

# **NORME PROFESSIONNELLE DU SCEAU ROUGE**

**Mécanicien industriel /  
mécanicienne  
industrielle (de chantier)**



[sceau-rouge.ca](http://sceau-rouge.ca)  
[red-seal.ca](http://red-seal.ca)



**NORME**  
**PROFESSIONNELLE DU**  
**SCEAU ROUGE**  
MÉCANICIEN INDUSTRIEL/  
MÉCANICIENNE INDUSTRIELLE  
(DE CHANTIER)



Vous pouvez télécharger cette publication en ligne à : [publicentre.edsc.gc.ca](http://publicentre.edsc.gc.ca)

Ce document est offert sur demande en médias substituts en composant le 1 800 O-Canada (1-800-622-6232), téléscripateur (ATS) 1-800-926-9105.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

[droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca](mailto:droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca)

**PDF**

N° de cat. Em15-3/9-2017F-PDF

ISBN : 978-0-660-07884-7

**EDSC**

N° de cat. : LM-506-03-17F

# INTRODUCTION

***Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente Norme professionnelle du Sceau rouge (NPSR) comme la norme du Sceau rouge pour le métier de mécanicien industriel ou de mécanicienne industrielle (de chantier).***

## Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des normes d'un certain nombre de professions spécialisées. Emploi et Développement social Canada (EDSC) administre et finance le programme du Sceau rouge, qui, sous la direction du CCDA, établit une norme professionnelle nationale pour chaque métier du Sceau rouge.

Les objectifs des normes sont les suivants :

- définir et regrouper les tâches des travailleurs et des travailleuses qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées dans chaque province et dans chaque territoire;
- élaborer des outils pour préparer l'examen des normes interprovinciales du Sceau rouge et des outils d'évaluation pour les responsables de l'apprentissage et de la reconnaissance professionnelle;
- élaborer des outils communs pour l'apprentissage en cours d'emploi et la formation technique au Canada;
- faciliter la mobilité des apprentis et des apprenties ainsi que des travailleurs et des travailleuses qualifiés au Canada;
- fournir des analyses de profession aux employeurs, aux employés et aux employées, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

Tout commentaire ou toute question ou suggestion de modification, de correction ou de révision de cette norme ou de tout produit connexe peut être envoyé à :

Division des métiers et de l'apprentissage  
Direction de l'apprentissage et des professions réglementées  
Emploi et Développement social Canada  
140, promenade du Portage, Phase IV, 6<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0J9  
Courriel : redseal-sceaurouge@hrsdcc-rhdcc.gc.ca

# REMERCIEMENTS

Le CCDA et EDSC tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et organismes gouvernementaux des provinces et des territoires ainsi qu'à toute autre personne ayant participé à la production de la présente publication.

Des remerciements particuliers sont adressés aux représentants ci-dessous, qui ont grandement contribué à la première ébauche de la norme et qui ont offert des conseils d'experts durant son élaboration :

Robert Casey	Québec
Frank Denine	Nouveau-Brunswick
Terry Dobbin	Nouvelle-Écosse
Richard Doyle	Nouveau-Brunswick
Don Gyori	Saskatchewan
Daniel Jeanveau	Ontario
David Kavanagh	Ontario
Elaine Lafleur	Saskatchewan
Edward Leonard	Colombie-Britannique
Lane Lisitza	Alberta
Rod Mcgrath	Terre-Neuve-et-Labrador
Bryan Messer	Colombie-Britannique
Roland Misling	Manitoba
Shannon Savoy	Nouveau-Brunswick
Nelson Schneider	Colombie-Britannique
Jim Scott	Alberta
Roberto Sofoifa	Nouvelle-Écosse
Alan Szmerski	Manitoba
Tony Tomkiewych	Alberta
Stephen Wells	Terre-Neuve-et-Labrador

La présente norme a été préparée par la Direction de l'apprentissage et des professions réglementées de EDSC. La coordination, la facilitation et la production de la NPSR ont été effectuées par l'équipe responsable de l'élaboration des NPSR de la Division des métiers et de l'apprentissage et le Manitoba, la province hôte de ce métier.

# STRUCTURE DE LA NORME PROFESSIONNELLE

Pour faciliter la compréhension du métier, la norme contient les sections suivantes :

**Description du métier de mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) :** vue d'ensemble des tâches, de l'environnement de travail, des exigences du métier, des professions semblables et de l'avancement professionnel.

**Tendances dans le métier de mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) :** certaines tendances que l'industrie a déterminées comme étant les plus importantes pour les travailleurs dans ce métier.

**Sommaire des compétences essentielles :** aperçu de la façon dont chacune des neuf compétences essentielles est mise en pratique dans ce métier.

**Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable :** description générale de la manière dont, dans le contexte du changement climatique, les métiers spécialisés jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde. En plus de mettre l'accent sur la sensibilisation, la norme peut également contenir plus de détails sur les éléments liés aux activités, aux compétences et aux connaissances propres au métier.

**Niveau de performance auquel s'attend l'industrie :** description des attentes au sujet du niveau de performance relatif à l'exécution des tâches, y compris de l'information sur les codes, les normes et les règlements particuliers qui doivent être respectés.

**Exigences linguistiques :** description des exigences linguistiques pour travailler et étudier dans ce métier au Canada.

**Diagramme à secteurs :** graphique illustrant le pourcentage du nombre total de questions attribuées aux activités principales à l'échelle nationale.

**Tableau des tâches et pondération des examens :** graphique soulignant les activités principales, les tâches et les sous-tâches reliées à cette norme et leur pondération respective de l'examen.

**Activité principale :** plus grande division dans la norme composée d'un ensemble distinct d'activités effectuées dans le métier.

**Tâche :** actions particulières décrivant les activités comprises dans une activité principale.

**Description de la tâche :** description générale de la tâche

**Sous-tâche :** actions particulières qui décrivent les activités comprises dans une tâche.

**Compétences essentielles :** compétences essentielles les plus pertinentes pour cette sous-tâche.

**Compétences :**

**Critères de performance :** description des activités effectuées lors de l'exécution de la sous-tâche.

**Élément observable :** confirmation que les activités comprises dans la sous-tâche respectent le niveau de performance attendu d'un compagnon.

**Connaissances :**

**Résultats d'apprentissage :** notions qui devraient être apprises relativement à une sous-tâche au cours de la formation technique ou en classe.

**Champs d'application :** éléments qui apportent une description plus approfondie d'un terme employé dans les sections « Critères de performance », « Éléments observables », « Résultats d'apprentissage » ou « Objectifs ».

**Appendice A – Acronymes :** liste des acronymes utilisés dans la norme et leur signification.

**Appendice B – Outils et équipement :** liste non exhaustive des outils et de l'équipement utilisés dans le métier.

**Appendice C – Glossaire :** définitions ou explications de certains termes techniques utilisés dans la norme.

Une version complète de la norme professionnelle, incluant de l'information supplémentaire sur les activités, les compétences et les connaissances reliées au métier, se trouve au [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca)

# DESCRIPTION DU MÉTIER DE MÉCANICIEN INDUSTRIEL/MÉCANICIENNE INDUSTRIELLE (DE CHANTIER)

« Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) » est le titre Sceau rouge officiel du métier tel qu'approuvé par le CCDA. Cette norme couvre les tâches exécutées par des mécaniciens industriels et des mécaniciennes industrielles (de chantier) dont le titre professionnel a été identifié par certaines provinces et par certains territoires sous les noms suivants :

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier)	■	■	■					■	■	■	■	■	■
Mécanicien industriel de chantier (MIC)					■								
Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle de chantier						■							
Mécanicien-monteur industriel				■									
Mécanicien de chantier (MC)					■								
Mécanicien industriel (de chantier)							■						

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) travaillent sur de l'équipement et des composants mécaniques et industriels. Il peut s'agir d'équipement et de systèmes d'échappement, de refroidissement, de lubrification, de carburant, hydrauliques, pneumatiques et mécaniques. Les composants sur lesquels ils travaillent comprennent les pompes, les boîtes d'engrenages, les ventilateurs, les réservoirs, les convoyeurs, les presses, les génératrices, les moteurs principaux ainsi que les commandes hydrauliques et pneumatiques et les systèmes de robotique et l'équipement automatisé.

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) sont responsables du montage, de l'installation, de l'alignement, de la mise en service, de l'entretien, de la réparation, du diagnostic, de l'inspection, du démantèlement et du déplacement de cette machinerie et de cet équipement. Le diagnostic peut cibler les irrégularités et les défauts de fonctionnement, et comprendre les réglages ainsi que la réparation ou le remplacement de pièces. Le nettoyage, le réglage et la lubrification de la machinerie sont aussi des tâches d'entretien importantes dans le cadre du présent métier.

Parmi les autres tâches pouvant faire partie du métier, on trouve le soudage, le taillage, le gréage et l'usinage, selon les besoins. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) préparent des bases pour l'équipement. Dans certaines provinces et certains territoires, les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent aider d'autres gens de métier dans le diagnostic et la réparation des autres systèmes.

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent consulter les schémas, les dessins techniques et les manuels, tant en version papier qu'électronique, afin de déterminer les méthodes de travail.

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) utilisent une grande variété d'outils. Ils peuvent utiliser des outils à main et des outils mécaniques lors des travaux d'installation et de réparation. De plus grosses machines et des outils comme les tours, les fraiseuses, les perceuses à colonne et les meuleuses peuvent être utilisés pour fabriquer des pièces de machine. L'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement comme les grues, les vérins et les appareils mobiles à moteur (AMM) sont utilisés couramment afin de positionner des pièces de machine ou des machines de grande taille.

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) travaillent dans tous les secteurs de l'industrie qui comprennent de l'équipement mécanique mobile, notamment pour l'exploitation minière, l'industrie pétrochimique, la production d'électricité, la fabrication, la foresterie, la restauration et la transformation des aliments. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) participent à l'installation, à l'entretien et à la réparation de la machinerie, de l'équipement et des composants.

L'environnement de travail des mécaniciens industriels et des mécaniciennes industrielles (de chantier) est varié et peut comprendre des conditions extrêmes ou difficiles. Les gens de ce métier travaillent souvent par quarts. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent travailler dans des espaces clos, sous terre (dans les mines), en hauteur, autour de machinerie en mouvement, et ils peuvent manipuler de l'équipement lourd. Leur travail nécessite souvent de se tenir debout, d'être agenouillé ou de soulever des objets lourds pendant de longues périodes.

Les habiletés essentielles pour exercer ce métier touchent les aptitudes mécaniques, la résolution de problèmes, la communication, l'organisation et la planification du travail ainsi que l'utilisation des formules mathématiques reliées au métier. Les gens de ce métier doivent être capables de déceler les défauts de fonctionnement par l'entremise d'examen sensoriels, qui sont généralement confirmés par des examens techniques. Parmi les autres qualités importantes, on trouve une bonne coordination, une bonne dextérité manuelle et la capacité à visualiser un plan d'implantation en trois dimensions.

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) possèdent souvent des compétences qui recoupent celles d'autres gens de métiers comme les monteuses et les monteurs d'appareils de chauffage, les mécaniciens et les mécaniciennes d'appareils industriels, les mécaniciens et les mécaniciennes de machines fixes, les soudeurs et les soudeuses, les machinistes ou les électriciens industriels et les électriciennes industrielles. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent travailler dans des domaines spécialisés du métier comme l'analyse des vibrations, la thermographie, la tribologie (analyse des fluides), et l'alignement optique et au laser. Au fil du temps, ils peuvent occuper d'autres postes comme ceux de mentors, de superviseurs, de planificateurs, de chefs de chantier, de gestionnaires, d'instructeurs ou de formateurs.

# TENDANCES DU MÉTIER

## MÉCANICIEN INDUSTRIEL/MÉCANICIENNE INDUSTRIELLE (DE CHANTIER)

Une progression de l'équipement analogique vers l'équipement numérique, qui fournit des données informatisées et qui peut être programmé, permet de donner des informations précises en moins de temps. Cette technologie permet un meilleur diagnostic interne et un entretien préventif, ce qui réduit la durée des pannes mécaniques ainsi que les effectifs nécessaires pour réparer ces pannes. Par exemple, la technologie réduit le temps d'arrêt de l'équipement pour des tâches comme l'alignement, le diagnostic de panne, l'assemblage et les réparations. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) doivent être capables de suivre le rythme des changements technologiques.

Les progrès en matière de maintenance préventive ont permis le perfectionnement de l'équipement de diagnostic comme le matériel d'alignement et de contrôle des vibrations. La technologie de surveillance acoustique évolue rapidement. On utilise de plus en plus les endoscopes pour voir et examiner des composants internes. L'imagerie thermique fait progresser l'entretien préventif selon la signature thermique de l'équipement. Les contrôles par ultrasons sont de plus en plus utilisés pour l'entretien des tuyauteries. Il existe de l'équipement de diagnostic de pointe pour les inspections concernant l'énergie hydraulique comme les appareils d'analyse portatifs et les débitmètres serre-tube.

L'utilisation et la taille des outils hydrauliques évoluent constamment. Ces outils deviennent de plus en plus sécuritaires et plus efficaces à utiliser. La technologie hydraulique est utilisée pour un large éventail d'applications, comme atteindre les tensions ou le serrement au couple des boulons.

La tendance est de plus en plus axée sur les projets de constructions hydroélectriques respectueux de l'environnement comme les usines hydroélectriques au fil d'eau qui minimise également l'incidence de l'empreinte humaine. L'accent est mis sur de plus petits immeubles par opposition à de plus grandes constructions et la technologie éolienne continue de progresser. Toutefois, dans ce cas, les unités augmentent en taille pour permettre une plus grande production d'énergie. La gestion des déchets est une autre industrie en pleine croissance. Ces projets créent plus d'emplois pour les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier), car ils doivent s'occuper de l'installation, du diagnostic, de l'entretien et de la réparation de ces unités.

L'évolution de la technologie et de la complexité des systèmes comme les systèmes hydrauliques, robotiques et à énergie renouvelable (les panneaux solaires et les éoliennes) élargissent l'ampleur du travail des mécaniciens industriels et des mécaniciennes industrielles (de chantier).

Il existe une grande variété de matériaux disponibles pour une utilisation dans la fabrication de machinerie et de composants, comme les nouveaux alliages composites, les composites à base de fibres et les plastiques avancés. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) ont accès à plus de types de produits d'étanchéité et de matériaux époxy.

On accorde une plus grande importance à la planification de l'entretien préventif et prédictif, et on effectue plus souvent des arrêts d'exploitation. La connaissance de l'utilisation d'un système informatisé de gestion de l'entretien pour gérer la main-d'oeuvre et les coûts est essentielle. Par exemple, la méthodologie de la maintenance axée sur la fiabilité (MAF) et la gestion de la qualité totale (GQM) est de plus en plus commune en raison de son rapport coût-efficacité.

Certains outils à main et outils mécaniques sont plus ergonomiques afin de prévenir les microtraumatismes répétés. Plusieurs outils électriques sont maintenant sans fil et ont une plus grande autonomie de batterie, ainsi qu'une conception plus légère, ce qui les rend plus ergonomiques et fait en sorte qu'ils causent moins de blessures. Dans le métier, on observe une utilisation accrue des appareils mobiles à moteur (AMM) comme les plateformes élévatrices à ciseaux, les plateformes élévatrices et les chariots élévateurs. Ce type d'équipement intègre plus de mesures de sécurité. L'homologation de l'équipement et la reconnaissance professionnelle des employés deviennent plus souvent obligatoires. Les règlements provinciaux et territoriaux sont de plus en plus sévères quant à l'exigence des documents relatifs au fonctionnement de l'équipement et à la formation.

Les avancées technologiques et des travailleurs plus informés en ce qui a trait à l'équipement de protection individuelle (EPI) ont permis d'améliorer l'efficacité et les fonctionnalités, ce qui a pour résultat d'amener de meilleures pratiques en matière de sécurité et de marche à suivre chez les gens de métiers. Une meilleure identification des matériaux dangereux à l'aide de fiches de données de sécurité (fds) contribue à un environnement de travail plus sécuritaire.

L'assurance de la qualité, la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité sont des critères essentiels aux normes des mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier). Les changements continus en matière de technologies, les règlements environnementaux et les préoccupations pour la sécurité des gens de métiers spécialisés ont mené à des pratiques améliorées en matière de sécurité.

# SOMMAIRE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires au travail, à l'apprentissage et dans la vie. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu du travail.

Grâce à des recherches approfondies, le gouvernement du Canada et d'autres organismes nationaux et internationaux ont déterminé et validé neuf compétences essentielles. Ces compétences sont mises en application dans presque toutes les professions et dans la vie quotidienne sous diverses formes.

Une série d'outils approuvés par le CCDA ont été élaborés pour aider les apprentis et les apprenties à suivre leur formation et à être mieux préparés pour leur carrière dans les métiers. Les outils peuvent être utilisés avec ou sans l'assistance d'une personne de métier, d'un formateur ou d'une formatrice, d'un employeur, d'un enseignant ou d'une enseignante, ou d'un moniteur ou d'une monitrice pour :

- comprendre comment les compétences essentielles sont utilisées dans le métier;
- déterminer les forces en matière de compétences essentielles et les aspects à améliorer;
- améliorer les compétences essentielles et les chances de réussir un programme d'apprentissage.

Les outils sont disponibles en ligne au <http://www.edsc.gc.ca/fra/emplois/ace/> où il est aussi possible de les commander.

Ce document peut renfermer une description de la mise en pratique de ces compétences à l'intérieur des énoncés de compétences servant à appuyer chaque sous-tâche du métier. Un aperçu des exigences pour chaque compétence essentielle tiré des profils des compétences essentielles suit. Le lien vers la version intégrale se trouve au [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca).

---

## LECTURE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) lisent des textes comme les courtes descriptions et les instructions sur les étiquettes des produits. Ils lisent des bulletins, des manuels et des méthodes d'installation, d'utilisation, de diagnostic de panne et de réparation de l'équipement. Ils lisent aussi des courriels et des notes d'information envoyés par les superviseurs, les collègues et les fournisseurs, à propos du travail en cours.

---

## UTILISATION DE DOCUMENTS

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) numérisent et localisent des données sur des étiquettes, des listes, des tableaux et des horaires. Ils peuvent avoir à interpréter des graphiques lorsqu'ils surveillent l'utilisation de l'équipement. Ils interprètent ou examinent des schémas de principe des systèmes (pneumatiques, mécaniques, structuraux et hydrauliques) afin de repérer les défauts. Ils peuvent aussi extraire et étudier des données tirées de dessins à l'échelle pour déterminer l'emplacement de la machinerie à installer et pour vérifier l'emplacement de la machinerie. Ils remplissent aussi des formulaires comme les bons de commande, les formulaires d'entretien, les journaux de bord ainsi que les bons de travail.

---

## **RÉDACTION**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) rédigent de courtes entrées de texte dans les journaux de bord et les formulaires. Ils peuvent écrire des méthodes d'entretien et de réparation. Ils écrivent des courriels aux superviseurs et aux collègues sur le travail en cours, ainsi qu'aux fournisseurs au sujet des spécifications de l'équipement. Ils rédigent parfois des rapports d'incidents et mettent à jour les dessins.

---

## **COMMUNICATION ORALE**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) parlent aux fournisseurs et aux entrepreneurs au sujet des spécifications de l'équipement et de l'accès, des commandes, ainsi que des périodes de livraisons et des périodes d'entretien et de réparation. Ils discutent des bons de travail, des défauts de l'équipement et de la coordination des tâches avec les collègues. Ils informent les superviseurs des progrès des travaux et ils peuvent chercher à obtenir leurs conseils et leur approbation. Ils peuvent discuter du travail avec les clients, les conseiller au sujet de l'entretien et proposer des modifications à l'équipement. Ils discutent également de sécurité, de productivité ainsi que de changements aux procédures et aux politiques lors de réunions avec les collègues, les superviseurs, les ingénieurs et les clients. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) communiquent avec d'autres gens de métier et des membres du personnel d'autres services.

---

## **CALCUL**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) mesurent différentes propriétés physiques de l'équipement. Des calculs sont nécessaires dans plusieurs aspects du métier de mécaniciens industriels (de chantier) comme les systèmes pneumatiques, mécaniques, structuraux et hydrauliques. Ils calculent les distances, les totaux, les maximums, les minimums, les tolérances, les ajustements et les quantités requises. Ils calculent aussi les charges, les capacités, les vitesses, les avances et les dimensions des composants mécaniques et des systèmes. Ils effectuent des calculs dans le but de régler et d'aligner la machinerie et l'équipement selon les spécifications et pour diagnostiquer les variables de traitement. Ils estiment les distances et le poids appropriés pour le gréage, le hissage, le levage, l'équipement et les méthodes.

---

## **CAPACITÉ DE RAISONNEMENT**

La capacité de raisonnement est primordiale pour le métier de mécanicien industriel et de mécanicienne industrielle (de chantier). Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent résoudre des problèmes en fabriquant ou en adaptant des pièces pour d'autres machines lorsque les pièces nécessaires ne sont pas disponibles pour l'entretien et les réparations. Ils peuvent choisir de remettre en état, de réparer et de remplacer les pièces usées et défectueuses comme les tuyaux flexibles, les moteurs, les soupapes et les bagues. Ils prennent en considération des facteurs comme les lignes directrices de l'entretien, le rendement et les résultats des tests, la sécurité, l'efficacité et la durabilité des pièces de remplacement. Ils évaluent les conditions des pièces et de l'équipement, ainsi que la sécurité du chantier. Ils jugent de la faisabilité des concepts pour les petites modifications à l'équipement et à la machinerie, veillant à ce que les concepts satisfassent aux spécifications techniques, aux règlements et aux exigences en matière de rendement.

---

## **TECHNOLOGIE NUMÉRIQUE**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent aussi utiliser des bases de données pour effectuer des recherches sur l'historique d'entretien, les éléments et les procédures réglementaires. Ils peuvent aussi saisir des données à partir des ordres de travail complétés dans un système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE). Ils utilisent des programmes pour créer et modifier des dessins avec des logiciels de conception assistée par ordinateur, et pour contrôler et surveiller l'utilisation d'équipement de fabrication et d'usinage. Ils utilisent des outils à main informatisés d'alignement, de nivellement et de mesure des vibrations. Ils peuvent utiliser des logiciels de traitement de texte pour rédiger, modifier et mettre en forme des textes comme les rapports d'incidents et les méthodes de maintenance. Ils peuvent consulter les bons de travail et évaluer les renseignements et les documents à partir de tablettes, de téléphones ou d'autres appareils électroniques.

