture ▪ Amputation ▪ Électrocution ▪ Suffocation ▪ Blessures variées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation des interventions par les personnes compétentes ▪ Inspection et entretien préventifs ▪ Signalisation des dangers ▪ Disponibilité des outils de travail à proximité du poste ▪ Élaboration et application de méthodes de travail sécuritaire ▪ Mise à la terre de l'équipement et des machines ▪ Élaboration et application d'une procédure de cadenassage ▪ Formation et information ▪ Port d'équipements de protection individuelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuels d'opérations et d'entretien des équipements et des machines ▪ Procédure de cadenassage ou de débranchement ▪ Normes de sécurité des appareils électriques ▪ Code de l'électricité du Québec

TABLEAU 4 RISQUES ET PRÉVENTION LIÉS AUX ENVIRONNEMENTS DE TRAVAIL INDUSTRIELS VARIÉS (2^e partie)

	DANGERS OU SITUATIONS À RISQUE	EFFETS POSSIBLES SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ	MOYENS DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION	RÉFÉRENCES ET COMMENTAIRES
13	Risques dus aux matériaux, aux produits et aux matières dangereuses	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contusion ▪ Coupure ▪ Irritation, intoxication ▪ Ingestion ▪ Absorption par la peau ▪ Brûlure ▪ Blessures variées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procédés et méthodes de travail sécuritaires ▪ SIMDUT⁸ ▪ Règles d'entreposage et de manutention des produits ▪ Ventilation ▪ Substitution d'un produit par un autre moins toxique ▪ Interdiction de fumer ▪ Plan d'évacuation ▪ Surveillance environnementale ▪ Douches oculaires et de secours ▪ Port d'équipements de protection individuelle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Règlement fédéral sur les produits contrôlés (SIMDUT²) ▪ Règlement du Québec sur l'information concernant les produits contrôlés (SIMDUT⁸) ▪ Fiches signalétiques des produits chimiques utilisés au travail
14	Risques causés par les facteurs d'ambiance et d'environnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inconfort ▪ Fatigue ▪ Maux de tête ▪ Perte auditive ▪ Intoxication ▪ Asphyxie ▪ Brûlure ▪ Cancer ▪ Astreinte thermique- ▪ Stress ▪ Troubles musculo-squelettiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divers contrôles techniques et administratifs de l'exposition aux facteurs d'ambiance (bruit, chaleur, contaminants, etc.) ▪ Connaissance des règles de sécurité ▪ Port d'équipement de protection individuelle ▪ Surveillance environnementale 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle technique (ex. : élimination à la source, enceinte insonorisante, écran de protection, ventilation locale ou générale) ▪ Contrôle administratif (ex. : diminution du temps d'exposition, régime d'alternance travail-repos) ▪ Règlement sur la santé et la sécurité du travail
16	Combinaison de risques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blessures variées 	Analyse de la sécurité des tâches, enquête d'incidents et d'accidents, inspection, mécanismes de communication à double sens entre la direction et les travailleurs et travailleuses, prise en charge rapide des problèmes signalés, formation-information et rappel de formation, etc.	

2 SIMDUT : Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.

TABLEAU 5 ASSOCIATION DES SITUATIONS À RISQUE ET DES TÂCHES DES TGI ET TPM

No	Situations à risque	Numéro de tâches des TGI													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Numéros de tâches des TPM													
		5	6	4	11	12	3	8	9	13	7	1	2		10
		Effectuer des études d'optimisation; participer à l'optimisation	Implanter des méthodes ou des technologies nouvelles	Instaurer et gérer un système d'amélioration de la qualité	Instaurer et gérer des programmes de SST	Élaborer et mettre à jour la documentation technique	Gérer une équipe de travail	Procéder aux approvisionnements	Gérer des stocks et entrepôts	Gérer des projets	Élaborer ou contribuer à l'élaboration de gammes de fabrication	Procéder à la planification et à l'ordonnancement de la production	Superviser la production	Contrôler la qualité de la production (pour TGI seulement)	Instaurer et gérer des programmes d'entretien
1	Travail de bureau	++	+	++	++	++	++	++	+	++	++	++	+	+	
2	Dessin technique	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	++	+	+	
3	Travail debout	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	++	+	
4	Manipulation d'outils de mesure	+	+	+	++	0	0	0	+	+	0	0	+	++	
5	Manutention et efforts	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	
6	Exigences cognitives	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	+	
7	Relations interpersonnelles	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	
8	Responsabilité, autonomie	++	++	++	++	+	++	++	+	++	+	++	++	+	
9	Contraintes de temps	++	++	++	++	+	++	++	++	++	+	++	++	++	
10	Horaires de travail	+	+	+	+	0	++	+	++	++	0	++	++	+	
11	État du sol, espaces	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	++	+	
12	Risques dus aux machines	+	++	+	+	+	+	0	+	+	+	+	++	+	
13	Risques dus aux produits	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	++	++	
14	Risques de l'environnement	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	
15	Combinaison de risques	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	

Légende :
0 : le risque est nul.
+ : le risque est faible.
++ : le risque est élevé.

Éducation

Québec 

17-1155-06