---

## **TRAVAIL D'ÉQUIPE**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) effectuent principalement leurs tâches de façon autonome. Ils travaillent avec d'autres mécaniciens industriels et mécaniciennes industrielles (de chantier), avec du personnel d'autres secteurs et avec les organismes provinciaux et territoriaux, selon le type de travail à effectuer.

---

## **FORMATION CONTINUE**

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) doivent lire des manuels et des bulletins pour rester au courant des développements au sein de leur métier. Ils peuvent aussi prendre part à des séances de formation (en ligne ou en salle de classe) sur les nouvelles technologies, l'équipement et les procédures de sécurité. Ils apprennent aussi de façon informelle en échangeant de l'information avec des collègues et des fournisseurs.

# Les rôles et les perspectives des métiers spécialisés dans un avenir durable

Les changements climatiques nous affectent tous. Les métiers jouent un rôle important dans la mise en œuvre de solutions et dans l'adaptation aux changements dans le monde.

Tout au long de cette norme, il peut y avoir des références spécifiques à des tâches, des compétences et des connaissances qui montrent clairement le rôle de ce métier dans un avenir plus durable. Chaque métier a un rôle différent à jouer et une contribution à apporter qui lui sont propres.

Par exemple :

- Les gens de métier de la construction doivent tenir compte des matériaux qu'ils utilisent et des améliorations aux méthodes de construction ou d'installation des équipements mécaniques et électriques. Les codes et les normes évoluent grandement pour atteindre les objectifs et respecter les engagements en matière de changements climatiques pour 2030 et 2050. La rénovation et la construction de bâtiments à faible consommation d'énergie offrent d'énormes possibilités aux travailleurs de ce secteur. Les concepts comme l'efficacité énergétique et la vision des bâtiments en tant que systèmes sont fondamentaux.
- Les métiers liés à l'automobile et à la mécanique évoluent vers l'électrification des véhicules et de l'équipement. Par conséquent, les gens de métier devront développer un nouvel ensemble de compétences et de connaissances. Au Canada, la vente de nouveaux véhicules légers à zéro émission (VZE) fait l'objet d'un mandat, avec l'objectif qu'ils composent la totalité des ventes d'ici 2035. En raison de ce mandat, la demande des consommateurs et des flottes augmente rapidement. Avec cette demande grandissante vient également celle en travailleurs spécialisés nécessaires à l'entretien et à la réparation de ces véhicules.
- Dans les secteurs de l'industrie et des ressources, des pressions sont exercées en faveur d'une plus grande électrification des processus industriels. De nombreuses installations industrielles et commerciales sont aussi modernisées pour améliorer l'efficacité énergétique au niveau des systèmes d'éclairage, des nouveaux processus de production et des nouvelles technologies de production. Il existe également des possibilités de croissance dans le domaine du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone (CUSC), ainsi que de la production et de l'exportation d'hydrogène à faible teneur en carbone.
- Les métiers du secteur des services peuvent également devoir être sensibilisés à l'approvisionnement responsable et à l'utilisation efficace des produits et des matériaux. Les nouvelles façons de mieux travailler font toujours partie du travail.

Les lignes directrices, les codes, les règlements et les spécifications évoluent rapidement. Plusieurs d'entre eux sont mis en œuvre dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique et de lutter contre les changements climatiques. Les lignes directrices et les lois qui concernent des métiers précis pourraient être mentionnées dans la norme. En voici quelques exemples :

- le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB);
- la Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité;

- des programmes qui encouragent la conception et la construction de bâtiments durables, comme le *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) et les normes du bâtiment à carbone zéro (BCZ);
- le Protocole de Montréal pour l'élimination progressive du réfrigérant R22;
- des programmes d'efficacité énergétique comme ENERGY STAR; et
- les principes énoncés dans la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones en ce qui concerne le développement du secteur de l'énergie.

Les apprentis et les gens de métier doivent approfondir leurs connaissances sur les changements climatiques et leur compréhension des enjeux énergétiques et des pratiques environnementales. Il est important qu'ils comprennent pourquoi ces changements se produisent et leurs effets sur le travail dans les métiers. Même si les gens de métier et les apprentis ne sont pas toujours en mesure de faire des choix quant à certains éléments, comme la conception architecturale des bâtiments, la sélection des matériaux utilisés, l'accès aux nouveaux véhicules et technologies électriques et les exigences réglementaires, ils doivent comprendre l'impact de ces éléments sur leur travail. Ceux-ci comprennent l'utilisation de produits écologiques et le respect des exigences en matière d'élimination et de recyclage des matériaux.

En apprentissage comme dans le développement professionnel continu, les employeurs et les instructeurs doivent encourager l'apprentissage de ces concepts, expliquer en quoi ils sont importants, comment ils sont mis en œuvre et les objectifs globaux qui sont visés.

En somme, il s'agit de mieux faire son travail et de bâtir un monde meilleur.

# NIVEAU DE PERFORMANCE AUQUEL S'ATTEND L'INDUSTRIE

Les tâches doivent être effectuées selon les normes et les règlements provinciaux et territoriaux qui s'appliquent. Toutes les normes de santé et de sécurité doivent être respectées. Le travail devrait être effectué efficacement et être de grande qualité, sans gaspillage de matériaux ou dommages causés à l'environnement. Toutes les exigences des spécifications du fabricant et toutes les attentes du client doivent être satisfaites.

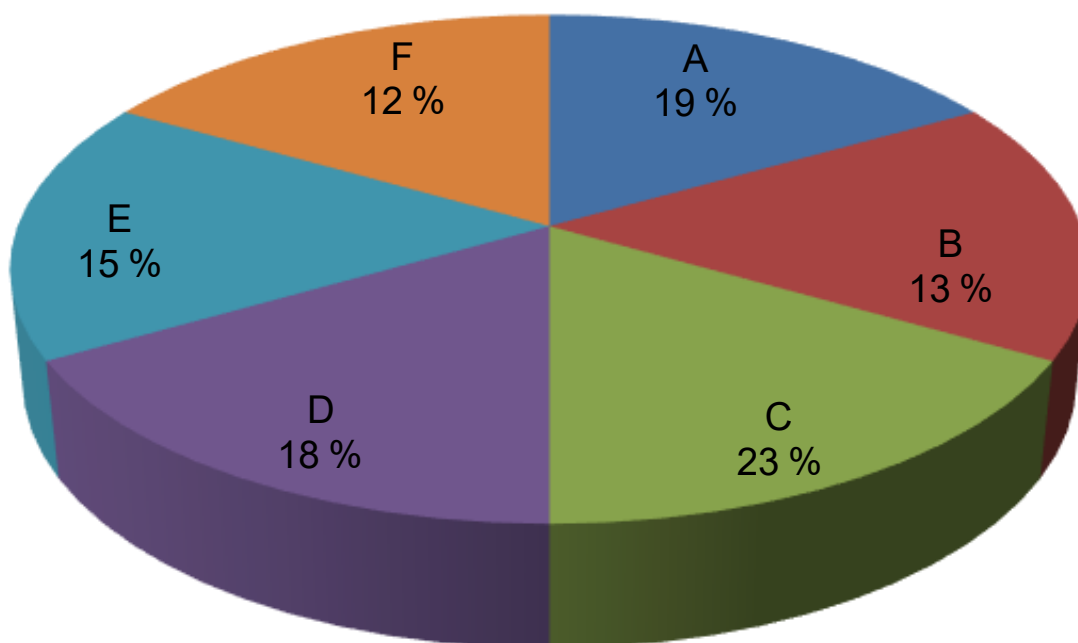
Au niveau de performance d'un compagnon d'apprentissage, toutes les tâches doivent être exécutées avec un minimum de directives et de supervision.

Au fur et à mesure qu'un compagnon progresse dans sa carrière, il est attendu que celui-ci continue de mettre à jour ses compétences et ses connaissances pour suivre les tendances de l'industrie et promouvoir la formation continue dans son métier en agissant à titre de mentor auprès des apprentis.

# EXIGENCES LINGUISTIQUES

Il est attendu que les compagnons peuvent comprendre l'anglais ou le français, qui sont les deux langues officielles du Canada, et qu'ils puissent communiquer dans une ou l'autre de ces langues. L'anglais et le français sont les langues communes des affaires et de l'enseignement des programmes d'apprentissage.

# DIAGRAMME À SECTEURS DES PONDÉRATIONS DES EXAMENS DU SCEAU ROUGE



Activité principale A	Mettre en pratique les compétences professionnelles communes	19 %
Activité principale B	Effectuer les opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	13 %
Activité principale C	Faire la maintenance des composants et des systèmes mécaniques de transmission d'énergie	23 %
Activité principale D	Faire la maintenance des systèmes de manutention et de traitement des matériaux	18 %
Activité principale E	Faire la maintenance des systèmes de transmission d'énergie par fluide	15 %
Activité principale F	Faire l'entretien préventif, l'entretien prédictif, la mise en service et la mise hors service	12 %

Ce diagramme à secteurs représente la structure de chaque examen interprovincial du Sceau rouge. Les pourcentages sont fondés sur les commentaires des gens du métier de partout au Canada. Le tableau des tâches présenté dans les prochaines pages indique la distribution des tâches et des sous-tâches dans chaque principale activité et la distribution des questions attribuées aux tâches. L'examen interprovincial pour ce métier comporte de 100 à 150 questions.

# MÉCANICIEN INDUSTRIEL/MÉCANICIENNE INDUSTRIELLE (DE CHANTIER)

## TABLEAU DES TÂCHES

### A - METTRE EN PRATIQUE LES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES

**19 %**

<p><b>Tâche A-1</b> Exécuter les fonctions liées à la sécurité <b>17 %</b></p>	<p><b>A-1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité</b></p>	<p><b>A-1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire</b></p>	<p><b>A-1.03 Protéger l'environnement</b></p>	<p><b>A-1.04 Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à zéro</b></p>
<p><b>Tâche A-2</b> Utiliser les outils et l'équipement <b>21 %</b></p>	<p><b>A-2.01 Utiliser les outils à main et les outils mécaniques portatifs</b></p>	<p><b>A-2.02 Utiliser les machines d'atelier</b></p>	<p><b>A-2.03 Utiliser l'équipement d'accès</b></p>	
<p><b>Tâche A-3</b> Effectuer les tâches communes <b>26 %</b></p>	<p><b>A-3.01 Planifier le travail</b></p>	<p><b>A-3.02 Fabriquer une pièce</b></p>	<p><b>A-3.03 Lubrifier les systèmes et les composants</b></p>	<p><b>A-3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau</b></p>
	<p><b>A-3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue</b></p>	<p><b>A-3.06 Identifier les matériaux</b></p>	<p><b>A-3.07 Effectuer le traitement thermique du métal</b></p>	<p><b>A-3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques</b></p>
<p><b>Tâche A-4</b> Utiliser les techniques de communication et de mentorat <b>10 %</b></p>	<p><b>A-4.01 Utiliser les techniques de communication</b></p>	<p><b>A-4.02 Utiliser les techniques de mentorat</b></p>		
<p><b>Tâche A-5</b> Prendre les mesures et effectuer le traçage <b>16 %</b></p>	<p><b>A-5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux</b></p>	<p><b>A-5.02 Mesurer les matériaux et les composants</b></p>	<p><b>A-5.03 Tracer les composants</b></p>	<p><b>A-5.04 Entretenir les outils à mesurer de précision et les outils de traçage</b></p>

<b>Tâche A-6</b> <b>Effectuer les opérations de coupage et de soudage</b> <b>10 %</b>	<b>A-6.01 Couper les matériaux à l'équipement oxygaz et à l'arc plasma</b>	<b>A-6.02 Joindre les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'oxygaz</b>	<b>A-6.03 Souder les matériaux à l'aide d'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)</b>	<b>A-6.04 Souder les matériaux avec de l'équipement de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)</b>
	<b>A-6.05 Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW) (PAS COMMUNE)</b>	<b>A-6.06 Entretien l'équipement de soudage</b>		

<b>B - EFFECTUER LES OPÉRATIONS DE GRÉAGE, DE HISSAGE, DE LEVAGE ET DE DÉPLACEMENT</b>	<b>13 %</b>
--	-------------

<b>Tâche B-7</b> <b>Planifier le gréage, le hissage, le levage et le déplacement</b> <b>48 %</b>	<b>B-7.01 Déterminer la charge</b>	<b>B-7.02 Choisir l'équipement de gréage</b>	<b>B-7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement</b>	<b>B-7.04 Sécuriser la zone</b>
	<b>Tâche B-8</b> <b>Gréer, hisser, lever et déplacer les charges</b> <b>52 %</b>	<b>B-8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement</b>	<b>B-8.02 Effectuer le levage et le déplacement</b>	<b>B-8.03 Entretien l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement</b>

# C - FAIRE LA MAINTENANCE DES COMPOSANTS ET DES SYSTÈMES MÉCANIQUES DE TRANSMISSION D'ÉNERGIE

**23 %**

<p><b>Tâche C-9</b> Faire la maintenance des moteurs principaux <b>16 %</b></p>	<p><b>C-9.01</b> Installer les moteurs principaux</p>	<p><b>C-9.02</b> Diagnostiquer les moteurs principaux</p>	<p><b>C-9.03</b> Entretenir les moteurs principaux</p>	<p><b>C-9.04</b> Réparer les moteurs principaux</p>
<p><b>Tâche C-10</b> Faire la maintenance des arbres, des paliers et des joints d'étanchéité <b>20 %</b></p>	<p><b>C-10.01</b> Installer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</p>	<p><b>C-10.02</b> Diagnostiquer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</p>	<p><b>C-10.03</b> Entretenir les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</p>	<p><b>C-10.04</b> Réparer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</p>
<p><b>Tâche C-11</b> Faire la maintenance des accouplements, des embrayages et des freins <b>16 %</b></p>	<p><b>C-11.01</b> Installer les accouplements, les embrayages et les freins</p>	<p><b>C-11.02</b> Diagnostiquer les accouplements, les embrayages et les freins</p>	<p><b>C-11.03</b> Entretenir les accouplements, les embrayages et les freins</p>	<p><b>C-11.04</b> Réparer les accouplements, les embrayages et les freins</p>
<p><b>Tâche C-12</b> Faire la maintenance des systèmes d'entraînement par courroie et des systèmes d'entraînement par chaîne <b>15 %</b></p>	<p><b>C-12.01</b> Installer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</p>	<p><b>C-12.02</b> Diagnostiquer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</p>	<p><b>C-12.03</b> Entretenir les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</p>	<p><b>C-12.04</b> Réparer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</p>
<p><b>Tâche C-13</b> Faire la maintenance des systèmes d'engrenage <b>16 %</b></p>	<p><b>C-13.01</b> Installer les systèmes d'engrenage</p>	<p><b>C-13.02</b> Diagnostiquer les systèmes d'engrenage</p>	<p><b>C-13.03</b> Entretenir les systèmes d'engrenage</p>	<p><b>C-13.04</b> Réparer les systèmes d'engrenage</p>
<p><b>Tâche C-14</b> Suivre les méthodes d'alignement des arbres <b>17 %</b></p>	<p><b>C-14.01</b> Effectuer un alignement approximatif</p>	<p><b>C-14.02</b> Effectuer l'alignement avec indicateur à cadran</p>	<p><b>C-14.03</b> Effectuer l'alignement avec l'équipement laser</p>	

# D - FAIRE LA MAINTENANCE DES SYSTÈMES DE MANUTENTION ET DE TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

**18 %**

**Tâche D-15**  
Faire la maintenance des systèmes de robotique et de l'équipement automatisé  
**7 %**

**D-15.01** Installer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**D-15.02** Diagnostiquer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**D-15.03** Entretenir les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**D-15.04** Réparer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**Tâche D-16**  
Faire la maintenance des ventilateurs et des soufflantes  
**17 %**

**D-16.01** Installer les ventilateurs et les soufflantes

**D-16.02** Diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes

**D-16.03** Entretenir les ventilateurs et les soufflantes

**D-16.04** Réparer les ventilateurs et les soufflantes

**Tâche D-17**  
Faire la maintenance des pompes  
**21 %**

**D-17.01** Installer les pompes

**D-17.02** Diagnostiquer les pompes

**D-17.03** Entretenir les pompes

**D-17.04** Réparer les pompes

**Tâche D-18**  
Faire la maintenance des compresseurs  
**20 %**

**D-18.01** Installer les compresseurs

**D-18.02** Diagnostiquer les compresseurs

**D-18.03** Entretenir les compresseurs

**D-18.04** Réparer les compresseurs

**Tâche D-19**  
Faire la maintenance de la tuyauterie industrielle, des réservoirs de traitement et des conteneurs de traitement  
**15 %**

**D-19.01** Installer les réservoirs et les conteneurs de transformation

**D-19.02** Installer la tuyauterie industrielle

**D-19.03** Diagnostiquer les réservoirs et les conteneurs de transformation

**D-19.04** Diagnostiquer la tuyauterie industrielle

**D-19.05** Entretenir les réservoirs et les conteneurs de transformation

**D-19.06** Entretenir la tuyauterie industrielle

**D-19.07** Réparer les réservoirs et les conteneurs de traitement

**D-19.08** Réparer la tuyauterie industrielle

**Tâche D-20**  
Faire la maintenance des systèmes de convoyage  
**20 %**

**D-20.01** Installer les systèmes de convoyage

**D-20.02** Diagnostiquer les systèmes de convoyage

**D-20.03** Entretenir les systèmes de convoyage

**D-20.04** Réparer les systèmes de convoyage

## E - FAIRE LA MAINTENANCE DES SYSTÈMES DE TRANSMISSION D'ÉNERGIE PAR FLUIDE

15 %

**Tâche E-21**  
Faire la maintenance des systèmes hydrauliques  
**57 %**

E-21.01 Installer les systèmes hydrauliques

E-21.02 Diagnostiquer les systèmes hydrauliques

E-21.03 Entretenir les systèmes hydrauliques

E-21.04 Réparer les systèmes hydrauliques

**Tâche E-22**  
Faire la maintenance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide  
**43 %**

E-22.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

E-22.02 Diagnostiquer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

E-22.03 Entretenir les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

E-22.04 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

## F - FAIRE L'ENTRETIEN PRÉVENTIF, L'ENTRETIEN PRÉDICTIF, LA MISE EN SERVICE ET LA MISE HORS SERVICE

12 %

**Tâche F-23**  
Faire l'entretien préventif et l'entretien prédictif  
**66 %**

F-23.01 Effectuer les tâches d'entretien préventif

F-23.02 Effectuer les méthodes d'analyse des vibrations

F-23.03 Effectuer l'équilibrage

F-23.04 Effectuer les essais non destructifs

F-23.05 Analyser les fluides

F-23.06 Faire l'entretien prédictif

**Tâche F-24**  
Mettre l'équipement en service et hors service  
**34 %**

F-24.01 Mettre en service les systèmes et les composants

F-24.02 Mettre hors service les systèmes et les composants

# HARMONISATION DE LA FORMATION EN APPRENTISSAGE

Les autorités provinciales et territoriales en matière d'apprentissage sont responsables de leurs programmes d'apprentissage respectifs. Dans un esprit d'amélioration continue et pour faciliter la mobilité de la main d'œuvre au Canada, les autorités participantes ont convenu de travailler ensemble pour harmoniser certains éléments de leurs programmes, lorsque cela est possible. À la suite d'une consultation auprès des intervenants dans un métier en particulier, les autorités participantes se sont entendues pour harmoniser les éléments énumérés plus bas. Il est toutefois important de retenir que l'application de ces éléments harmonisés peut varier d'une province ou d'un territoire à l'autre, en fonction de leurs propres circonstances. Pour obtenir plus de renseignements sur la mise en œuvre dans une province ou un territoire en particulier, contactez l'autorité provinciale ou territoriale en matière d'apprentissage de cette province ou ce territoire.

## **1. Nom du métier**

Le nom officiel du métier désigné Sceau rouge de Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier).

## **2. Nombre de niveaux dans le programme d'apprentissage**

Le nombre de niveaux de formation technique recommandé pour ce métier est quatre (4).

## **3. Nombre total d'heures de formation en apprentissage**

Le nombre total d'heures de formation en cours d'emploi et de formation en classe pour ce métier est 7 200.

## 4. Ordonnement des sujets et des sous-tâches s'y rattachant

Les titres des sujets présentés dans le tableau ci-dessous sont placés dans une colonne pour chaque niveau d'apprentissage en formation technique. Chaque sujet est accompagné des sous-tâches et de leur numéro de référence. Les sujets dans les cellules grises représentent ceux qui sont couverts « en contexte » avec d'autres formations dans les années suivantes.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Fonctions liées à la sécurité	Fonctions liées à la sécurité	Fonctions liées à la sécurité	Fonctions liées à la sécurité
Tâches communes	Tâches communes	Tâches communes	Tâches communes
Schémas et dessins mécaniques	Schémas et dessins mécaniques	Schémas et dessins mécaniques	Schémas et dessins mécaniques
<b>Fonctions liées à la sécurité</b> 1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité 1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire 1.03 Protéger l'environnement 1.04 Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à zéro	<b>Fonctions liées à la sécurité</b> 1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité 1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire 1.03 Protéger l'environnement 1.04 Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à zéro	<b>Fonctions liées à la sécurité</b> 1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité 1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire 1.03 Protéger l'environnement 1.04 Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à zéro	<b>Fonctions liées à la sécurité</b> 1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité 1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire 1.03 Protéger l'environnement 1.04 Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à zéro
<b>Tâches communes du métier</b> 3.01 Planifier le travail 3.02 Fabriquer une pièce 3.03 Lubrifier les systèmes et les composants 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue 3.06 Identifier les matériaux 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 7.01 Déterminer la charge 7.02 Choisir l'équipement de gréage 7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement 7.04 Sécuriser la zone 8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement 8.02 Effectuer le levage et le déplacement 8.03 Entretenir l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	<b>Tâches communes du métier</b> 3.01 Planifier le travail 3.02 Fabriquer une pièce 3.03 Lubrifier les systèmes et les composants 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue 3.06 Identifier les matériaux 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 7.01 Déterminer la charge 7.02 Choisir l'équipement de gréage 7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement 7.04 Sécuriser la zone 8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement 8.02 Effectuer le levage et le déplacement 8.03 Entretenir l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	<b>Tâches communes du métier</b> 3.01 Planifier le travail 3.02 Fabriquer une pièce 3.03 Lubrifier les systèmes et les composants 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue 3.06 Identifier les matériaux 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 7.01 Déterminer la charge 7.02 Choisir l'équipement de gréage 7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement 7.04 Sécuriser la zone 8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement 8.02 Effectuer le levage et le déplacement 8.03 Entretenir l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	<b>Tâches communes du métier</b> 3.01 Planifier le travail 3.02 Fabriquer une pièce 3.03 Lubrifier les systèmes et les composants 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue 3.06 Identifier les matériaux 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 7.01 Déterminer la charge 7.02 Choisir l'équipement de gréage 7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement 7.04 Sécuriser la zone 8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement 8.02 Effectuer le levage et le déplacement 8.03 Entretenir l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
<p>Schémas et dessins mécaniques 3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques</p>	<p>Schémas et dessins mécaniques 3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques</p>	<p>Schémas et dessins mécaniques 3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques</p>	<p>Schémas et dessins mécaniques 3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques</p>
<p>Outils et équipement 2.01 Utiliser les outils à main et les outils mécaniques portatifs 2.02 Utiliser les machines d'atelier 2.03 Utiliser l'équipement d'accès 3.02 Fabriquer une pièce 3.03 Lubrifier les systèmes et les composants 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue 5.04 Entretien des outils à mesurer de précision et les outils de traçage</p>			
<p>Techniques de communication 4.01 Utiliser les techniques de communication</p>			<p>Techniques de mentorat 4.02 Utiliser les techniques de mentorat</p>
<p>Mesures et traçage 3.02 Fabriquer une pièce 3.04 Mettre les composants et les systèmes de niveau 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 5.02 Mesurer les matériaux et les composants 5.03 Tracer les composants 5.04 Entretien des outils à mesurer de précision et les outils de traçage</p>			
<p>Coupage et soudage 3.02 Fabriquer une pièce 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 6.01 Couper les matériaux à l'équipement oxygaz et à l'arc plasma 6.02 Joindre les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'oxygaz 6.06 Entretien de l'équipement de soudage</p>	<p>Coupage et soudage 3.02 Fabriquer une pièce 3.07 Effectuer le traitement thermique du métal 5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux 6.03 Souder les matériaux à l'aide d'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW) 6.04 Souder les matériaux avec de l'équipement de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW) 6.05 Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW) (PAS COMMUNE)</p>		

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
<p><b>Gréage, hissage, levage et déplacement</b>  <b>2.03 Utiliser l'équipement d'accès</b>  <b>7.01 Déterminer la charge</b>  <b>7.02 Choisir l'équipement de gréage</b>  <b>7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement</b>  <b>7.04 Sécuriser la zone</b>  <b>8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement</b>  <b>8.02 Effectuer le levage et le déplacement</b>  <b>8.03 Entretien l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement</b></p>	<p><b>Arbres, paliers et joints d'étanchéité</b>  <b>3.03 Lubrifier les systèmes et les composants</b>  <b>10.01 Installer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</b>  <b>10.02 Diagnostiquer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</b>  <b>10.03 Entretien les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</b>  <b>10.04 Réparer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité</b></p>		
	<p><b>Accouplements, embrayages et freins</b>  <b>11.01 Installer les accouplements, les embrayages et les freins</b>  <b>11.02 Diagnostiquer les accouplements, les embrayages et les freins</b>  <b>11.03 Entretien les accouplements, les embrayages et les freins</b>  <b>11.04 Réparer les accouplements, les embrayages et les freins</b></p>		

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	<p><b>Systèmes d'entraînement par courroie et systèmes d'entraînement par chaîne</b>  <b>12.01 Installer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</b>  <b>12.02 Diagnostiquer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</b>  <b>12.03 Entretenir les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</b>  <b>12.04 Réparer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne</b></p>		
	<p><b>Systèmes d'engrenage</b>  <b>13.01 Installer les systèmes d'engrenage</b>  <b>13.02 Diagnostiquer les systèmes d'engrenage</b>  <b>13.03 Entretenir les systèmes d'engrenage</b>  <b>13.04 Réparer les systèmes d'engrenage</b></p>		
	<p><b>Méthodes d'alignement des arbres</b>  <b>(approximatif; sur la face et le rebord avec indicateur à cadran)</b>  <b>14.01 Effectuer un alignement approximatif</b>  <b>14.02 Effectuer l'alignement avec indicateur à cadran</b></p>	<p><b>Méthodes d'alignement des arbres</b>  <b>(cadran croisés; cadran inversés [double]; laser)</b>  <b>14.02 Effectuer l'alignement avec indicateur à cadran</b>  <b>14.03 Effectuer l'alignement avec l'équipement laser</b></p>	
			<p><b>Systèmes de convoyage</b>  <b>20.01 Installer les systèmes de convoyage</b>  <b>20.02 Diagnostiquer les systèmes de convoyage</b>  <b>20.03 Entretenir les systèmes de convoyage</b>  <b>20.04 Réparer les systèmes de convoyage</b></p>
		<p><b>Ventilateurs et soufflantes</b>  <b>16.01 Installer les ventilateurs et les soufflantes</b>  <b>16.02 Diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes</b>  <b>16.03 Entretenir les ventilateurs et les soufflantes</b>  <b>16.04 Réparer les ventilateurs et les soufflantes</b></p>	

Niveau 1

Niveau 2

Niveau 3

Niveau 4

**Pompes**

- 17.01 Installer les pompes
- 17.02 Diagnostiquer les pompes
- 17.03 Entretenir les pompes
- 17.04 Réparer les pompes

**Compresseurs**

- 18.01 Installer les compresseurs
- 18.02 Diagnostiquer les compresseurs
- 18.03 Entretenir les compresseurs
- 18.04 Réparer les compresseurs

**Tuyauterie industrielle, réservoirs de traitement et conteneurs de traitement**

- 19.01 Installer les réservoirs et les conteneurs de transformation
- 19.02 Installer la tuyauterie industrielle
- 19.03 Diagnostiquer les réservoirs et les conteneurs de transformation
- 19.04 Diagnostiquer la tuyauterie industrielle
- 19.05 Entretenir les réservoirs et les conteneurs de transformation
- 19.06 Entretenir la tuyauterie industrielle
- 19.07 Réparer les réservoirs et les conteneurs de traitement
- 19.08 Réparer la tuyauterie industrielle

**Systèmes hydrauliques**

- 21.01 Installer les systèmes hydrauliques
- 21.02 Diagnostiquer les systèmes hydrauliques
- 21.03 Entretenir les systèmes hydrauliques
- 21.04 Réparer les systèmes hydrauliques

**Systèmes pneumatiques et des systèmes à vide**

- 22.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide
- 22.02 Diagnostiquer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide
- 22.03 Entretenir les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide
- 22.04 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
			<b>Moteurs principaux</b> <b>9.01 Installer les moteurs principaux</b> <b>9.02 Diagnostiquer les moteurs principaux</b> <b>9.03 Entretenir les moteurs principaux</b> <b>9.04 Réparer les moteurs principaux</b>
			<b>Entretien préventif et entretien prédictif</b> <b>23.01 Effectuer les tâches d'entretien préventif</b> <b>23.02 Effectuer les méthodes d'analyse des vibrations</b> <b>23.03 Effectuer l'équilibrage</b> <b>23.04 Effectuer les essais non destructifs</b> <b>23.05 Analyser les fluides</b> <b>23.06 Faire l'entretien prédictif</b>
			<b>Mettre l'équipement en service et hors service</b> <b>24.01 Mettre en service les systèmes et les composants</b> <b>24.02 Mettre hors service les systèmes et les composants</b>
			<b>Systèmes de robotique et équipement automatisé</b> <b>15.01 Installer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé</b> <b>15.02 Diagnostiquer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé</b> <b>15.03 Entretenir les systèmes de robotique et l'équipement automatisé</b> <b>15.04 Réparer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé</b>

# ACTIVITÉ PRINCIPALE A

## Mettre en pratique les compétences professionnelles communes

### TÂCHE A-1 Exécuter les fonctions liées à la sécurité

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) utilisent l'EPI et l'équipement de sécurité, gardent leur environnement de travail sécuritaire et effectuent d'autres méthodes dans le but d'éviter les blessures, d'endommager l'équipement et de limiter les répercussions sur l'environnement.

#### **A-1.01** Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité

**Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-1.01.01P	organiser l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b>	l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> sont organisés selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.01.02P	choisir l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> selon le travail	l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> sont choisis selon le travail, les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.01.03P	reconnaître l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> usés, endommagés ou défectueux	l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> usés, endommagés ou défectueux sont reconnus et mis hors service selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>

A-1.01.04P	veiller au bon ajustement de l' <b>EPI</b> et de l' <b>équipement de sécurité</b>	l'ajustement de l' <b>EPI</b> et de l' <b>équipement de sécurité</b> correspond aux spécifications du lieu de travail et des fabricants et aux <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.01.05P	nettoyer et entreposer l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b>	l' <b>EPI</b> et l' <b>équipement de sécurité</b> sont nettoyés et entreposés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**EPI** comprend : les lunettes de protection (visières de protection), les respirateurs, les casques de sécurité, les chaussures de sécurité, les gants, les combinaisons, les combinaisons de protection contre les acides, les moniteurs individuels, l'équipement de prévention des chutes, les protecteurs auditifs, les vêtements de sécurité à haute visibilité

l'**équipement de sécurité** comprend : les dispositifs de cadenassage, les extincteurs, les détecteurs de gaz, les dispositifs et l'équipement de prévention des chutes

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], la Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-1.01.01L	démontrer la connaissance de l' <b>EPI</b> et de l' <b>équipement de sécurité</b> , de leurs applications, de leur entretien et de leur mode d'utilisation	reconnaître les types d' <b>EPI</b> et de vêtements et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leur mode d'utilisation
		reconnaître les types d' <b>équipement de sécurité</b> et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leur mode d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour prendre soin de l' <b>EPI</b> , l'entretenir et l'entreposer
		décrire la marche à suivre pour prendre soin de l' <b>équipement de sécurité</b> ainsi que pour l'entretenir et l'entreposer

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**EPI** comprend : les lunettes de protection (visières de protection), les respirateurs, les casques de sécurité, les chaussures de sécurité, les gants, les combinaisons, les combinaisons de protection contre les acides, les moniteurs individuels, l'équipement de prévention des chutes, les protecteurs auditifs, les vêtements de sécurité à haute visibilité

l'**équipement de sécurité** comprend : les dispositifs de cadenassage, les extincteurs, les détecteurs de gaz, les dispositifs, l'équipement de prévention des chutes

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], la Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

### A-1.02 Assurer un milieu de travail sécuritaire

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, communication orale, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-1.02.01P	reconnaître et prendre conscience des <b>dangers</b>	les <b>dangers</b> qui pourraient causer des blessures personnelles ou des dommages à l'équipement et au milieu de travail sont reconnus et pris en considération selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.02P	manipuler et entreposer les matières dangereuses selon le SIMDUT	les matières dangereuses sont manipulées et entreposées selon le SIMDUT
A-1.02.03P	installer les <b>mesures de protection</b>	les <b>mesures de protection</b> sont installées selon les spécifications des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.04P	repérer et mettre en place la ventilation dans le lieu de travail	la ventilation est repérée et mise en place dans le lieu de travail selon les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.05P	veiller à ce que les points d'accès et de sortie soient dégagés	les points d'accès et de sortie sont dégagés selon les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.06P	vérifier la qualité de l'air des espaces clos	la qualité de l'air des espaces clos est vérifiée de façon continue à l'aide de dispositifs étalonnés de surveillance de la qualité de l'air selon les spécifications des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>

A-1.02.07P	respecter les procédures et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs aux espaces clos	les procédures relatives aux espaces clos sont respectées selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.08P	respecter les méthodes de travail sécuritaires au moment de travailler près des grues mobiles et des ponts roulants	les méthodes de travail sécuritaires relatives aux grues mobiles et aux ponts roulants sont respectées selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.02.09P	veiller à ce que les câbles et les courroies de l'équipement de surveillance soient fixés	les câbles et les courroies sont fixés pour assurer qu'ils ne restent pas pris dans l'équipement au moment de faire le contrôle de l'état du matériel
A-1.02.10P	veiller à ce que les câbles et les courroies de l' <b>EPI</b> soient fixés	les câbles et les courroies de l' <b>EPI</b> sont fixés pour assurer qu'ils ne restent pas pris dans l'équipement

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : un mauvais entretien, une mauvaise utilisation de l'**EPI**, un manque de dispositifs de surveillance, un mauvais gréage, un mauvais choix de matériel, une mauvaise qualité de l'air, une ventilation insuffisante, une mauvaise inspection avant l'utilisation, une préparation négligente pour le travail à chaud

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux:

les **mesures de protection** comprennent : les affiches, les rubans de mises en garde et les barrières, l'EPI, les moniteurs, une formation adéquate, un signaleur désigné, les gardes, les dispositifs d'alarme (p. ex., sirènes), les plans de sauvetage

l'**EPI** comprend : les lunettes de protection (visières de protection), les respirateurs, les casques de sécurité, les chaussures de sécurité, les gants, les combinaisons, les combinaisons de protection contre les acides, les moniteurs individuels, l'équipement de prévention des chutes, les protecteurs auditifs, les vêtements de sécurité à haute visibilité

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-1.02.01L	démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires	définir la terminologie relative à la sécurité dans le lieu de travail
		reconnaître les <b>dangers</b> sur le lieu de travail et évaluer les risques
		décrire la marche à suivre pour maintenir un lieu de travail sécuritaire
		reconnaître les <b>dangers</b> et décrire des méthodes de travail sécuritaires liées au gréage, au hissage, au levage et au déplacement
		décrire les <b>méthodes utilisées pour s'assurer que la zone de levage est sécuritaire</b>

		reconnaître les <b>dangers</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées aux gaz inertes, à l'oxycoupage, au chauffage, au soudage, au brasage et au brasage tendre
		reconnaître les <b>dangers</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées au travail en espace clos
		reconnaître les <b>dangers</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées au travail en hauteur
		reconnaître les <b>dangers</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées au travail avec de l' <b>équipement sous tension</b>
A-1.02.02L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires en matière de sécurité	interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs à la santé et à la sécurité au travail
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs au gréage, au hissage, au levage et au déplacement
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs aux gaz inertes, à l'oxycoupage, au chauffage, au soudage, au brasage et au brasage tendre
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs au travail en espace clos
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs au travail en hauteur
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs au travail avec l' <b>équipement sous tension</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : un mauvais entretien, une mauvaise utilisation de l'**EPI**, un manque de dispositifs de surveillance, un mauvais gréage, une mauvaise sélection des matériaux, une mauvaise qualité de l'air, une ventilation insuffisante, une inspection inadéquate avant l'utilisation, une préparation inadéquate au travail à chaud, pour la sécurité personnelle, le milieu de travail (dangers électriques, chimiques, sources énergétiques potentielles, source de rayonnement, espaces clos, feu, hauteur, qualité de l'air, l'équipement rotatif)

les **méthodes utilisées pour s'assurer que la zone de levage est sécuritaire** comprennent : la supervision du levage, la sécurisation de la zone de levage, la communication, le plan de levage critique, les piquets d'incendie

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

l'**équipement sous tension** comprend : l'équipement mobile (p. ex., les chargeurs, les grues, les chariots élévateurs à fourche), l'équipement rotatif fixe, les systèmes de convoyage, les barres omnibus, les centres de commande de moteurs, le matériel sous pression

### A-1.03 Protéger l'environnement

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, formation continue, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-1.03.01P	reconnaître les <b>risques environnementaux</b> qui pourraient causer des blessures personnelles ou nuire à l'environnement et rapporter les <b>risques environnementaux</b> potentiels	les <b>risques environnementaux</b> potentiels qui pourraient causer des blessures personnelles ou nuire à l'environnement sont reconnus et rapportés selon les spécifications du lieu de travail et aux <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.03.02P	respecter les méthodes de vérification nécessaires pour éviter la contamination	Les méthodes de vérification nécessaires sont respectées pour éviter la contamination de l'eau, de l'air et du sol selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-1.03.03P	respecter les méthodes d'élimination des déchets dangereux	les méthodes d'élimination des déchets dangereux sont respectées selon les spécifications du lieu de travail et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **risques environnementaux** comprennent : la contamination (eau, air, sol), les matières dangereuses  
les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-1.03.01L	démontrer la connaissance des exigences réglementaires relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement	reconnaître les <b>risques environnementaux</b> , évaluer les risques et décrire la marche à suivre pour protéger l'environnement
		déterminer le moyen d'accéder à l'information à jour au sujet des spécifications du lieu de travail et des <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
		déterminer les exigences et les méthodes en matière de rapports

## CHAMPS D'APPLICATION

les **risques environnementaux** comprennent : la contamination (eau, air, sol), les matières dangereuses  
les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

**A-1.04****Suivre les procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à énergie zéro**

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	Critères de performance	Éléments observables
A-1.04.01	reconnaître et mettre hors tension <b><i>l'énergie potentielle emmagasinée dans les machines, les systèmes fonctionnels et les composants</i></b> et confirmer la mise à énergie zéro	<b><i>l'énergie potentielle emmagasinée dans les machines, les systèmes fonctionnels et les composants</i></b> est reconnue et mise hors tension selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b><i>règlements provinciaux et territoriaux</i></b> et la mise à énergie zéro est confirmée
A-1.04.02	respecter les procédures opérationnelles normalisées (PON) reconnues pour la mise hors tension, le cadenassage et l'étiquetage	les PON sont respectées pour la mise hors tension, le cadenassage et l'étiquetage selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b><i>règlements provinciaux et territoriaux</i></b>

**CHAMPS D'APPLICATION**

***l'énergie potentielle emmagasinée dans les machines, les systèmes fonctionnels et les composants*** comprend : les accumulateurs, les charges en suspension, l'équipement pneumatique et hydraulique, la gravité, les tuyaux, les obstructions dans les tuyaux, l'équipement rotatif, la contrainte, les tensions, la mémoire matérielle (p. ex., les câbles extensibles, les ressorts), le potentiel électrique, le potentiel thermique

les ***règlements provinciaux et territoriaux*** comprennent : les règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux, municipaux

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-1.04.01L	démontrer la connaissance des procédures de cadenassage et d'étiquetage et de mise à énergie zéro	reconnaître <b><i>l'énergie potentielle emmagasinée dans les machines, les systèmes fonctionnels et les composants</i></b> et les méthodes pour vérifier la mise à énergie zéro
		décrire les procédures de cadenassage et d'étiquetage de l'équipement et de mise à énergie zéro
A-1.04.02L	démontrer la connaissance des dangers potentiels liés aux procédures de cadenassage, d'étiquetage et de mise à énergie zéro	reconnaître et décrire les résultats potentiels du non-respect des procédures de cadenassage et d'étiquetage de l'équipement et de mise à énergie zéro

### CHAMPS D'APPLICATION

***l'énergie potentielle emmagasinée dans les machines, les systèmes fonctionnels et les composants*** comprend : les accumulateurs, les charges en suspension, l'équipement pneumatique et hydraulique, la gravité, les tuyaux, les obstructions dans les tuyaux, l'équipement rotatif, la contrainte, les torsions et les tensions, la mémoire matérielle (p. ex., les câbles extensibles, les ressorts), le potentiel électrique, le potentiel thermique, les contrepoids

les ***règlements provinciaux et territoriaux*** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

# TÂCHE A-2 Utiliser les outils et l'équipement

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) utilisent différents outils et équipements pour effectuer leur travail. Les sous-tâches suivantes incluent l'utilisation des outils ainsi que leur maintenance pour s'assurer que leur efficacité est optimale et qu'ils sont sécuritaires.

### A-2.01 Utiliser les outils à main et les outils mécaniques portatifs

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, formation continue

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.01.01P	reconnaître les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b> usés, endommagés ou défectueux	les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b> usés, endommagés ou défectueux sont repérés et mis hors service selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
A-2.01.02P	utiliser les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b>	les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b> sont utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
A-2.01.03P	entretenir les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b>	les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b> sont entretenus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
A-2.01.04P	entreposer les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b>	les <b>outils à main</b> et les <b>outils mécaniques portatifs</b> sont entreposés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils à main** comprennent : les clés, les tournevis, les instruments de mesure, les marteaux, les leviers, les scies, les outils pneumatiques

les **outils mécaniques portatifs** comprennent : les meuleuses, les scies à métaux mécaniques, les perceuses, les clés (hydrauliques, à choc), les blocs hydrauliques portatifs

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-2.01.01L	démontrer la connaissance des <b>outils à main</b> et des <b>outils mécaniques portatifs</b> , de leurs applications et de leurs modes d'utilisation	définir la terminologie relative aux <b>outils à main</b> , aux <b>outils mécaniques portatifs</b> et à l'équipement
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> et les <b>spécifications des fabricants</b> relatifs aux <b>outils à main</b> et aux <b>outils mécaniques portatifs</b>
		nommer les types d' <b>outils à main</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d' <b>outils mécaniques portatifs</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
A-2.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes de nettoyage, d'inspection, d'entretien et d'entreposage des <b>outils à main</b> et des <b>outils mécaniques portatifs</b>	décrire les méthodes de nettoyage, d'inspection, d'entretien et d'entreposage des <b>outils à main</b> et des <b>outils mécaniques portatifs</b>
A-2.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>outils à main</b> , aux <b>outils mécaniques portatifs</b> et à l'équipement	reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées à l'utilisation des <b>outils à main</b> , des <b>outils mécaniques portatifs</b> et de l'équipement

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils à main** comprennent : les clés, les tournevis, les instruments de mesure, les marteaux, les leviers, les scies et les outils pneumatiques

les **outils mécaniques portatifs** comprennent : les meuleuses, les scies à métaux mécaniques, les perceuses et les clés (hydrauliques, à choc), les blocs hydrauliques portatifs

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs) et municipaux

les **spécifications des fabricants** comprennent : l'octroi de licences, la formation

**A-2.02****Utiliser les machines d'atelier****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, formation continue, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	Critères de performance	Éléments observables
A-2.02.01P	régler les <b>machines d'atelier</b> pour effectuer la tâche	les <b>machines d'atelier</b> sont réglées selon les exigences de la tâche, les dessins et les spécifications des fabricants
A-2.02.02P	appliquer les liquides de refroidissement et les liquides de coupe	les liquides de refroidissement et les liquides de coupe sont appliqués selon la vitesse, le matériau et les spécifications des fabricants
A-2.02.03P	nettoyer et lubrifier les <b>machines d'atelier</b>	les <b>machines d'atelier</b> sont nettoyées et lubrifiées selon les spécifications des fabricants
A-2.02.04P	couper, percer, usiner et meuler la pièce à travailler	la pièce à travailler est coupée, percée, usinée et meulée selon la vitesse recommandée, les dessins ou les instructions
A-2.02.05P	cintrer, entailler, encocher et rouler la pièce à travailler	la pièce à travailler est cintrée, entaillée, encochée et roulée selon les dessins recommandés ou les instructions

**CHAMPS D'APPLICATION**

les **machines d'atelier** comprennent : les perceuses à colonne, les meules d'établi, les rectifieuses planes, les rectifieuses cylindriques, les machines à tronçonner à la meule (scies à tronçonner), les scies à ruban, les tours, les fraiseuses, les cisailles-poinçonneuses (cintreuses à glissement et plieuses), les sableuses, les cisailles

**CONNAISSANCES**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-2.02.01L	démontrer la connaissance des <b>machines d'atelier</b> , de leurs applications et de leurs modes d'utilisation	nommer les types de <b>machines d'atelier</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
A-2.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'utilisation des <b>machines d'atelier</b>	reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires pour les opérations de meulage  reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec des scies à métaux mécaniques

		reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec les perceuses
		reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec un tour
		reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec les fraiseuses, les matériaux utilisés et les liquides de refroidissement
A-2.02.03L	démontrer la connaissance de l'équipement d'atelier de monteur/monteuse de charpentes en acier, de leurs applications et leurs modes d'utilisation	reconnaître les types d'équipement d'atelier de monteur/monteuse de charpentes en acier et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
A-2.02.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'utilisation de l'équipement d'atelier de monteur/monteuse de charpentes en acier	reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec l'équipement d'atelier de monteur/monteuse de charpentes en acier aux applications des cintreuses à glissement
		reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires avec les plieuses
		décrire les méthodes de réglage de l'équipement d'atelier de monteur/monteuse de charpentes en acier
		décrire les méthodes d'alignement des pièces à travailler
		décrire les méthodes de cintrage des pièces à travailler à l'aide des plieuses
		décrire les méthodes d'entaillage et d'encochement de pièces à travailler
A-2.02.05L	démontrer la connaissance des meuleuses et de leurs applications	définir la terminologie relative aux meuleuses
A-2.02.06L	démontrer la connaissance des méthodes utilisées pour effectuer les opérations de meulage	décrire les <b>techniques utilisées pour affûter et dresser les outils</b> avec une meuleuse
		reconnaître les <b>types de meuleuses</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels d'une meuleuse et décrire leurs applications
		nommer les <b>facteurs à considérer lors du choix des meules</b> pour des opérations particulières

		décrire la marche à suivre pour changer la meule, la sonner, la monter et la dresser
A-2.02.07L	démontrer la connaissance des scies à métaux mécaniques et de leurs applications	définir la terminologie relative aux scies à métaux mécaniques
A-2.02.08L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour les opérations de coupage avec les scies à métaux mécaniques	décrire la marche à suivre pour effectuer les opérations de coupage avec les scies à métaux mécaniques et pour diagnostiquer les pannes
		nommer les <b>types de scies à métaux mécaniques</b> et décrire leurs applications
		nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des scies à métaux mécaniques et décrire leurs applications
		nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de coupage
		nommer les facteurs à considérer lorsqu'il faut choisir la lame des scies à métaux mécaniques pour une opération particulière
		décrire la marche à suivre pour changer la tension interne et les lames des scies à métaux mécaniques
		décrire la marche à suivre pour choisir l'avance et la vitesse de la scie à métaux mécanique
A-2.02.09L	démontrer la connaissance des perceuses, de leurs accessoires et de leurs applications	définir la terminologie relative aux perceuses et aux opérations de perçage
A-2.02.10L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer les opérations de perçage et les calculs connexes	nommer les <b>types de perceuses</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de forets et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de perçage et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour monter une perceuse, la faire fonctionner et en diagnostiquer les pannes
		déterminer et calculer les vitesses et les avances pour les opérations de perçage
A-2.02.11L	démontrer la connaissance des tours, de leurs accessoires, de leurs dispositifs additionnels et de leurs applications	définir la terminologie relative aux tours

A-2.02.12L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer les opérations au tour et les calculs associés	décrire la marche à suivre pour effectuer les opérations de tournage de base
		décrire la marche à suivre pour aligner les pièces à travailler
		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les problèmes qui surviennent pendant les opérations de tournage
		nommer les types de tours et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les composants, les <b>accessoires et les dispositifs additionnels</b> des tours et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage des pièces et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de tours et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la marche à suivre pour l'affûtage des outils de coupe d'un tour
		déterminer et calculer les vitesses, les avances et la profondeur de coupe pour les opérations au tour
		décrire la marche à suivre pour le montage des tours
		nommer les fluides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pour les opérations au tour
A-2.02.13L	démontrer la connaissance des fraiseuses et de leurs applications	définir la terminologie relative aux fraiseuses
A-2.02.14L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer des opérations de fraisage et les calculs associés	décrire la marche à suivre pour aligner les pièces à travailler
		nommer les fluides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de fraisage
		décrire la marche à suivre pour effectuer les opérations de fraisage de base
		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les problèmes pendant les opérations de fraisage
		nommer les types de fraiseuses et décrire leurs applications

	nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des fraiseuses et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leur entretien
	nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage de pièces et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs modes d'utilisation
	nommer les types d'outils de coupe et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
	déterminer et calculer les vitesses, les avances et la profondeur de coupe pour les opérations de fraisage

## CHAMPS D'APPLICATION

les **machines d'atelier** comprennent : les perceuses à colonne, les meules d'établi, les rectifieuses planes, les rectifieuses cylindriques, les machines à tronçonner à la meule (scies à tronçonner), les scies à ruban, les tours, les fraiseuses, les cisailles-poinçonneuses (cintreuses à glissement et plieuses), les sableuses, les cisailles

les **techniques d'affûtage ou de dressage d'outils** comprennent : l'affûtage des ciseaux, l'affûtage des forets, le conditionnement des meules

les **types de meuleuses** comprennent : les meuleuses sur socle, les meuleuses à l'établi, les meuleuses à main, les surfaceuses, les meules à rectifier les matrices

les **facteurs à considérer lors du choix des meules** comprennent : les meules de type abrasif, le meulage à l'eau ou à sec, le matériau de la pièce à travailler, la vitesse et l'avance

les **types de scies à métaux mécaniques** comprennent : les scies à ruban horizontal et vertical, les scies tronçonneuses, les scies alternatives, les scies portatives, les scies à métaux mécaniques

les **types de perceuses** comprennent : les perceuses à colonne, les perceuses radiales, les perceuses à tourelle revolver, les perceuses à têtes multiples

les **accessoires** et les **dispositifs additionnels** comprennent : les porte-outils, les outils à moleter, les pointes vives, les mandrins de perçage, les dispositifs de tournage coniques, les lunettes fixes, les lunettes à suivre, les appareils à rectifier, les mandrins à quatre mors, les mandrins à trois mors

**A-2.03****Utiliser l'équipement d'accès****Compétences essentielles** Formation continue, utilisation de documents, capacité de raisonnement

<b>NL</b>	<b>NS</b>	<b>PE</b>	<b>NB</b>	<b>QC</b>	<b>ON</b>	<b>MB</b>	<b>SK</b>	<b>AB</b>	<b>BC</b>	<b>NT</b>	<b>YT</b>	<b>NU</b>
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-2.03.01P	choisir l' <b>équipement d'accès</b>	l' <b>équipement d'accès</b> est choisi selon les exigences de la tâche et en prenant en considération les <b>conditions instables</b>
A-2.03.02P	régler et utiliser l' <b>équipement d'accès</b>	l' <b>équipement d'accès</b> est réglé et utilisé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>
A-2.03.03P	reconnaître et mettre hors service l' <b>équipement d'accès</b> non sécuritaire, usé, endommagé ou défectueux	l' <b>équipement d'accès</b> non sécuritaire, usé, endommagé ou défectueux est reconnu et mis hors service
A-2.03.04P	nettoyer et lubrifier l' <b>équipement d'accès</b>	l' <b>équipement d'accès</b> est nettoyé et lubrifié selon les spécifications des fabricants
A-2.03.05P	entreposer l' <b>équipement d'accès</b>	l' <b>équipement d'accès</b> est entreposé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b>

**CHAMPS D'APPLICATION**

l'**équipement d'accès** comprend : les appareils mobiles à moteur (AMM), les échelles, les échafaudages  
 les **conditions instables** comprennent : les terrains mous, les terrains accidentés, des chaussées glissantes (conditions hivernales, graisses), le vent

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-2.03.01L	démontrer la connaissance de l' <b>équipement d'accès</b> et de l'équipement de protection antichute, de leurs applications, de leurs limites et de leurs modes d'utilisation	définir la terminologie relative à l' <b>équipement d'accès</b> et à l'équipement de protection antichute
		interpréter les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> relatifs à l' <b>équipement d'accès</b> et à l'équipement de protection antichute
		nommer les types d' <b>équipement d'accès</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types d'équipement de protection antichute et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		décrire les méthodes de montage et de démontage des échelles et des échafaudages
		décrire la marche à suivre pour inspecter et entretenir l' <b>équipement d'accès</b> et l'équipement de protection antichute
A-2.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires relatives à l' <b>équipement d'accès</b> et à l'équipement de protection antichute	reconnaître les dangers liés à l' <b>équipement d'accès</b> et à l'équipement de protection antichute et décrire les méthodes de travail sécuritaires

### CHAMPS D'APPLICATION

l'**équipement d'accès** comprend : les appareils mobiles à moteur (AMM), les échelles, les échafaudages  
 les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

# TÂCHE A-3 Effectuer les tâches communes

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) effectuent les tâches communes afin d'optimiser l'efficacité et la durée de vie de l'équipement.

### A-3.01 Planifier le travail

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, travail d'équipe, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.01.01P	déterminer l'étendue de la tâche	l'étendue de la tâche est déterminée selon le bon de travail
A-3.01.02P	créer un plan de sécurité	le plan de sécurité est créé selon le lieu de travail, les <b>règlements provinciaux et territoriaux</b> et les spécifications des fabricants
A-3.01.03P	rassembler les <b>documents</b>	les <b>documents</b> sont rassemblés selon les exigences de la tâche
A-3.01.04P	choisir les outils et l'équipement	les outils et l'équipement requis sont choisis selon les exigences de la tâche
A-3.01.05P	déterminer le <b>matériel</b> requis	le <b>matériel</b> requis est déterminé selon les exigences de la tâche
A-3.01.06P	coordonner le travail avec les autres gens de métiers spécialisés et le personnel et les consulter	le travail avec les autres gens de métiers spécialisés et le personnel est coordonné et ces derniers sont consultés
A-3.01.07P	estimer le temps nécessaire pour accomplir la tâche	le temps nécessaire pour accomplir la tâche est estimé et le travail est réalisé dans le temps

## CHAMPS D'APPLICATION

les **règlements provinciaux et territoriaux** comprennent : les procédures ISO, les règlements fédéraux (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT], Commission canadienne de sûreté nucléaire), provinciaux et territoriaux (droits et responsabilités des travailleurs), municipaux

les **documents** comprennent : les bons de travail (écrits), les fiches de données de sécurité, les documents relatifs à la sécurité, les manuels, les procédures opérationnelles normalisées (PON), les dessins

le **matériel** comprend : les consommables, les pièces, l'équipement de gréage, de hissage et de levage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.01.01L	démontrer la connaissance de la planification du travail	définir la terminologie relative à la planification du travail
		reconnaître les <b>sources d'information</b> pertinentes à la planification du travail
		reconnaître les <b>facteurs</b> à considérer pour déterminer les exigences de la tâche
		expliquer le concept d'ordonnement de la tâche et décrire son application et sa fonction en ce qui en trait à la planification du travail
A-3.01.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'organisation et la planification du travail	décrire la <b>marche à suivre pour planifier les tâches reliées au travail</b>
		décrire la marche à suivre pour la préparation et l'entreposage des outils, de l'équipement et des matériaux sur les lieux de travail

### CHAMPS D'APPLICATION

les **sources d'information** comprennent : les documents, les dessins, les spécialistes de métiers connexes, les clients

les **facteurs** comprennent : le personnel, les outils et l'équipement, les matériaux, les permis, les considérations environnementales, le temps

la **marche à suivre pour la planification des tâches** comprennent : l'établissement d'un calendrier, l'estimation

## A-3.02 Fabriquer une pièce

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	non	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.02.01P	choisir et utiliser les outils	les outils sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
A-3.02.02P	déterminer les <b>besoins en matière de fabrication</b> et les <b>matériaux</b> requis	les <b>besoins en matière de fabrication</b> et les <b>matériaux</b> requis sont déterminés selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.02.03P	déterminer les besoins en matière d'ajustement et d'assemblage	les besoins en matière d'ajustement et d'assemblage sont déterminés selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.02.04P	positionner la pièce à travailler	la pièce à travailler est positionnée selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.02.05P	<b>fabriquer</b> la pièce à travailler	la pièce à travailler est fabriquée selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.02.06P	inspecter la pièce à travailler fabriquée	la pièce à travailler fabriquée est inspectée selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **besoins en matière de fabrication** comprennent : la taille, la longueur, les matériaux et le poids

les **matériaux** comprennent : les matériaux ferreux et non ferreux

**fabriquer** comprend : couper, percer, sabler, usiner, meuler

## CONNAISSANCES

Résultats d'apprentissage	Objectifs	
A-3.02.01L	démontrer la connaissance des <b><i>machines d'atelier</i></b> , de leurs applications et de leur <b><i>mode d'utilisation</i></b>	nommer les types de <b><i>machines d'atelier</i></b> et décrire leurs applications et leur <b><i>mode d'utilisation</i></b>
A-3.02.02L	démontrer la connaissance des pratiques sécuritaires liées à l'utilisation des <b><i>machines d'atelier</i></b>	reconnaître les dangers liés aux opérations de meulage, à l'utilisation de matériaux et aux liquides de refroidissement et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		reconnaître les dangers liés aux scies à métaux mécaniques, à l'utilisation de matériaux et aux liquides de refroidissement et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		reconnaître les dangers liés aux opérations de perçage, à l'utilisation de matériaux et aux liquides de refroidissement et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		reconnaître les dangers liés aux opérations de tournage, à l'utilisation de matériaux et aux liquides de refroidissement et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		reconnaître les dangers liés aux opérations de fraisage, à l'utilisation de matériaux et aux liquides de refroidissement et décrire les pratiques de travail sécuritaires
A-3.02.03L	démontrer la connaissance des meuleuses et de leurs applications	définir la terminologie relative aux meuleuses
A-3.02.04L	démontrer la connaissance de la méthode utilisée pour effectuer des opérations de meulage	décrire les <b><i>techniques d'affûtage et de dressage d'outils</i></b> avec une meuleuse
		reconnaître les <b><i>types de meuleuses</i></b> et décrire leurs caractéristiques et leurs usages
		nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels d'une meuleuse et décrire leurs applications
		nommer les <b><i>facteurs à considérer lors du choix des meules</i></b> pour des opérations particulières
		décrire la marche à suivre pour changer la meule, pour la sonner, pour la monter et pour la dresser
A-3.02.05L	démontrer la connaissance des scies à métaux mécaniques et de leurs applications	définir la terminologie relative aux scies à métaux mécaniques

A-3.02.06L	démontrer la marche à suivre pour les opérations de coupage avec des scies à métaux mécaniques	décrire la marche à suivre pour effectuer des opérations de coupage avec des scies à métaux mécaniques et pour diagnostiquer les pannes
		nommer les <b>types de scies à métaux mécaniques</b> et décrire leurs applications
		nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels d'une scie à métaux mécanique et décrire leurs applications
		nommer les fluides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de coupage
		nommer les facteurs à considérer lors du choix des lames des scies à métaux mécaniques pour une opération donnée
		décrire la marche à suivre pour changer les lames et la tension interne des scies à métaux mécaniques
		décrire la marche à suivre pour choisir l'avance et la vitesse des scies à métaux mécaniques
A-3.02.07L	démontrer la connaissance des perceuses, de leurs accessoires et de leurs applications	définir les termes associés aux perceuses et aux opérations de perçage
A-3.02.08L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer des opérations de perçage et les calculs connexes	nommer les <b>types de perceuses</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de forets et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de perçage et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la marche à suivre pour monter une perceuse, la faire fonctionner et en diagnostiquer les pannes
		déterminer et calculer les vitesses et les avances pour les opérations de perçage
A-3.02.09L	démontrer la connaissance des tours, de leurs accessoires, de leurs dispositifs additionnels et de leurs applications	définir la terminologie relative aux tours
A-3.02.10L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer des opérations au tour et les calculs associés	décrire la marche à suivre pour effectuer des opérations de tournage de base
		décrire la marche à suivre pour aligner la pièce à travailler

		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les problèmes qui surviennent pendant les opérations de tournage
		nommer les types de tours et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les composants, les <b>accessoires</b> et les <b>dispositifs additionnels</b> des tours et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage des pièces et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les types de tours et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		décrire la marche à suivre pour l'affûtage des outils de coupe d'un tour
		déterminer et calculer les vitesses, les avances et la profondeur de coupe pour les opérations de tournage
		décrire la marche à suivre pour le montage des tours
		nommer les fluides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pour les opérations de tournage
A-3.02.11L	démontrer la connaissance des fraiseuses et de leurs applications	définir la terminologie relative aux fraiseuses
A-3.02.12L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer des opérations de fraisage et les calculs associés	décrire la marche à suivre pour aligner les pièces à travailler
		nommer les fluides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de fraisage
		décrire la marche à suivre pour effectuer des opérations de fraisage de base
		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les problèmes pendant les opérations de fraisage
		nommez les types de fraiseuses et décrivez leurs applications
		nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des fraiseuses et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et les façons de les entretenir
		nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage de pièces et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs modes d'utilisation

---

nommer les types d'outils de coupe et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

---

déterminer et calculer les vitesses, les avances et la profondeur de coupe pour les opérations de fraisage

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **machines d'atelier** comprennent : les perceuses à colonne, les meuleuses d'établi, les rectifieuses planes, les rectifieuses cylindriques, les machines à tronçonner à la meule (scies à tronçonner), les scies à ruban, les tours, les fraiseuses, les cisailles-poinçonneuses, les sableuses, les cisailles

le **mode d'utilisation** comprend : le perçage, l'alésage, le calibrage, le chambrage, le fraisage, le taraudage, le surfaçage, le tournage, le rainurage, le dressage, le moletage, le tronçonnage, le filetage

les **techniques d'affûtage ou de dressage d'outils** comprennent : l'affûtage des ciseaux, l'affûtage des forets, le conditionnement des meules

les **types de meuleuses** comprennent : les meuleuses sur socle, les meuleuses d'établi, les meuleuses à main, les surfaceuses, les meules à rectifier les matrices

les **facteurs à considérer lors du choix des meules** comprennent : les meules de type abrasif, le meulage à l'eau ou à sec, le matériau de la pièce à travailler, les besoins en matière de vitesse et d'avance

les **types de scies à métaux mécaniques** comprennent : les scies à ruban horizontal et vertical, les scies tronçonneuses, les scies alternatives, les scies portatives et les scies alternatives à métaux

les **types de perceuses** comprennent : les perceuses à colonne, les perceuses radiales, les perceuses à tourelle revolver, les perceuses à têtes multiples

les **accessoires et les dispositifs additionnels** comprennent : les porte-outils, les outils à moleter, les pointes vives, les mandrins de perçage, les dispositifs de tournage coniques, les lunettes fixes, les lunettes à suivre, les appareils à rectifier, les mandrins à quatre mors, les mandrins à trois mors

---

## A-3.03 Lubrifier les systèmes et les composants

---

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, calcul, capacité de raisonnement

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
A-3.03.02P	déterminer les exigences en matière de <b>lubrification</b>	les exigences en matière de <b>lubrification</b> sont déterminées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les manuels techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

---

A-3.03.03P	choisir les <b>lubrifiants</b>	les <b>lubrifiants</b> sont choisis selon la compatibilité avec le processus opérationnel (usines de produits chimiques)
A-3.03.04P	repérer les points nécessitant du <b>lubrifiant</b>	les points nécessitant du <b>lubrifiant</b> sont repérés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-3.03.05P	maintenir les niveaux de <b>lubrification</b>	les niveaux de <b>lubrification</b> sont maintenus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
A-3.03.06P	retirer et remplacer les <b>lubrifiants</b>	les <b>lubrifiants</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-3.03.07P	traiter, nettoyer et entretenir les <b>systèmes</b> et les composants	les <b>systèmes</b> et les composants sont traités, nettoyés et entretenus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les outils à main, l'EPI, les pistolets graisseurs, les burettes à huile, les unités de filtration portatives

les **lubrifiants** comprennent : l'huile de graissage, la graisse, les lubrifiants solides à l'état sec, l'eau

les **systèmes** comprennent : à passage unique, les bains d'huile, à dispersion d'huile par brouillard, manuels, à circulation fermée, sous pression et automatisés

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.03.01L	démontrer la connaissance des <b>lubrifiants</b> , des systèmes de lubrification, de leurs composants, de leurs applications et de leur mode d'utilisation	définir la terminologie relative aux <b>lubrifiants</b> et aux systèmes de lubrification
		interpréter les spécifications et les règlements provinciaux et territoriaux relatifs aux <b>lubrifiants</b> et aux systèmes de lubrification
		nommer les <b>types de systèmes de lubrification</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		reconnaître les méthodes d'entretien et de diagnostic des pannes des systèmes de lubrification
A-3.03.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour manipuler, entreposer, recycler et éliminer les <b>lubrifiants</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés avec les <b>lubrifiants</b> et les systèmes de lubrification et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation

		expliquer les principes et les types de friction ainsi que leurs effets sur les surfaces de contact
		nommer les types de <b>lubrifiants</b> et décrire leurs applications
		nommer les <b>propriétés et les caractéristiques des lubrifiants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors du choix des <b>lubrifiants</b>
		expliquer les conséquences d'utiliser le mauvais lubrifiant
		nommer les <b>sources d'information</b> relatives aux systèmes de lubrification et aux exigences de lubrification
		décrire les effets des niveaux de lubrification sur le fonctionnement des machines
		reconnaître les méthodes de recyclage et d'élimination des lubrifiants
A-3.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>lubrifiants</b> et aux systèmes de lubrification	reconnaître les <b>dangers</b> liés aux lubrifiants et aux systèmes de lubrifications et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **lubrifiants** comprennent : l'huile de graissage, la graisse, les lubrifiants solides à l'état sec, l'eau  
les **types de systèmes de lubrification** comprennent : à passage unique, les bains d'huile, à dispersion d'huile par brouillard, manuel, à circulation fermée, sous pression, automatisés

les **propriétés et les caractéristiques des lubrifiants** comprennent : l'adhérence, la cohésion, la viscosité, les additifs et les inhibiteurs, la pénétration, le point de goutte, le point d'éclair, les catégories, la qualité

les **sources de renseignements** comprennent : les manuels techniques, les spécifications des fabricants

les **dangers** comprennent : les risques environnementaux, pour la santé personnelle, le feu, la contamination, glisser, les problèmes d'entretien

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : l'utilisation de l'EPI, l'élimination conforme aux règlements provinciaux et territoriaux, les procédures de traitement d'un déversement, l'entreposage des matériaux

**A-3.04****Mettre les composants et les systèmes de niveau****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, technologie numérique

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.04.01P	choisir et utiliser les <b>outils de mise de niveau</b>	les outils de mise de niveau sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche, les dessins techniques, à l'évaluation et les <b>conditions</b> du chantier
A-3.04.02P	mettre de niveau les machines et les composants	les machines et les composants sont de niveau selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
A-3.04.03P	enregistrer les données sur la mise de niveau	les données sur la mise de niveau sont enregistrées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

**CHAMPS D'APPLICATION**

les **outils de mise à niveau** comprennent : les théodolites, les niveaux (optiques, à laser, à bulle d'air), les cordes à piano, les fils à plomb

les **conditions** comprennent : les conditions météorologiques, les vibrations, les conditions du sol

**CONNAISSANCES**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.04.01L	démontrer la connaissance de la <b>marche à suivre pour la mise de niveau et l'alignement de l'équipement</b>	définir la terminologie relative à la mise de niveau et à l'alignement de l'équipement
		interpréter les spécifications et les règlements provinciaux et territoriaux liés à la mise de niveau et à l'alignement de l'équipement
		nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour la mise de niveau et l'alignement de l'équipement et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les types de <b>socles</b> et décrire leurs applications

		décrire la <b>marche à suivre pour la mise de niveau et l'alignement de l'équipement</b>
A-3.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'équipement à la mise de niveau et à l'alignement de l'équipement	reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires pour la mise de niveau et l'alignement de l'équipement

## CHAMPS D'APPLICATION

la **marche à suivre pour la mise de niveau et l'alignement de l'équipement** comprend : la planification, l'interprétation des dessins, la fabrication des supports de composants, l'installation du socle, le réglage, le positionnement de l'équipement, la suppression des contraintes et des tensions, l'ancrage et l'application de coulis, remplir la documentation

les **outils et l'équipement** comprennent : les théodolites, les niveaux (optiques, à laser, à bulle, à bulle d'air), les cordes à piano, les fils à plomb

les **conditions** comprennent : les conditions météorologiques, les vibrations, les conditions du sol  
 les **socles** comprennent : les plaques de base, les semelles, fabriqués, les socles montés sur patins, les fondations

## A-3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.05.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b> pour installer ou retirer les dispositifs de fixation et de retenue	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés pour installer ou retirer les dispositifs de fixation et de retenue
A-3.05.02P	choisir les dispositifs de fixation et de retenue	les dispositifs de fixation et de retenue sont choisis selon les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.05.03P	choisir et appliquer les dispositifs de fixation chimiques	les dispositifs de fixation chimiques sont choisis et appliqués pour sécuriser selon les exigences de la tâche, les dessins techniques, les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-3.05.04P	atteindre les tensions ou les couples prédéterminés	les tensions ou les couples prédéterminés sont atteints à l'aide de <b>techniques</b> selon les dessins techniques, les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

A-3.05.05P	choisir et vérifier le pas du filetage (impérial ou métrique) sur les dispositifs de fixation	le pas du filetage (impérial ou métrique) est choisi et vérifié sur les dispositifs de fixation à l'aide d'outils de mesure et de jauges selon les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-3.05.06P	choisir les <b>fluides et les composés</b> liés aux fixations filetées	les <b>fluides et les composés</b> liés aux fixations filetées sont choisis selon les exigences de la tâche, les dessins techniques, les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-3.05.07P	nettoyer, réparer, percer et tarauder	le filetage est nettoyé, réparé, percé et taraudé pour assurer une fixation solide
A-3.05.08P	restaurer le filetage	le filetage est restauré à l'aide des <b>méthodes de restauration du filetage</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les clés à chocs, les tendeurs hydrauliques, les outils à main (pinces pour anneau élastique, outils à riveter)

les **techniques pour l'atteinte du couple et de la tension** comprennent : l'étirement du dispositif de fixation à l'aide de chaleur, l'utilisation d'appareils hydrauliques, pneumatiques, mécaniques

les **fluides et les composés** comprennent : les lubrifiants, les adhésifs frein-filets, les composés de remplissage, les scellants

les **méthodes de restauration du filetage** comprennent : ragréer, boucher, utiliser des filets rapportés, limer le filetage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.05.01L	démontrer la connaissance des <b>dispositifs de retenue et de fixation</b> ainsi que de leurs applications	définir la terminologie relative aux <b>dispositifs de retenue et de fixation</b>
		nommer les <b>outils et l'équipement</b> liés à l'utilisation des <b>dispositifs de fixation et de retenue</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les types de <b>dispositifs de fixation</b> et de matériaux et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		déterminer la résistance des dispositifs de fixation selon la catégorie et leurs applications
		nommer les types de <b>dispositifs de retenue</b> et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
A-3.05.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer et enlever les <b>dispositifs de fixation et les dispositifs de retenue</b>	reconnaître les types et les catégories de filetage et décrire la marche à suivre pour reconnaître les filetages

		expliquer la fonction du serrage au couple et du tensionnement des <b>dispositifs de fixation</b> et décrire la marche à suivre connexe
		décrire la marche à suivre pour installer, enlever et réparer les <b>dispositifs de fixation</b>
		décrire la marche à suivre pour installer et enlever les <b>dispositifs de retenue</b>
		décrire la <b>marche à suivre pour fabriquer des filetages internes et externes</b> selon les spécifications
A-3.05.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>dispositifs de fixation et de retenue</b>	reconnaître les dangers liés à l'utilisation des <b>dispositifs de fixation</b> et des <b>dispositifs de retenue</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dispositifs de fixation** comprennent : les attaches mécaniques, les attaches chimiques

les **dispositifs de retenue** comprennent : les anneaux élastiques, les goupilles, les clavettes, les vis sans tête, les languettes de sûreté

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les clés à chocs, les tendeurs hydrauliques, les outils à main (pinces pour anneau élastique, les outils à riveter)

la **marche à suivre pour fabriquer des filetages internes et externes** comprennent : le filetage mâle (matrice), le filetage femelle (taraud), l'utilisation de fileteuses

## A-3.06 Identifier les matériaux

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, lecture, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.06.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon l'inspection visuelle
A-3.06.02P	effectuer les essais à la lime, au burin et au poinçon	les essais à la lime, au burin et au poinçon sont effectués afin de déterminer les <b>types de matériaux</b> et leurs <b>propriétés</b>
A-3.06.03P	effectuer les essais à l'étincelle	les essais à l'étincelle sont effectués afin de déterminer le métal en examinant la couleur, la forme, le volume et la longueur de l'étincelle

A-3.06.04P	effectuer les essais à l'aimant	les essais à l'aimant sont effectués afin de déterminer les matériaux et les métaux ferreux et non ferreux
A-3.06.05P	effectuer les <b>essais de dureté</b>	les <b>essais de dureté</b> sont effectués à l'aide d'outils spécialisés

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les marteaux, les ciseaux, les meuleuses, les aimants  
 les **types de matériaux** comprennent : les métaux ferreux et non ferreux, les composites, les plastiques, le caoutchouc

les **propriétés des matériaux** comprennent : la dureté, la couleur, la malléabilité, le pouvoir d'incrustabilité, la ductilité, la conductivité

les **essais de dureté** comprennent : l'essai Rockwell, l'essai Brinnell, l'essai Vickers, l'essai au duromètre

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.06.01L	démontrer la connaissance des métaux et de leurs caractéristiques	définir la terminologie de la métallurgie
A-3.06.02L	démontrer la connaissance des matériaux non métalliques et de leurs caractéristiques	définir la terminologie relative aux matériaux non métalliques
A-3.06.03L	démontrer la connaissance des principes de la métallurgie	décrire les propriétés des métaux
		décrire les systèmes d'identification des métaux
		nommer les méthodes et les processus de fabrication d'acier et d'alliages
		décrire les <b>problèmes</b> qui peuvent survenir lorsqu'on travaille le métal
		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les <b>problèmes</b> qui surviennent lorsqu'on travaille le métal
A-3.06.04L	démontrer la connaissance des méthodes d'essai des matériaux	nommer les <b>méthodes d'essai des matériaux</b> les plus communes et décrire les procédures de test
		décrire les méthodes de travail sécuritaires liées à la détermination et à la manipulation des matériaux
A-3.06.05L	démontrer la connaissance des profilés et de leurs applications	nommer les profilés et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

## CHAMPS D'APPLICATION

les **problèmes** comprennent : la contrainte, la contraction, la dilatation, la déformation, l'écrouissage, l'action galvanique, le feu et la résistance à la traction

les **méthodes d'essai des matériaux** comprennent : l'essai Rockwell, l'essai Brinnell, l'essai Vickers, l'essai aux étincelles, au burin, à la lime, la conductivité, l'inspection visuelle

**A-3.07****Effectuer le traitement thermique du métal****Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	non	NV	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.07.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon le traitement thermique
A-3.07.02P	nettoyer le métal	le métal est nettoyé afin de retirer les contaminants pour le traitement thermique
A-3.07.03P	chauffer le métal	le métal est chauffé pour atteindre une température prédéterminée, selon les documents techniques et les spécifications des fabricants
A-3.07.04P	tremper le métal	le métal est trempé pour obtenir les <b>propriétés du métal</b> requises selon les documents techniques et les spécifications des fabricants
A-3.07.05P	soumettre le métal au revenu	le métal est soumis au revenu pour obtenir les <b>propriétés du métal</b> requises selon les documents techniques et les spécifications des fabricants

**CHAMPS D'APPLICATION**

les **outils et l'équipement** comprennent : les fours, les forges, les chalumeaux oxygaz, les crayons thermosensibles, les dispositifs d'imagerie thermique, les couleurs du traitement thermique, les aimants, les pistolets à infrarouge, les bains d'huile, les outils à main

les **propriétés des métaux** comprennent : la dureté, la malléabilité, l'endurance, la ductilité, l'élasticité

**CONNAISSANCES**

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.07.01L	démontrer la connaissance des métaux et de leurs caractéristiques	définir la terminologie relative à la métallurgie
A-3.07.02L	démontrer la connaissance des principes de la métallurgie	décrire les propriétés des métaux
		décrire les systèmes d'identification des métaux
		nommer les méthodes et les processus de fabrication d'acier et d'alliages
		décrire les <b>problèmes</b> qui peuvent survenir lorsqu'on travaille les métaux

		décrire la marche à suivre pour prévenir et corriger les problèmes qui surviennent lorsqu'on travaille les métaux
A-3.07.03L	démontrer la connaissance des profilés et de leurs applications	nommer les profilés et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
A-3.07.04L	démontrer la connaissance des <b>processus liés au traitement thermique des métaux</b>	définir la terminologie relative au traitement thermique des métaux
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au traitement thermique des métaux
		nommer les types d'équipement et d'accessoires pour le traitement thermique et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour chauffer les métaux
A-3.07.05L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au traitement thermique des métaux	reconnaître les <b>dangers</b> liés au traitement thermique des métaux et décrire les méthodes de travail sécuritaires

## CHAMPS D'APPLICATION

les **problèmes** comprennent : la contrainte, la contraction, la dilatation, la déformation, l'écouissage, l'action galvanique

les **processus liés au traitement thermique des métaux** comprennent : le recuit de détente, le durcissement, le recuit, le revenu, le recuit de normalisation, le trempage

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier ou aux installations, à la ventilation, à l'entreposage

## A-3.08 Utiliser les schémas et les dessins mécaniques

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, calcul, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-3.08.01P	déterminer et reconnaître l'emplacement de l'équipement, des composants et des pièces	l'emplacement de l'équipement, des composants et des pièces est déterminé et reconnu à partir des <b>dessins</b>
A-3.08.02P	interpréter et recouper les spécifications, les manuels techniques et les <b>dessins</b>	les spécifications, les manuels techniques et les <b>dessins</b> sont interprétés et recouper afin de visualiser le résultat

A-3.08.03P	effectuer les calculs relatifs au métier	les calculs relatifs au métier sont effectués pour obtenir les exigences de la tâche
A-3.08.04P	produire les plans de chantiers et les croquis à main levée	les dessins de chantier et les croquis à main levée sont produits dans le but de communiquer les exigences de la tâche
A-3.08.05P	reconnaître les <b>symboles</b>	les <b>symboles</b> sont reconnus selon les normes
A-3.08.06P	demander des mises à jour pour les <b>dessins</b>	les <b>dessins</b> sont à mis à jour pour refléter les dessins conformes à l'exécution

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dessins** comprennent : les dessins de génie civil ou de chantier, techniques, architecturaux, mécaniques, de charpente, d'électricité, d'atelier, les plans de chantier, les croquis, les dessins conformes à l'exécution, d'exécution, les schémas de tuyauteries et d'instrumentations, d'installation, les plans d'inspection et d'essai, les dessins complets

les **symboles** comprennent : d'hydraulique, de soudage, de pneumatique, d'électricité, de tuyauterie

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-3.08.01L	démontrer la connaissance des <b>dessins</b> , de leur utilisation et de leur interprétation	définir la terminologie relative aux <b>dessins</b>  nommer les <b>vues</b> que l'on retrouve dans les dessins et décrire leurs caractéristiques  interpréter les dessins et les instructions figurant dans les dessins  interpréter les spécifications des matériaux figurant dans les dessins  nommer les <b>fonctions des dessins</b>
A-3.08.02L	démontrer la connaissance des calculs liés aux dessins	décrire la marche à suivre pour effectuer les calculs liés aux dessins  décrire les systèmes de mesures métrique et impériale ainsi que la marche à suivre pour convertir les unités d'un système à l'autre  reconnaître les <b>projections dans les dessins</b> et décrire leurs applications  interpréter et extraire l' <b>information</b> contenue dans les dessins  décrire l'utilisation des échelles  nommer les styles de cotation sur les dessins et décrire leurs applications
A-3.08.03L	démontrer la connaissance des techniques de base pour tracer les croquis	démontrer les techniques de base du traçage de croquis

---

démontrer la connaissance des logiciels de dessin assisté par ordinateur

---

créer des croquis avec comme point de départ les plans et les dessins

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dessins** comprennent : les dessins de génie civil ou de chantier, techniques, architecturaux, mécaniques, de charpente, d'électricité, d'atelier, les plans de chantier, les croquis, les dessins conformes à l'exécution, d'exécution, les schémas de tuyauteries et d'instrumentations, d'installation, les plans d'inspection et d'essai, les dessins complets

les **vues** comprennent : les vues d'élévation, en plan, de coupe, de détail

les **fonctions des dessins** comprennent : la détermination de l'emplacement des composants, la détermination du positionnement des composants, la détermination de l'élévation des composants

les **projections d'un dessin** comprennent : les projections orthographiques, obliques, isométriques, de coupe, auxiliaires

l'**information** comprend : les dimensions, les lignes, les légendes, les symboles et abréviations, les cartouches d'inscriptions, les notes et les spécifications, les tolérances et les jeux, les nomenclatures

## TÂCHE A-4 Utiliser les techniques de communication et de mentorat

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

L'apprentissage des métiers a surtout lieu en milieu de travail, grâce à des gens de métiers qui transmettent leurs compétences et leurs connaissances aux apprentis et se les partagent entre eux. L'apprentissage est, et a toujours été, basé sur le mentorat, c'est-à-dire assimiler des compétences relatives au lieu de travail et les transmettre. C'est pourquoi cette tâche aborde les activités relatives à la communication sur les lieux de travail et aux compétences en mentorat.

### A-4.01 Utiliser les techniques de communication

---

Compétences essentielles      Lecture, rédaction, communication orale

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-4.01.01P	démontrer les <b>techniques de communication orale</b> individuellement ou en groupe	les instructions et les messages sont compris par toutes les parties participant à la communication orale
A-4.01.02P	écouter avec des pratiques d' <b>écoute active</b>	les étapes d' <b>écoute active</b> sont respectées

A-4.01.03P	recevoir de la rétroaction sur son travail et y répondre	la réponse indique une bonne compréhension et des mesures correctives sont entreprises
A-4.01.04P	fournir de la rétroaction et l'expliquer	des explications et de la rétroaction sont fournies et la tâche est accomplie comme demandé
A-4.01.05P	poser des questions pour améliorer la communication	les questions améliorent la compréhension, la formation en cours d'emploi et l'établissement d'objectifs
A-4.01.06P	participer aux réunions d'information et sur la sécurité	la présence aux réunions a été assurée et l'information reçue a été comprise et mise en application
A-4.01.07P	confirmer la compréhension de l'information	l'information est confirmée par l' <b>écoute active</b> et par des <b>sources d'information</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **techniques de communication** comprennent : les techniques de communication orale, les techniques de communication écrite, les techniques de communication électronique, les signaux manuels  
l'**écoute active** comprend : écouter, interpréter, refléter, répondre, paraphraser, poser des questions  
les **sources d'information** comprennent : les règlements provinciaux et territoriaux, les codes, les plans, les dessins, les spécifications et la documentation de l'entreprise et du client, les méthodes de travail, les bons de travail, les instructions d'installation

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-4.01.01L	démontrer la connaissance de la terminologie du métier	définir la terminologie du métier
A-4.01.02L	démontrer la connaissance de <b>techniques de communication</b> efficaces	décrire l'importance d'utiliser une communication verbale et non verbale avec les <b>personnes sur le lieu de travail</b>
		identifier les <b>sources d'information</b> pour communiquer efficacement
		reconnaître les <b>styles d'apprentissage</b> et de communication
		reconnaître les <b>responsabilités et les attitudes personnelles</b> qui contribuent au succès au travail
		reconnaître la communication constituant du <b>harcèlement</b> ou de la <b>discrimination</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **techniques de communication** comprennent : les techniques de communication orale, les techniques de communication écrite, les techniques de communication électronique, les signaux manuels

les **personnes sur le lieu de travail** comprennent : les autres gens de métier, les collègues, les apprentis, les superviseurs, les clients, les fabricants, les fournisseurs

les **sources d'information** comprennent : les règlements provinciaux et territoriaux, les codes, les plans, les dessins, les spécifications et la documentation de l'entreprise et du client, les méthodes de travail, les bons de travail, les instructions d'installation

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, oral, tactile, individuel, en groupe

les **responsabilités et les attitudes personnelles** comprennent : poser des questions, travailler de façon sécuritaire, accepter les commentaires constructifs, gérer son temps et être ponctuel, respecter l'autorité, bien gérer le matériel, les outils et les biens, travailler efficacement, veiller à ce que le milieu de travail soit respectueux

le **harcèlement** comprend : les comportements, commentaires ou démonstrations offensants, qu'ils soient faits à répétition ou une seule fois, qui dégradent, diminuent ou causent de l'humiliation personnelle ou de l'embarras à la personne qui les reçoit

la **discrimination** est interdite, qu'elle soit basée sur la race, l'origine nationale ou ethnique, la couleur, la religion, l'âge, le sexe, l'orientation sexuelle, l'état matrimonial, la situation de famille, la déficience ou l'état de personne graciée

### A-4.02 Utiliser les techniques de mentorat

**Compétences essentielles** Communication orale, travail d'équipe, formation continue

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-4.02.01P	démontrer l'accomplissement d'une compétence à un apprenant	les <b>étapes requises pour démontrer une compétence</b> sont exécutées
A-4.02.02P	mettre en place les conditions requises pour qu'un apprenant acquière la maîtrise d'une compétence	les <b>conditions</b> sont mises en place afin que l'apprenant puisse acquérir la compétence de façon sécuritaire
A-4.02.03P	évaluer et donner de la rétroaction	l'apprenant adopte des pratiques exemplaires après avoir reçu de la rétroaction
A-4.02.04P	encourager les apprentis à exploiter des occasions de formation technique	la formation technique est complétée dans les limites de temps prescrites par les autorités en matière d'apprentissage

## CHAMPS D'APPLICATION

les **étapes requises pour démontrer une compétence** comprennent : comprendre le qui, le quoi, le où, le quand, le pourquoi et le comment, expliquer, montrer, encourager, faire un suivi pour s'assurer que la compétence est exécutée correctement

les **conditions** comprennent : guidées, à indépendance limitée ou à indépendance complète

<b>CONNAISSANCES</b>		
<b>Résultats d'apprentissage</b>	<b>Objectifs</b>	
A-4.02.01L	établir, expliquer et démontrer les stratégies d'apprentissage des compétences en milieu de travail	décrire l'importance de l'expérience de chacun
		déterminer les <b>styles d'apprentissages</b> individuels et expliquer en quoi ceux-ci se rattachent à l'apprentissage de nouvelles compétences
		décrire l'importance de différents types de compétences en milieu de travail
A-4.02.02L	démontrer la connaissance des <b>stratégies de mentorat des compétences relatives au travail</b>	déterminer les différents rôles assumés par un mentor en milieu de travail
		décrire les <b>étapes de mentorat des compétences</b>
		expliquer l'importance d'identifier le but d'une tâche
		déterminer comment choisir le bon moment pour expliquer une tâche
		identifier les composants de la compétence (le contexte)
		décrire les facteurs à considérer lors de la mise en place d'occasions pour pratiquer les compétences
		expliquer l'importance de la rétroaction
		cibler les techniques pour donner de la rétroaction efficace
		décrire l'évaluation des compétences
		cibler les méthodes pour évaluer le progrès
		expliquer comment adapter une occasion d'apprentissage à différentes situations

## CHAMPS D'APPLICATION

les **styles d'apprentissage** comprennent : l'apprentissage visuel, oral, tactile, individuel, en groupe  
les **stratégies de mentorat des compétences relatives au lieu de travail** comprennent : comprendre les principes de base des instructions, développer des compétences en accompagnement, être mature et patient, fournir de la rétroaction

les **étapes du mentorat des compétences** comprennent : cibler le but de la leçon, établir des liens entre les leçons, démontrer une compétence, fournir des occasions de se pratiquer, donner de la rétroaction et évaluer les compétences et le progrès

## TÂCHE A-5 Prendre les mesures et effectuer le traçage

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) veillent à l'installation de l'équipement à l'aide d'outils de mesurage de précision et de techniques de mesure afin de disposer et de monter les composants et les systèmes.

### A-5.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux

**Compétences essentielles** Calcul, rédaction, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-5.01.01P	acclimater les outils optiques de précision, de mesure, de traçage et de nivellement	les outils optiques de précision, de mesure, de traçage et de nivellement sont acclimatés selon les conditions environnementales
A-5.01.02P	vérifier les outils optiques de précision, de mesure, de traçage et de nivellement	l'exactitude des outils optiques de précision, de mesure, de traçage et de nivellement est vérifiée relativement à l'étalonnage
A-5.01.03P	préparer le matériau à être mesuré	le matériau à mesurer est préparé en le nettoyant ou en le limant
A-5.01.04P	nettoyer et préparer l' <b>espace de travail</b>	l' <b>espace de travail</b> est nettoyé et préparé en retirant les obstructions

### CHAMPS D'APPLICATION

l'**espace de travail** comprend : les tables, les planchers, les murs, les composants (internes et externes)

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-5.01.01L	démontrer la connaissance des méthodes de mesure et de traçage	définir la terminologie relative au mesurage et au traçage  nommer les types d' <b>outils de mesure de précision</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation  nommer les types d' <b>outils de traçage</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
A-5.01.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir, étalonner et ranger les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b>	décrire la marche à suivre pour inspecter, l'entretien, étalonner et entreposer les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b>
A-5.01.03L	démontrer la connaissance de la préparation d'un espace de travail	reconnaître les types d'outils requis pour préparer l'espace de travail et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
	démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires liées à la préparation de l'espace de travail, des outils et des matériaux	décrire les méthodes de travail sécuritaires liées aux outils de mesure de précision et aux outils de traçage  décrire les méthodes de travail sécuritaires liées à la préparation de l'espace de travail, aux outils et aux matériaux

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de mesure de précision** comprennent : les micromètres, les pieds à coulisse, les indicateurs à cadran, les rapporteurs d'angle, les trusquins à vernier, les jauges d'épaisseur, les jauges à bouchon, les bagues étalons, les calibres-mâchoires, les cales étalons, les théodolites, les niveaux optiques, les tachéomètres électroniques

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

## A-5.02 Mesurer les matériaux et les composants

**Compétences essentielles** Calcul, rédaction, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-5.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement de mesure</b>	les <b>outils et l'équipement de mesure</b> sont choisis et utilisés selon la précision exigée
A-5.02.02P	lire et interpréter les mesures	les mesures sont lues et interprétées selon les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-5.02.03P	transmettre les mesures aux <b>composants</b> , aux espaces de travail et aux matériaux	les mesures sont transmises aux <b>composants</b> , aux espaces de travail et aux matériaux selon les dessins techniques et les spécifications des fabricants
A-5.02.04P	prendre des <b>mesures internes et externes</b>	les <b>mesures internes et externes</b> sont prises selon les dessins techniques et les spécifications des fabricants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement de mesure** comprennent : les rubans à mesurer, les pieds à coulisse, les micromètres, les théodolites et les gabarits, les systèmes GPS

les **mesures internes et externes** comprennent : le diamètre, l'alésage, les longueurs, les épaisseurs

les **composants** comprennent : les semelles, les socles

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-5.02.01L	démontrer la connaissance des méthodes de mesure et de traçage et de leurs applications	définir la terminologie relative au mesurage et au traçage
		nommer les types d' <b>outils de mesure de précision</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation.
		nommer les types d' <b>outils de traçage</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
A-5.02.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer des opérations de mesurage	décrire la marche à suivre pour reporter et documenter les mesures

	interpréter l'information tirée des <b>outils de mesure de précision</b>
démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires liées au mesurage des matériaux et des composants	décrire les méthodes de travail sécuritaires liées aux <b>outils de mesure de précision et de traçage</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de mesure de précision** comprennent : les micromètres, les pieds à coulisse, les indicateurs à cadran, les rapporteurs d'angle, les trusquins à vernier, les jauges d'épaisseur, les jauges à bouchon, les bagues étalons, les calibres-mâchoires, les cales étalons, les théodolites, les niveaux optiques, les tachéomètres électroniques

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

### A-5.03 Tracer les composants

**Compétences essentielles** Calcul, technologie numérique, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

### Critères de performance

### Éléments observables

A-5.03.01P	choisir et utiliser les <b>outils de traçage</b> et l'équipement	l'équipement et les <b>outils de traçage</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-5.03.02P	transférer les mesures des points de repère et de référence vers l'espace de travail	les mesures sont reportées des points de repère et de référence vers l'espace de travail selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-5.03.03P	transférer les mesures des dessins vers le matériel de travail	les mesures sont reportées des dessins vers l'espace de travail selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-5.03.01L	démontrer la connaissance du traçage des composants et de leurs applications	définir la terminologie relative au traçage des composants  nommer les types d' <b>outils de traçage</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
A-5.03.02L	démontrer la connaissance de la méthode utilisée pour effectuer des opérations de traçage	décrire la marche à suivre pour le traçage de l'équipement et des composants  décrire les méthodes de mesurage de précision
	démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires liées au traçage des composants	décrire les méthodes de travail sécuritaires liées au traçage des composants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

### A-5.04

## Entretien des outils à mesurer de précision et les outils de traçage

**Compétences essentielles**      Utilisation de documents, technologie numérique, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-5.04.01P	nettoyer et lubrifier les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b>	les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b> sont nettoyés et lubrifiés selon les spécifications des fabricants
A-5.04.02P	vérifier et étalonner les <b>outils de mesure de précision</b>	l'exactitude des <b>outils de mesure de précision</b> est vérifiée et ils sont étalonnés selon le besoin

A-5.04.03P	repérer les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b> usés, endommagés ou défectueux	les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b> usés, endommagés ou défectueux sont repérés et mis hors services à des fins d'étalonnage, de réparation ou d'élimination
A-5.04.04P	entreposer les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b>	les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b> sont entreposés selon les spécifications des fabricants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de mesure de précision** comprennent : les micromètres, les pieds à coulisse, les indicateurs à cadran, les rapporteurs d'angle, les trusquins à vernier, les jauges d'épaisseur, les jauges à bouchon, les bagues étalons, les calibres-mâchoires, les cales étalons, les théodolites, les niveaux optiques, les tachéomètres électroniques

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-5.04.01L	démontrer la connaissance des <b>outils de mesure de précision</b> et des <b>outils de traçage</b> , de leurs applications et des méthodes d'utilisation	nommer les types d' <b>outils de mesure de précision</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les types d' <b>outils de traçage</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour nettoyer, inspecter, entretenir, étalonner et entreposer les <b>outils de mesure de précision</b> et les <b>outils de traçage</b>
A-5.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires relatives à l'entretien des <b>outils de mesure de précision</b> et des <b>outils de traçage</b>	reconnaître les dangers relatifs à l'entretien des <b>outils de mesure de précision</b> et des <b>outils de traçage</b>
		décrire les méthodes de travail sécuritaires relatives à l'entretien des <b>outils de mesure de précision</b> et des <b>outils de traçage</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils de mesure de précision** comprennent : les micromètres, les pieds à coulisse, les indicateurs à cadran, les rapporteurs d'angle, les trusquins à vernier, les jauges d'épaisseur, les jauges à bouchon, les bagues étalons, les calibres-mâchoires, les cales étalons, les théodolites, les niveaux optiques, les tachéomètres électroniques

les **outils de traçage** comprennent : les règles droites, les équerres, les jeux d'équerres combinées, les marbres, les pointes à tracer, les compas hermaphrodites, les compas à pointes sèches, les compas d'ellipse, les poinçons de traçage et pointeaux centreurs, les équerres de montage, les blocs en V, les trusquins, les anilines de traçage

## TÂCHE A-6 Effectuer les opérations de coupage et de soudage

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) utilisent l'équipement de coupage et de soudage pour chauffer, réparer et fabriquer des composants.

### A-6.01 Couper les matériaux à l'équipement oxygaz et à l'arc plasma

**Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-6.01.01P	déterminer et préparer les matériaux à couper	les matériaux à couper sont déterminés et préparés selon les exigences de la tâche, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.01.03P	choisir le gaz pour le coupage	le gaz pour le coupage est choisi selon les exigences de la tâche, les spécifications des fabricants et les dessins techniques

A-6.01.04P	suivre la méthode de coupage oxygaz	la méthode de coupage oxygaz est suivie selon le type de matériaux à couper, les conditions du chantier et les règlements provinciaux et territoriaux
A-6.01.05P	effectuer les méthodes de coupage à l'arc plasma	les méthodes de coupage à l'arc plasma sont effectuées selon le type de matériaux à couper, les conditions du chantier et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les chalumeaux oxygaz, l'arc plasma

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-6.01.01L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires utilisés pour les opérations oxygaz	définir la terminologie relative aux opérations de coupage oxygaz
		reconnaître les types d'équipement et d'accessoires de coupage oxygaz et décrire leurs applications
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux relatifs au coupage oxygaz
A-6.01.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour le coupage à l'équipement oxygaz	décrire la marche à suivre pour le montage, l'ajustement et l'arrêt de l'équipement oxygaz
		décrire la marche à suivre pour inspecter et entretenir l'équipement oxygaz
		décrire la marche à suivre pour couper les matériaux à l'aide de l'équipement oxygaz
		décrire la marche à suivre pour la préparation des matériaux à l'aide de l'équipement oxygaz
A-6.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au coupage oxygaz	reconnaître les <b>dangers</b> liés aux opérations de coupage oxygaz et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
A-6.01.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour le coupage à l'arc plasma	définir la terminologie relative au coupage à l'arc plasma
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au coupage à l'arc plasma
		interpréter l'information relative au coupage à l'arc plasma figurant dans les dessins et les spécifications
		décrire le processus de coupage à l'arc plasma et ses applications
		décrire la marche à suivre pour la préparation du matériel pour le coupage à l'arc plasma

A-6.01.05L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires à l'arc plasma	nommer l'équipement et les accessoires à l'arc plasma et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour le montage, le réglage et l'arrêt de l'équipement à l'arc plasma
		décrire la marche à suivre pour inspecter et entretenir l'équipement à l'arc plasma
A-6.01.06L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au coupage à l'arc plasma	reconnaître les <b>dangers</b> liés aux opérations de coupage à l'arc plasma et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et les installations, l'équipement, la ventilation, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## A-6.02 Joindre les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'oxygaz

**Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	non	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-6.02.01P	choisir et préparer le matériau qui sera soudé ou brasé avec l'équipement à <b>oxygaz</b>	le matériau qui sera soudé ou brasé avec l'équipement à l' <b>oxygaz</b> est choisi et préparé selon les exigences de la tâche et la compatibilité des matériaux
A-6.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b>	les <b>outils</b> sont choisis et sélectionnés selon les exigences de la tâche
A-6.02.03P	jumeler les baguettes d'apport et les flux aux matériaux au moment du soudage, du brasage ou du brasage tendre à l'équipement <b>oxygaz</b>	les matériaux qui seront soudés ou brasés avec l'équipement à l' <b>oxygaz</b> sont jumelés avec les baguettes d'apport et les flux
A-6.02.04P	effectuer les méthodes de coupage, de brasage et de brasage tendre à <b>oxygaz</b>	les méthodes de coupage, de brasage et de brasage tendre à <b>oxygaz</b> sont effectuées selon le matériau à souder ou à braser
A-6.02.05P	préparer la pièce à travailler	la pièce à travailler est préparée selon les <b>exigences procédurales</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**oxygaz** comprend : le gaz de pétrole liquéfié, l'acétylène, l'oxygène

les **outils** comprennent : les buses, les cure-buses, les clés, les marteaux burineurs, les pistolets à aiguilles, les meuleuses

les **exigences procédurales** comprennent : le nettoyage, le préchauffage, le postchauffage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-6.02.01L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires utilisés pour les opérations <b>oxygaz</b>	définir la terminologie relative aux opérations de soudage et de chauffage <b>oxygaz</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés aux opérations de coupage, de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre <b>oxygaz</b>  nommer les types d'équipement et d'accessoires de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre <b>oxygaz</b> et décrire leurs applications
A-6.02.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour le chauffage, le soudage, le brasage et le brasage tendre à l'équipement <b>oxygaz</b>	décrire la marche à suivre pour le <b>montage</b> , l'ajustement et l'arrêt de l'équipement <b>oxygaz</b>  décrire la marche à suivre pour inspecter et entretenir l'équipement <b>oxygaz</b>  décrire la marche à suivre pour le chauffage, le soudage, le brasage et le brasage tendre à l'équipement <b>oxygaz</b>
A-6.02.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires relatives aux opérations de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre <b>oxygaz</b>	reconnaître les <b>dangers</b> liés aux opérations de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre <b>oxygaz</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**oxygaz** comprend : le gaz de pétrole liquéfié, l'acétylène, l'oxygène

le **montage** comprend : l'ajustement des caractéristiques de flammes (carburant, neutralité, oxydation), l'assemblage l'équipement, le réglage la pression

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et aux installations, l'équipement, la ventilation, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

**A-6.03****Souder les matériaux à l'aide d'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)****Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-6.03.01P	choisir et préparer les matériaux à souder	les matériaux à souder sont choisis et préparés selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les dessins techniques
A-6.03.02P	choisir et utiliser les électrodes	les électrodes sont choisies et utilisées selon les exigences du chantier et de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.03.03P	effectuer les méthodes de soudage	les méthodes de soudage sont effectuées selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques pour les matériaux à souder
A-6.03.04P	régler l'intensité de courant et la polarité	l'intensité de courant et la polarité sont réglées pour obtenir une fusion et une pénétration adéquates
A-6.03.05P	inspecter les soudures	les soudures sont inspectées pour confirmer la fusion et la pénétration selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

**CONNAISSANCES**

	<b>Résultats d'apprentissage</b>	<b>Objectifs</b>
A-6.03.01L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires utilisés pour le soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)	définir la terminologie relative au soudage par procédé SMAW
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au soudage par procédé SMAW
		interpréter l'information relative au soudage par procédé SMAW contenue dans les dessins et dans les spécifications

		nommer l'équipement, les consommables et les accessoires du soudage par procédé SMAW et décrire leurs applications
A-6.03.02L	démontrer la connaissance de la méthode de soudage à l'aide de l'équipement du procédé SMAW	décrire le procédé SMAW et ses applications
		décrire la marche à suivre pour le montage et l'ajustement de l'équipement de soudage par procédé SMAW
		nommer les types de soudures effectuées à l'aide de l'équipement de soudage par procédé SMAW
		nommer les positions de soudage et décrire leurs applications
		décrire la méthode de soudage à l'aide de l'équipement de soudage par procédé SMAW
		décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir
A-6.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au procédé SMAW	reconnaître les <b>dangers</b> liés au soudage par procédé SMAW et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et les installations, l'équipement, la ventilation, les étincelles, la radiation, la lumière ultraviolette, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : l'utilisation de l'EPI, le respect des procédures d'accès aux espaces clos, l'obtention des permis requis

**A-6.04****Souder les matériaux avec de l'équipement de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)****Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	non	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-6.04.01P	choisir et préparer les matériaux à souder	les matériaux à souder sont choisis et préparés selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les dessins techniques
A-6.04.02P	choisir les types de gaz utilisés pour le soudage	les types de gaz utilisés pour le soudage sont choisis selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.04.03P	choisir et utiliser les fils	les fils sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.04.04P	effectuer les méthodes de soudage	les méthodes de soudage sont effectuées selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les spécifications des fabricants
A-6.04.05P	régler l'intensité de courant, le débit de gaz de protection et la vitesse d'avancement pour obtenir une fusion et une pénétration adéquates	une fusion et une pénétration adéquates sont obtenues en réglant l'intensité de courant, le débit de gaz de protection et la vitesse d'avancement
A-6.04.06P	inspecter les soudures	les soudures sont inspectées pour confirmer la fusion et la pénétration selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les spécifications des fabricants
A-6.04.07P	préparer la pièce à travailler	la pièce à travailler est préparée selon les <b>exigences procédurales</b>

**CHAMPS D'APPLICATION**les **exigences procédurales** comprennent : le nettoyage, le préchauffage, le postchauffage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-6.04.01L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)	définir la terminologie relative au soudage par procédé GMAW
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au soudage par procédé GMAW
		interpréter l'information relative au soudage par procédé GMAW contenue dans les dessins et dans les spécifications
		nommer l'équipement, les consommables et les accessoires de soudage par procédé GMAW et décrire leurs applications
A-6.04.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour souder avec l'équipement de soudage par procédé GMAW	décrire le procédé GMAW et ses applications
		décrire la marche à suivre pour monter, ajuster et arrêter l'équipement de soudage par procédé GMAW
		nommer les positions de soudage et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour souder avec l'équipement de soudage par procédé GMAW
		décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir
A-6.04.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au soudage par procédé GMAW	reconnaître les <b>dangers</b> liés au soudage par procédé GMAW et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et aux installations, l'équipement, la ventilation, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : l'utilisation de l'EPI, le respect des procédures d'accès aux espaces clos, l'obtention des permis requis

**A-6.05****Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW) (PAS COMMUNE)****Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	non	NV	oui	non	oui	oui	non	non	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-6.05.01P	choisir et préparer les matériaux à souder	les matériaux à souder sont choisis et préparés selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les spécifications des fabricants
A-6.05.02P	choisir les types de gaz utilisés pour le soudage	les types de gaz utilisés pour le soudage sont choisis selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.05.03P	choisir et utiliser le métal d'apport	le métal d'apport est choisi et utilisé selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.05.04P	effectuer les méthodes de soudage par procédé GTAW	les méthodes de soudage GTAW sont effectuées selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux, les spécifications des fabricants et les dessins techniques
A-6.05.05P	régler l'intensité de courant, le débit de gaz de protection et la vitesse d'avancement pour obtenir une fusion et une pénétration adéquates	une fusion et une pénétration adéquates sont obtenues en réglant l'intensité de courant, le débit de gaz de protection et la vitesse d'avancement
A-6.05.06P	inspecter les soudures	les soudures sont inspectées pour confirmer la fusion et la pénétration selon les exigences de la tâche, la compatibilité des matériaux et les spécifications des fabricants

**CONNAISSANCES**

	<b>Résultats d'apprentissage</b>	<b>Objectifs</b>
A-6.05.01L	démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)	définir les termes associés au soudage par procédé GTAW
		nommer les types de soudures effectuées avec l'équipement de soudage par procédé GTAW

		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au procédé GTAW
		interpréter l'information relative au procédé GTAW figurant dans les dessins et les spécifications
		nommer l'équipement, les consommables et les accessoires de soudage par procédé GTAW et décrire leurs applications
A-6.05.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour souder avec l'équipement de soudage par procédé GTAW	décrire la marche à suivre pour monter, ajuster et arrêter l'équipement de soudage par procédé GTAW
		décrire la marche à suivre pour souder avec l'équipement de soudage par procédé GTAW
		nommer les positions de soudage et décrire leurs applications
		décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir
A-6.05.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au procédé GTAW	reconnaître les <b>dangers</b> liés au procédé GTAW et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et aux installations, l'équipement, la ventilation, les étincelles, la radiation, la lumière ultraviolette, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : l'utilisation de l'EPI, le respect des procédures relatives aux espaces clos, l'obtention des permis requis

## A-6.06 Entretien l'équipement de soudage

**Compétences essentielles** Lecture, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
A-6.06.01P	effectuer l' <b>entretien de base des postes de soudage à oxygaz</b>	l' <b>entretien de base des postes de soudage à oxygaz</b> est effectué selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-6.06.02P	effectuer l' <b>entretien de base des postes de soudage électriques</b>	l' <b>entretien de base des postes de soudage électriques</b> est effectué selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-6.06.03P	effectuer l' <b>entretien de base des postes de soudage mobiles</b>	l' <b>entretien de base des postes de soudage mobiles</b> est effectué selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
A-6.06.04P	entreposer l'équipement	l'équipement est entreposé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

### CHAMPS D'APPLICATION

l'**entretien de base des postes de soudage à oxygaz** comprend : l'inspection, le remplacement et la réparation des tuyaux flexibles, des jauges, des régulateurs, des robinets, des chambres de mélange

l'**entretien de base des postes de soudage électriques** comprend : l'inspection et le remplacement des câbles, des pinces, des bouteilles, des jauges, des tuyaux flexibles

l'**entretien de base des postes de soudage mobiles** comprend l'inspection et le remplacement des filtres à huile et à air, des bougies d'allumage, des câbles, des pinces, des bouteilles, des jauges, des tuyaux flexibles, des véhicules ou des remorques

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-6.06.01L	démontrer la connaissance des différents types d'équipements et d' <b>accessoires</b> de soudage	nommer les types d'équipement de soudage et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d' <b>accessoires</b> de coupage, de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre oxygaz et décrire leurs applications
		nommer l'équipement, les consommables et les <b>accessoires</b> de soudage par procédé SMAW et décrire leurs applications
		nommer l'équipement, les consommables et les <b>accessoires</b> de soudage par procédé GMAW et décrire leurs applications
		nommer l'équipement, les consommables et les <b>accessoires</b> de soudage par procédé GTAW et décrire leurs applications
A-6.06.02L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien de l'équipement de soudage	décrire les méthodes d'inspection, d'entretien et de réparation de l'équipement oxygaz
		décrire les méthodes d'inspection, d'entretien et de réparation de l'équipement de soudage par procédé SMAW
		décrire les méthodes d'inspection, d'entretien et de réparation de l'équipement de soudage par procédé GMAW
		décrire les méthodes d'inspection, d'entretien et de réparation de l'équipement de soudage par procédé GTAW
A-6.06.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'entretien de l'équipement de soudage	reconnaître les <b>dangers</b> liés à la maintenance de l'équipement de soudage et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **accessoires** comprennent : les intercepteurs de rentrée de flamme, les extincteurs, les interrupteurs d'arrêts d'urgence

les **dangers** comprennent : les risques personnels, les dangers liés à l'atelier et aux installations, l'équipement, la ventilation, l'entreposage

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : l'utilisation de l'EPI, l'élimination sécuritaire des carburants, le cadenassage et l'étiquetage

# ACTIVITÉ PRINCIPALE B

## Effectuer les opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement

### TÂCHE B-7 Planifier le gréage, le hissage, le levage et le déplacement

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) déterminent la charge et choisissent le bon équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement pour assurer des levages de machinerie adéquats et sécuritaires. Dans le cadre de cette tâche, le levage comprend le hissage, le levage et le déplacement de l'équipement, du matériel et des composants.

#### B-7.01 Déterminer la charge

**Compétences essentielles** Calcul, travail d'équipe, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.01.01P	peser la charge à l'aide d' <i>appareils de mesure</i>	la charge est pesée à l'aide d' <i>appareils de mesure</i>
B-7.01.02P	calculer la charge	le poids de la charge est calculé en prenant en considération la taille, l'humidité, le type de matériel, le centre de gravité, les composants ajoutés et le poids de l' <i>équipement de gréage</i>
B-7.01.03P	se référer aux plaques signalétiques, aux informations d'expédition et aux manuels des fabricants	le poids de la charge est tiré des plaques signalétiques, des informations d'expédition et des manuels des fabricants afin de déterminer la <i>marche à suivre pour le levage</i>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **appareils de mesure** comprennent : les balances, les dynamomètres

l'**équipement de gréage** comprend : les blocs, les manilles, les palonniers, les élingues

la **marche à suivre pour le levage** comprend : la planification, l'analyse de l'environnement, la détermination de la charge, les techniques de communication, le contrôle avant levage, la position de la charge et le contrôle après levage, la supervision du levage, la sécurisation de l'espace de travail

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-7.01.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative au gréage, au hissage, au levage et au déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de gréage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
B-7.01.02L	démontrer la connaissance des calculs requis lors des opérations de hissage et de levage	nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors du choix de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		décrire la <b>marche à suivre pour déterminer le poids et la répartition du poids de la charge</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **facteurs** comprennent : la charge (sèche ou mouillée), le matériel, les dimensions, l'angle des élingues, le centre de gravité, les conditions environnementales

la **marche à suivre pour déterminer le poids et la répartition du poids de la charge** comprend : l'utilisation du tableau des charges, la détermination du type de charge, le levage exécuté sur plan d'ingénieur

**B-7.02****Choisir l'équipement de gréage****Compétences essentielles** Utilisation de documents, calcul, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
A-7.02.01P	déterminer l'équipement de gréage nécessaire	l'équipement de gréage nécessaire est déterminé selon les caractéristiques du levage, le <b>processus</b> , le nombre d'items à lever en même temps et le poids déterminé de la charge
A-7.02.02P	consulter la classification des charges pour l' <b>emploi d'élingues</b>	la classification des charges est consultée pour l' <b>emploi d'élingues</b>
A-7.02.03P	confirmer la capacité de gréage	la capacité de gréage est jugée comme étant appropriée pour le levage en prenant en considération la charge utile, les facteurs de sécurité et le poids actuel de la charge à lever
A-7.02.04P	confirmer l'homologation de l'équipement de gréage	l'homologation de l'équipement de gréage est confirmée en consultant l'étiquette ou la documentation de l'équipement
A-7.02.05P	évaluer l'état de l'équipement de gréage, inspecter l'équipement de gréage et noter et conserver les résultats	l'état de l'équipement de gréage est évalué, l'équipement de gréage est inspecté et les résultats sont notés et conservés pour veiller à ce que l'équipement soit conforme aux spécifications du lieu de travail et des fabricants et aux règlements provinciaux et territoriaux
A-7.02.06P	mettre hors service et étiqueter l'équipement de gréage défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est mis hors service et étiqueté pour réparation ou élimination, l'autorité compétente est informée de la situation, selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

**CHAMPS D'APPLICATION**le **processus** comprend : lever, déplacer (à l'aide de rouleaux), tirer de côtél'**emploi des élingues** comprend : toutes les configurations recommandées pour les élingues

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
A-7.02.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de gréage, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative au gréage
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés à l'équipement de gréage
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de gréage et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
A-7.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes de gréage du matériel ou de l'équipement pour le levage	nommer les facteurs à considérer lors du choix de l'équipement de gréage
		décrire les méthodes de gréage utilisées pour préparer le matériel ou l'équipement de levage
A-7.02.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'équipement de gréage	reconnaître les dangers liés à l'équipement de gréage et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants, l'identification des dangers

## B-7.03 Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement

**Compétences essentielles**    Calcul, capacité de raisonnement, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.03.01P	déterminer l'équipement de hissage, de levage et de déplacement requis	l'équipement de hissage, de levage et de déplacement requis est déterminé selon l' <b>étendue de la tâche</b> , le <b>processus</b> et le poids déterminé de la charge
B-7.03.02P	inspecter l'équipement de hissage, de levage et de déplacement et noter dans quel état est l'équipement	l'équipement de hissage, de levage et de déplacement est inspecté et l'état de l'équipement est noté

B-7.03.03P	confirmer l'homologation de l'équipement de hissage, de levage et déplacement	l'homologation de l'équipement de hissage, de levage et déplacement est confirmée en se référant au guide de l'utilisateur et à la <b>documentation d'homologation</b> de l'équipement selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
B-7.03.04P	se référer aux graphiques des charges pour les angles de flèche et les distances	les graphiques des charges pour les angles de flèche et les distances, pour l'équipement mobile, sont consultés afin de s'assurer que l'équipement n'est pas surchargé
B-7.03.05P	mettre hors service et étiqueter l'équipement de hissage, de levage et de déplacement défectueux ou endommagé	l'équipement de hissage, de levage et de déplacement défectueux ou endommagé est mis hors service et étiqueté pour réparation ou élimination, l'autorité compétente est informée de la situation, selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**étendue de la tâche** comprend : la hauteur libre, l'environnement (les conditions du sol, les obstructions, les conditions météorologiques), la distance

le **processus** comprend : lever, déplacer (à l'aide de rouleaux), tirer de côté

la **documentation d'homologation** comprend : les étiquettes, les étampes, les rapports d'inspection des grues, les rapports d'homologation, la classification de la charge

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-7.03.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative à l'équipement de hissage, de levage et de déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés à l'équipement de hissage, de levage et de déplacement
		reconnaître les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		décrire les exigences d'inspection pour l'équipement et les accessoires de hissage, de levage et de déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation

		expliquer l'angle des élingues lorsqu'on se prépare à effectuer une opération de levage
		nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors du choix de l'équipement de hissage, de levage et de déplacement
B-7.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liée à l'équipement de hissage, de levage et de déplacement	reconnaître les dangers liés à l'équipement de hissage, de levage et de déplacement et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers liés aux grues mobiles et aux ponts roulants et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **facteurs** comprennent : la charge (sèche ou mouillée), le matériel, les dimensions, l'angle des élingues, le centre de gravité, les conditions environnementales

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants, l'identification des dangers

## B-7.04 Sécuriser la zone

**Compétences essentielles** Communication orale, rédaction, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
B-7.04.01P	évaluer les conditions du chantier et des sols, les conditions environnementales et le tracé	les conditions du chantier et des sols ainsi que les conditions environnementales sont déterminées avant la préparation du tracé
B-7.04.02P	établir et fixer le rayon de l'équipement de levage	le rayon de l'équipement de levage est déterminé et fixé à l'aide de barrières et de ruban de mise en garde
B-7.04.03P	confirmer l'emplacement du personnel	l'emplacement du personnel est confirmé

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-7.04.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux liés à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de gréage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		décrire les <b>méthodes utilisées pour s'assurer que la zone de levage est sécuritaire</b>
B-7.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	reconnaître les dangers liés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers liés aux grues mobiles et aux ponts roulants et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes utilisées pour s'assurer que la zone de levage est sécuritaire** comprennent : l'installation et l'étiquetage des barrières, l'évaluation des conditions du sol, une aire de travail dégagée, les limites d'approche, l'obtention des permis requis

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants, l'identification des dangers

# TÂCHE B-8 Gréer, hisser, lever et déplacer les charges

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Le gréage, le hissage, le levage et le déplacement de charges sont des activités qui comportent des dangers, et il faut faire preuve de prudence afin d'assurer la sécurité de tout le personnel et d'éviter d'endommager l'équipement. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) doivent être en mesure de respecter les consignes adéquates pour gréer, hisser, lever, bouger, tirer et déplacer (à l'aide de rouleaux) les charges.

### B-8.01 Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
B-8.01.01P	préparer le levage	le levage est préparé à l'aide de méthodes comme placer des flotteurs sous les stabilisateurs et fournir les caissons (fardage)
B-8.01.02P	installer et préparer tous les composants pour le gréage, le hissage, le levage et le déplacement	les composants pour le gréage, le hissage, le levage et le déplacement sont installés et préparés en vue du déplacement de charges
B-8.01.03P	effectuer l'inspection avant l'utilisation de l'équipement	l'inspection avant l'utilisation de l'équipement est effectuée pour vérifier les <b>conditions</b> et les résultats sont notés
B-8.01.04P	lire et interpréter les graphiques de charge	les graphiques de charge sont lus et interprétés
B-8.01.05P	modifier les horaires de levage selon les <b>conditions environnementales</b>	les horaires de levage sont modifiés selon les <b>conditions environnementales</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **conditions** comprennent : le niveau de carburant, la pression des pneus, l'absence de fuites  
les **conditions environnementales** comprennent : le vent, les sols mouvants, les éclairs, le brouillard, la pluie, la neige, les conditions météorologiques

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-8.01.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux relatifs au gréage, au hissage, au levage et au déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de gréage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation.
B-8.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes pour effectuer le gréage, le hissage, le levage et le déplacement	nommer les types de nœuds et d'attaches de levage et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour gréer le matériel ou l'équipement pour effectuer le hissage, le levage et le déplacement
		expliquer l'angle des élingues lorsqu'on se prépare pour les opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
B-8.01.03L	démontrer la connaissance de méthodes sécuritaires liées aux opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	reconnaître les dangers liés à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers liés aux grues mobiles et aux ponts roulants et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants, l'identification des dangers

## B-8.02 Effectuer le levage et le déplacement

**Compétences essentielles** Communication orale, travail d'équipe, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
B-8.02.01P	veiller à ce qu'il y ait une pleine visibilité entre le conducteur et le signaleur	une pleine visibilité entre le conducteur et le signaleur est assurée
B-8.02.02P	utiliser les signaux manuels et la communication verbale selon les règlements provinciaux et territoriaux	les signaux manuels et la communication verbale sont utilisés selon les règlements provinciaux et territoriaux
B-8.02.03P	utiliser les <b>méthodes de communication alternatives</b> lorsqu'il n'y a pas une pleine visibilité	les <b>méthodes de communication alternatives</b> sont utilisées lorsqu'il n'y a pas une pleine visibilité
B-8.02.04P	évaluer la charge et apporter les changements pour la stabiliser, s'il y a lieu	la charge est stabilisée en l'évaluant et en apportant des changements, s'il y a lieu
B-8.02.05P	adapter le calendrier des opérations de levage aux <b>conditions environnementales</b>	le calendrier des opérations de levage est adapté aux <b>conditions environnementales</b>
B-8.02.06P	après le levage, effectuer l'inspection de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	l'inspection de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement est effectuée après le levage

### CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de communication alternatives** comprennent : l'utilisation d'un radio émetteur-récepteur, des signaux sonores, des klaxons, des signaux lumineux

les **conditions environnementales** comprennent : le vent, les conditions de sol variables, les éclairs, le brouillard, la pluie, la neige, les conditions météorologiques

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-8.02.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative au hissage, au levage et au déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux relatifs au hissage, au levage et au déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation

		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
B-8.02.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer le hissage, le levage et le déplacement	décrire la <b><i>marche à suivre pour effectuer un levage</i></b>
B-8.02.03L	démontrer la connaissance de l'utilisation des signaux manuels standards	décrire la <b><i>marche à suivre pour communiquer</i></b> pendant les opérations de hissage, de levage et de déplacement utiliser les signaux manuels standards
B-8.02.04L	démontrer la connaissance des calculs requis lors des opérations de hissage, de levage et de déplacement	décrire la <b><i>marche à suivre pour déterminer le poids et la répartition du poids de la charge</i></b>
B-8.02.05L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux opérations de hissage, de levage et de déplacement	reconnaître les dangers liés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement et décrire les <b><i>méthodes de travail sécuritaires</i></b>
		reconnaître les dangers liés aux grues mobiles et aux ponts roulants et décrire les <b><i>méthodes de travail sécuritaires</i></b>

## CHAMPS D'APPLICATION

la ***marche à suivre pour effectuer un levage*** comprend : la planification, l'analyse environnementale, la détermination de la charge, les méthodes de communication, le contrôle avant levage, la position de la charge et le contrôle après levage, la supervision du levage, la sécurisation de l'espace de travail

la ***marche à suivre pour communiquer*** comprend : la communication orale, l'utilisation de radios, la communication visuelle (signaux manuels)

la ***marche à suivre pour déterminer le poids et la répartition du poids de la charge*** comprend : le recours aux tableaux des charges, la détermination des types de charges, le levage exécuté sur plan d'ingénieur, les dessins techniques, les plaques signalétiques, les calculs, les balances

les ***méthodes de travail sécuritaires*** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants, l'identification des dangers

**B-8.03****Entretien l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, rédaction

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
B-8.03.01P	effectuer l' <b>entretien de base</b> sur l'équipement	l' <b>entretien de base</b> est effectué sur l'équipement selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
B-8.03.02P	effectuer l'inspection visuelle de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	l'inspection visuelle de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement est effectuée
B-8.03.03P	reconnaître les critères de rejet du matériel	les critères de rejet du matériel sont reconnus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
B-8.03.04P	repérer et remplacer le <b>matériel</b> endommagé et le mettre hors service	le <b>matériel</b> endommagé est reconnu, remplacé et mis hors service
B-8.03.05P	reconnaître les techniques d'essais non destructifs utilisées sur l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	les techniques d'essais non destructifs sont utilisées sur l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement afin de reconnaître les <b>défectuosités</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
B-8.03.06P	entreposer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement est entreposé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

**CHAMPS D'APPLICATION**

l'**entretien** comprend : la lubrification, le nettoyage, l'inspection, la réparation

le **matériel** comprend : les corps de boulon à œil, les élingues, les manilles, les crochets, les verrous de sécurité, les palonniers, les câbles stabilisateurs

les **défectuosités** comprennent : les chaînes endommagées (fissurées, étirées ou tordues), les liens brisés, les câbles brisés, les élingues effilochées, les dommages causés par des produits chimiques, les étiquettes endommagées, les dommages causés par la chaleur

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
B-8.03.01L	démontrer la connaissance de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d'utilisation	définir la terminologie relative l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux relatifs à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de gréage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
		nommer les types d'équipement et d'accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d'utilisation
B-8.03.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour la maintenance de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	décrire la marche à suivre pour inspecter, entretenir et entreposer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
B-8.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires relatives à l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	reconnaître les dangers liés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> avec les grues mobiles et les ponts roulants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent: les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants et l'identification des dangers

# ACTIVITÉ PRINCIPALE C

## Faire la maintenance des composants et des systèmes mécaniques de transmission d'énergie

### TÂCHE C-9 Faire la maintenance des moteurs principaux

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les moteurs principaux entraînent le système mécanique et ils comprennent les composants comme les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur) et les moteurs à combustion interne. L'installation doit être correctement effectuée et l'entretien doit être adéquat afin de fournir une puissance et un couple optimaux aux systèmes d'entraînement, ainsi que pour assurer la fiabilité du moteur principal. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

#### C-9.01 Installer les moteurs principaux

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-9.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
C-9.01.02P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les dessins techniques
C-9.01.03P	préparer une fondation	la fondation est préparée selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-9.01.04P	préparer la base, les plaques de base, les semelles et la structure	la base, les plaques de base, les semelles et la structure sont préparés à l'aide de <b>méthodes</b> conformes aux spécifications des fabricants et aux dessins techniques

C-9.01.05P	préparer et inspecter les <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont préparés et inspectés pour l'installation selon les spécifications des fabricants
C-9.01.06P	positionner les <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont positionnés manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement selon les spécifications des fabricants
C-9.01.07P	fixer, mettre de niveau et aligner les <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont fixés, mis de niveau et alignés avec l'équipement motorisé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-9.01.08P	installer les <b>systèmes auxiliaires</b>	les <b>systèmes auxiliaires</b> sont installés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-9.01.09P	vérifier la rotation	la rotation est vérifiée avant d'atteler en effectuant un essai de fonctionnement
C-9.01.10P	relier les <b>moteurs principaux</b> à l'équipement motorisé	les <b>moteurs principaux</b> sont reliés à l'équipement motorisé à l'aide de <b>composants</b> selon les spécifications et les dessins techniques
C-9.01.11P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-9.01.12P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement laser ou optique, les cordes à piano, les microphones, les outils à main

les **méthodes** comprennent : le nettoyage, l'ébavurage, le dégraissage, le retrait des calamines et des débris

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne, les entraînements hydrauliques

les **systèmes auxiliaires** comprennent : les pompes à huile, les systèmes de filtrations, les systèmes de refroidissement, les dispositifs de protection de l'équipement

les **composants** comprennent : les accouplements, les réas, les roues dentées, les boîtes d'engrenages, les arbres de transmission, les courroies d'entraînement

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-9.01.01L	démontrer la connaissance des <b>moteurs principaux</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>moteurs principaux</b>  reconnaître les types de <b>moteurs principaux</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-9.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes de travail sécuritaires relatives aux <b>moteurs principaux</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>moteurs principaux</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>moteurs principaux</b>
C-9.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes d'installation des <b>moteurs principaux</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer les <b>moteurs principaux</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation  décrire les méthodes d'installation des <b>moteurs principaux</b> et de leurs composants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

### C-9.02 Diagnostiquer les moteurs principaux

**Compétences essentielles**      Capacité de raisonnement, communication orale, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-9.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
C-9.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>moteurs principaux</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> est effectuée

C-9.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
C-9.02.04P	tester et évaluer les <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont testés et évalués à l'aide d'équipement spécialisé et en consultant les recommandations des fabricants
C-9.02.05P	utiliser les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et effectuer les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> sont utilisées et les analyses sont effectuées afin de détecter des défauts non décelés pendant l' <b>inspection sensorielle</b>
C-9.02.06P	inspecter les <b>composants</b> des moteurs principaux	les <b>composants</b> des moteurs principaux sont inspectés pour déceler les <b>défectuosités</b> et déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-9.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-9.02.08P	évaluer et repérer l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est évalué et repéré pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir les vibrations excessives et la chaleur, réaliser une inspection visuelle

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, les outils de mesure de précision, l'équipement d'alignement laser ou optique, les cordes à piano, les microphones, les outils à main

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **composants** comprennent : les accouplements, les réas, les roues dentées, les boîtes d'engrenages, les arbres de transmission, les courroies d'entraînement

les **défectuosités** comprennent : l'usure excessive, la corrosion et le desserrement

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, ajuster, poursuivre les opérations

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-9.02.01L	démontrer la connaissance des <b>moteurs principaux</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>moteurs principaux</b>  reconnaître les types de <b>moteurs principaux</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-9.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>moteurs principaux</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>moteurs principaux</b> et décrire et les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>moteurs principaux</b>
C-9.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>moteurs principaux</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b>moteurs principaux</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>moteurs principaux</b> et leurs <b>composants</b>  décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>moteurs principaux</b> et leurs <b>composants</b>  nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>moteurs principaux</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **composants** comprennent : les accouplements, les réas, les roues dentées, les boîtes d'engrenages, les arbres de transmission, les courroies de transmission, les entraînements par chaîne, les entraînements hydrauliques, les roulements

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

**C-9.03****Entretien les moteurs principaux****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, travail d'équipe, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
C-9.03.01P	inspecter, modifier et régler les <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
C-9.03.02P	utiliser des <b>outils et de l'équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon la tâche à effectuer et les spécifications des fabricants
C-9.03.03P	aligner les composants	les composants sont alignés selon les spécifications des fabricants
C-9.03.04P	vérifier la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant, les garnitures, les joints d'étanchéité et les <b>dispositifs de protection de l'équipement</b>	la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant ainsi que les garnitures, les joints d'étanchéité et les <b>dispositifs de protection de l'équipement</b> sont vérifiés selon les spécifications des fabricants et au calendrier d'entretien
C-9.03.05P	surveiller la température, les vibrations et la pression	la température, les vibrations et la pression sont surveillées
C-9.03.06P	vérifier les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints d'étanchéité	les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints d'étanchéité sont vérifiés
C-9.03.07P	régler les commandes de débit et de pression	les commandes de débit et de pression pour le refroidissement et la lubrification des <b>moteurs principaux</b> sont réglées selon les spécifications des fabricants
C-9.03.08P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-9.03.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
C-9.03.10P	reconnaître l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est reconnu pour déterminer s'il sera réparé ou remplacé

## CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement laser ou optique, les cordes à piano, les microphones, les outils à main

les **dispositifs de protection de l'équipement** comprennent : les régulateurs de survitesse, les régulateurs de sous-vitesse, les régulateurs du moteur, les dispositifs d'arrêt d'urgence

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-9.03.01L	démontrer la connaissance des <b>moteurs principaux</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>moteurs principaux</b>  reconnaître les types de <b>moteurs principaux</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-9.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>moteurs principaux</b>	reconnaître les risques liés aux <b>moteurs principaux</b> et décrire et les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants relatifs à l'utilisation des <b>moteurs primaires</b>
C-9.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien des <b>moteurs principaux</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des <b>moteurs principaux</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>moteurs principaux</b> ou leurs composants  décrire la marche à suivre pour entretenir les <b>moteurs principaux</b> et leurs composants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **méthodes de travail** sécuritaires comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

**C-9.04****Réparer les moteurs principaux****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, travail d'équipe, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
C-9.04.01P	accéder aux <b>moteurs principaux</b>	les <b>moteurs principaux</b> sont accessibles en retirant leurs <b>composants</b>
C-9.04.02P	démanteler et retirer les <b>moteurs principaux</b> et leurs <b>composants</b>	les <b>moteurs principaux</b> et leurs <b>composants</b> sont démantelés et retirés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques en utilisant les outils et les points de repère selon les méthodes
C-9.04.03P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon la tâche à effectuer et les spécifications des fabricants
C-9.04.04P	préparer les <b>moteurs principaux</b> pour la réparation	les <b>moteurs principaux</b> sont préparés pour la réparation à l'aide de différentes méthodes
C-9.04.05P	calibrer et remplacer les joints d'étanchéité, les paliers et les dispositifs de transmission de puissance	les joints d'étanchéité, les paliers et les dispositifs de transmission de puissance sont calibrés et remplacés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-9.04.06P	usiner les clavettes, les chemins de clavettes et les sièges de clavette	les clavettes, les chemins de clavettes et les sièges de clavette sont usinés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-9.04.07P	verser et racler les nouveaux paliers à friction	les nouveaux paliers à friction sont versés et raclés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-9.04.08P	remplacer les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaire	les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaire sont remplacés selon les spécifications des fabricants selon les méthodes
C-9.04.09P	vérifier la rotation	la rotation est vérifiée avant l'ajustement au couple en effectuant un essai de fonctionnement
C-9.04.10P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants

C-9.04.11P	réinstaller les dispositifs de protection de la machinerie et les dispositifs de sécurité	les dispositifs de protection de la machinerie et les dispositifs de sécurité sont réinstallés selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-9.04.12P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **composants** comprennent : les boîtiers, les dispositifs de protection de la machinerie, les bagues, les couvercles, les dispositifs de sécurité

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement laser ou optique, les cordes à piano, les microphones, les outils à main

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-9.04.01L	démontrer la connaissance des <b>moteurs principaux</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>moteurs principaux</b>
		nommer les types de <b>moteurs principaux</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-9.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires relatives aux <b>moteurs principaux</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>moteurs principaux</b> et décrire et les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>moteurs principaux</b>
C-9.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>moteurs principaux</b>	reconnaître les <b>outils et l'équipement utilisés</b> pour réparer les <b>moteurs principaux</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>moteurs principaux</b> ou leurs <b>composants</b>
		décrire les méthodes de réparation des <b>moteurs principaux</b> et de leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **moteurs principaux** comprennent : les moteurs électriques, les turbines (par exemple les éoliennes, les turbines hydrauliques, à gaz ou à vapeur), les moteurs à combustion interne

les **composants** comprennent : les boîtiers, les dispositifs de protection de la machinerie, les bagues, les couvercles, les dispositifs de sécurité

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement laser ou optique, les cordes à piano, les microphones, les outils à main

## TÂCHE C-10 Faire la maintenance des arbres, des paliers et des joints d'étanchéité

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les arbres transmettent la puissance et le couple du moteur principal à l'équipement d'entraînement. Les paliers maintiennent la ligne d'axe de l'arbre et permettent un déplacement linéaire ou rotatif avec une friction minimale. Les joints d'étanchéité empêchent la contamination d'autres composants et assurent la retenue du produit lubrifiant et du liquide de refroidissement. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation de ces composants.

### C-10.01 Installer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, calcul, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-10.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon la tâche à effectuer et les spécifications des fabricants
C-10.01.02P	choisir les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont choisis selon les <b>spécifications</b> et les dessins techniques
C-10.01.03P	mesurer l'ajustement et les tolérances	l'ajustement et les tolérances des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> , des <b>joints d'étanchéité</b> et des boîtiers sont mesurés et correspondent aux spécifications des fabricants

C-10.01.04P	positionner les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont positionnés manuellement ou à l'aide d'équipements de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
C-10.01.05P	installer les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>joints d'étanchéité</b> sont installés selon la tâche à effectuer et les spécifications des fabricants et les dessins techniques, à l'aide <b>d'outils</b> et <b>d'équipement</b>
C-10.01.06P	installer les <b>paliers lisses (à friction)</b>	les <b>paliers lisses (à friction)</b> sont installés à l'aide d'équipement afin d'avoir un ajustement correspondant aux spécifications des fabricants
C-10.01.07P	installer les <b>paliers antifriction (à élément roulant)</b>	les <b>paliers antifriction (à élément roulant)</b> sont installés à l'aide de l' <b>équipement</b> afin d'avoir un ajustement correspondant aux spécifications des fabricants
C-10.01.08P	vérifier, régler et enregistrer les jeux des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b>	les jeux des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> sont vérifiés, réglés et enregistrés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-10.01.09P	fixer, mettre de niveau et aligner les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont fixés, mis de niveau et alignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-10.01.10P	appliquer les lubrifiants	les lubrifiants sont appliqués selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-10.01.11P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et **l'équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les micromètres, les pieds à coulisse, les appareils chauffants à induction, les bains d'huile, les presses manuelles, les fours à palier, les outils de pose de joints d'étanchéité, les adaptateurs hydrauliques

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, chemises)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **spécifications** comprennent : le produit, l'environnement opérationnel, la charge, la température, la pression, le régime

**l'équipement de réglage des paliers lisses (à friction)** comprennent : les jauges plastiques, les fils connecteurs, les plans, les grattoirs

**l'équipement de réglage des paliers antifriction (à élément roulant)** comprennent : les appareils chauffants à induction, les bains d'huile, les presses manuelles, les fours à palier

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-10.01.01L	démontrer la connaissance des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
		nommer les types d' <b>arbres</b> , de <b>paliers</b> et de <b>joints d'étanchéité</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-10.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>	reconnaître les dangers et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
C-10.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'installation des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés avec les <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour l'installation des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> et de leurs composants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, manchons de serrage et de démontage)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

### C-10.02 Diagnostiquer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité

**Compétences essentielles** Communication orale, capacité de raisonnement, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-10.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
C-10.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> pour trouver les défauts	l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-10.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon la tâche à effectuer et les spécifications des fabricants
C-10.02.04P	tester et évaluer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont testés et évalués à l'aide d'équipement spécialisé et en consultant les spécifications des fabricants
C-10.02.05P	effectuer l'analyse et les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>	l'analyse et les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> sont effectuées afin de déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b>

C-10.02.06P	inspecter les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont inspectés pour déceler les défauts et déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-10.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, déceler les fuites, les pièces manquantes ou desserrées, les composants usés ou endommagés

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, manchons de serrage et de démontage)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifricition (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les micromètres, les pieds à coulisse, les appareils chauffants à induction, les bains d'huile, les presses manuelles, les fours à palier, les outils de pose de joints d'étanchéité, les adaptateurs hydrauliques

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-10.02.01L	démontrer la connaissance des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
		reconnaître les types d' <b>arbres</b> , de <b>paliers</b> , de <b>joints d'étanchéité</b> et leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-10.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
C-10.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés avec les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

---

décrire la marche à suivre pour inspecter les **arbres**, les **paliers**, les **joints d'étanchéité** et leurs composants

---

décrire les méthodes de diagnostic des **arbres**, des **paliers**, des **joints d'étanchéité** et de leurs composants

---

nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des **arbres**, des **paliers** et des **joints d'étanchéité**

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, manchons de serrage et de démontage)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

---

## C-10.03 Entretien des arbres, des paliers et des joints d'étanchéité

---

**Compétences essentielles** Communication orale, capacité de raisonnement, utilisation de documents

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-10.03.01P	inspecter, modifier et régler les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
C-10.03.02P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
C-10.03.03P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

---

C-10.03.04P	vérifier la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant ainsi que les garnitures, les joints d'étanchéité et les <b>dispositifs de protection de l'équipement</b>	la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant ainsi que les garnitures, les joints d'étanchéité et les <b>dispositifs de protection de l'équipement</b> sont vérifiés selon les spécifications des fabricants et le calendrier d'entretien
C-10.03.05P	surveiller la température, les vibrations et la pression	la température, les vibrations et la pression sont surveillées à l'aide des méthodes de contrôle de l'état du matériel selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-10.03.06P	vérifier les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints d'étanchéité	les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints d'étanchéité sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-10.03.07P	régler les commandes de débit et de pression	les commandes de débit et de pression pour le refroidissement et la lubrification des arbres, des paliers et des joints d'étanchéité sont réglées selon les spécifications des fabricants
C-10.03.08P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-10.03.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
C-10.03.10P	reconnaître l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est reconnu afin de déterminer si des réparations ou un remplacement sont nécessaires

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, manchons de serrage et de démontage)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les micromètres, les pieds à coulisse, les appareils chauffants à induction, les bains d'huile, les presses manuelles, les fours à palier, les outils de pose de joints d'étanchéité, les adaptateurs hydrauliques

les **composants** comprennent : les accouplements, les clavettes, les engrenages, les poulies

les **dispositifs de protection de l'équipement** comprennent : les dispositifs d'arrêt d'urgence (température, vibration, vitesse, charge)

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression et les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-10.03.01L	démontrer la connaissance des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
		reconnaître les types d' <b>arbres</b> , de <b>paliers</b> , de <b>joints d'étanchéité</b> et leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-10.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>	reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
C-10.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	reconnaître les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> , les <b>joints d'étanchéité</b> ou leurs composants
		décrire la marche à suivre pour l'entretien des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> , des <b>joints d'étanchéité</b> et de leurs composants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux, les accessoires d'arbres (clavettes, goupilles, manchons coniques fendus, anneaux de retenue, manchons de serrage et de démontage)

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

### C-10.04 Réparer les arbres, les paliers et les joints d'étanchéité

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-10.04.01P	monter et remplacer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> défectueux	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> défectueux sont montés et remplacés selon les spécifications des fabricants
C-10.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
C-10.04.03P	démonter, retirer et remonter les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont démontés, retirés et remontés selon les spécifications en utilisant les outils et les points de repère selon les méthodes
C-10.04.04P	préparer les arbres	l'arbre est préparé pour la réparation à l'aide de différentes <b>méthodes</b>
C-10.04.05P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
C-10.04.06P	accéder aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont accessibles en retirant des <b>composants</b>
C-10.04.07P	calibrer et remplacer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b> sont calibrés et remplacés selon les spécifications des fabricants
C-10.04.08P	verser et racler les nouveaux paliers lisses (à friction)	les nouveaux paliers lisses (à friction) sont versés et raclés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

C-10.04.09P	usiner les clavettes, les chemins de clavette et les sièges de clavette	les clavettes, les chemins de clavette et les sièges de clavette sont usinés selon les spécifications des fabricants
C-10.04.10P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-10.04.11P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en fonction

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux

les **accessoires des arbres** comprennent : les clavettes, les goupilles, les manchons coniques fendus, les anneaux de retenue, les chemises

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe/annulaire)

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les micromètres, les pieds à coulisse, les appareils chauffants à induction, les bains d'huile, les presses manuelles, les fours à palier, les outils de pose de joints d'étanchéité, les adaptateurs hydrauliques

les **méthodes** comprennent : le manchonnage, le soudage, le limage, le polissage, l'usinage

les **composants** comprennent : les accouplements, les clavettes, les engrenages, les poulies, les boîtiers, les manchons, les collets et les protecteurs

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-10.04.01L	démontrer la connaissance des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> , des <b>joints d'étanchéité</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>
		reconnaître les types d' <b>arbres</b> , de <b>paliers</b> , de <b>joints d'étanchéité</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-10.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>arbres</b> , aux <b>paliers</b> et aux <b>joints d'étanchéité</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
C-10.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>arbres</b> , les <b>paliers</b> et les <b>joints d'étanchéité</b>	nommer les outils et l'équipement de réparation des <b>arbres</b> , des <b>paliers</b> et des <b>joints d'étanchéité</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

---

nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des **arbres**, des **paliers** et des **joints d'étanchéité**

---

décrire de la marche à suivre pour réparer les **arbres**, les **paliers**, les **joints d'étanchéité** et leurs composants

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **arbres** comprennent : les arbres d'entraînement, de renvoi, intermédiaires, creux

les **accessoires des arbres** comprennent : les clavettes, les goupilles, les manchons coniques fendus, les anneaux de retenue, les chemises

les **paliers** comprennent : les paliers lisses (à friction), les paliers antifriction (à élément roulant)

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints statiques, dynamiques, mécaniques, les joints d'étanchéité sans contact (joint labyrinthe ou annulaire)

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## TÂCHE C-11 Faire la maintenance des accouplements, des embrayages et des freins

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les accouplements transfèrent le mouvement de couple, de puissance, rotatif et linéaire d'un arbre à l'autre. Les embrayages permettent de transférer ou non la puissance et le couple, et les freins ralentissent ou arrêtent le mouvement. L'installation doit être correctement effectuée et l'entretien doit être adéquat afin de fournir une puissance et un couple optimaux aux systèmes d'entraînement ainsi que pour assurer la fiabilité. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### C-11.01 Installer les accouplements, les embrayages et les freins

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-11.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche
C-11.01.02P	choisir les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>feins</b> sont choisis selon les <b>spécifications</b>

C-11.01.03P	mettre en place les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont mis en place manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
C-11.01.04P	montrer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont montés à l'aide d'outils et d'équipement et en chauffant ou en refroidissant les composants
C-11.01.05P	assembler les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> avec l'équipement relatif aux accouplements	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont assemblés à l'aide de l'équipement relatif aux accouplements, selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-11.01.06P	vérifier, régler et enregistrer les jeux des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>	les jeux des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> sont vérifiés, réglés et enregistrés selon les spécifications des fabricants
C-11.01.07P	aligner les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
C-11.01.08P	lubrifier les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> .	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont lubrifiés selon les spécifications des fabricants
C-11.01.09P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.01.10P	mettre l'équipement sous tension, le démarrer et le remettre en service	l'équipement est mis sous tension et démarré selon les exigences du chantier et des fabricants et il est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les calibres d'épaisseur, les règles droites, les micromètres, les pieds à coulisse, les presses, les extracteurs, l'équipement d'alignement laser, les outils à main, les compteurs à cadran

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **spécifications** comprennent : le couple, la puissance, les charges, les températures, le régime, les spécifications environnementales, les spécifications des fabricants

les **dispositifs de protection** comprennent : la protection thermique, les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-11.01.01L	démontrer la connaissance des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>
		nommer les types <b>d'accouplements</b> , <b>d'embrayages</b> et de <b>freins</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-11.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
C-11.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour enlever et installer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants relatifs aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour installer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour l'enlèvement et l'installation des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> , des <b>freins</b> et de leurs composants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les calibres d'épaisseur, les règles droites, les micromètres, les pieds à coulisse, les presses, les extracteurs, l'équipement d'alignement laser, les outils à main, les compteurs à cadran

## C-11.02 Diagnostiquer les accouplements, les embrayages et les freins

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-11.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue au moyen de l' <b>inspection sensorielle</b> ou par la communication orale
C-11.02.02P	effectuer une <b>inspection sensorielle</b> des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> pour déceler les défauts	l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-11.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les résultats de l' <b>inspection sensorielle</b>
C-11.02.04P	utiliser les <b>méthodes d'essai et d'évaluation</b>	les <b>méthodes d'essai et d'évaluation</b> sont utilisées selon les résultats de l' <b>inspection sensorielle</b>
C-11.02.05P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> sont effectuées pour déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b>
C-11.02.06P	vérifier les niveaux et l'état de lubrification	les niveaux et l'état de lubrification sont vérifiés au moyen d'une <b>inspection physique</b>
C-11.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.02.08P	mesurer les jeux des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>	les jeux des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> sont mesurés selon les spécifications des fabricants
C-11.02.09P	évaluer et repérer les composants défectueux ou endommagés	les composants défectueux ou endommagés sont évalués et repérés pour déterminer s'il y a lieu de les réparer ou de les remplacer
C-11.02.10P	reconnaître les conditions qui entraînent l'arrêt ou le bris des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>	les conditions qui entraînent l'arrêt ou le bris des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> sont reconnues

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, déterminer s'il y a des pièces manquantes ou desserrées et des composants usés ou endommagés

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **outils** et **l'équipement** comprennent : les pieds à coulisse, les calibres d'épaisseur, les jauges d'épaisseur, les appareils d'imagerie thermique, l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques, les compteurs à cadran

les **méthodes d'essai et d'évaluation** comprennent : la surveillance des niveaux de température et de vibration à l'aide d'équipement spécialisé

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : l'imagerie thermique, la tribologie, les lumières stroboscopiques, l'analyse des vibrations

les **inspections physiques** comprennent : l'inspection visuelle des niveaux de lubrification des accouplements, des embrayages ou des freins

les **dispositifs de protection** comprennent : la protection thermique, les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-11.02.01L	démontrer la connaissance des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>
		nommer les types d' <b>accouplements</b> , d' <b>embrayages</b> et de <b>freins</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-11.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
C-11.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants relatifs à l'utilisation des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>
		nommer les <b>outils</b> et <b>l'équipement</b> de diagnostic des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

---

décrire la marche à suivre pour inspecter les **accouplements**, les **embrayages**, les **freins** et leurs composants

---

nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou remplacer des **accouplements**, les **embrayages** et les **freins**

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les pieds à coulisse, les calibres d'épaisseur, les jauges d'épaisseur, les appareils d'imagerie thermique, l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques, les compteurs à cadran

---

### C-11.03 Entretien des accouplements, des embrayages et des freins

---

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, rédaction

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-11.03.01P	accéder aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont accessibles en retirant les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> , ainsi que les composants des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>
C-11.03.02P	démanteler et retirer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> , les <b>freins</b> et leurs <b>composants</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> , les <b>freins</b> et leurs <b>composants</b> sont démantelés et retirés selon les spécifications des fabricants en utilisant les outils et les points de repère selon les méthodes
C-11.03.03P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

---

C-11.03.04P	évaluer les clavettes, les chemins de clavette et les sièges de clavette	les clavettes, les chemins de clavette et les sièges de clavette sont évalués selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-11.03.05P	évaluer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> ou les <b>freins</b> et la condition de leurs composants	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> ou les <b>freins</b> et la <b>condition</b> de leurs composants sont évalués
C-11.03.06P	noter ou remplacer les composants défectueux	les composants défectueux sont notés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-11.03.07P	réinstaller les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> des machines	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.03.08P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **dispositifs de protection** comprennent : la protection thermique, les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **composants des accouplements, des embrayages et des freins** comprennent : les ressorts, les grilles, les éléments élastomères, les plaquettes, les diaphragmes

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les micromètres, les béliers hydrauliques, les extracteurs, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse, l'équipement d'alignement laser, les outils à main

les **conditions** comprennent : les niveaux de fluides, l'usure, l'alignement, la chaleur, les vibrations, le bruit

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-11.03.01L	démontrer la connaissance des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>  reconnaître les types d' <b>accouplements</b> , d' <b>embrayages</b> et de <b>freins</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement

C-11.03.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
C-11.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien d' <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants relatifs à l'utilisation des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>
		reconnaître les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utiliser pour l'entretien des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou remplacer des <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>
		décrire la marche à suivre pour l'entretien des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **composants des accouplements, des embrayages et des freins** comprennent : les ressorts, les grilles, les éléments élastomères, les plaquettes, les diaphragmes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les micromètres, les béliers hydrauliques, les extracteurs, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse, l'équipement d'alignement laser, les outils à main

## C-11.04 Réparer les accouplements, les embrayages et les freins

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, rédaction

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-11.04.01P	accéder aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont accessibles en retirant les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>
C-11.04.02P	remonter ou remplacer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> défectueux	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> défectueux sont remontés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-11.04.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
C-11.04.04P	démonter, retirer et remonter les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont démontés, retirés et remontés en utilisant les points de repère et selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.04.05P	remettre en état les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> et leurs <b>composants</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> et leurs <b>composants</b> sont remis en état selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.04.06P	remplacer les <b>composants des accouplements, des embrayages, des freins</b>	les <b>composants des accouplements, des embrayages et des freins</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.04.07P	régler les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> sont réglés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-11.04.08P	aligner les <b>composants des accouplements, des embrayages et des freins</b>	les <b>composants des accouplements, des embrayages et des freins</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

C-11.04.09P	réinstaller les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-11.04.10P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression et les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **outils et l'équipement** comprennent : les micromètres, les béliers hydrauliques, les extracteurs, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse, l'équipement d'alignement laser, les outils à main

les **composants des accouplements, des embrayages et des freins** comprennent : les ressorts, les grilles, les éléments élastomères, les plaquettes, les diaphragmes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-11.04.01L	démontrer la connaissance des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>
		nommer les types <b>d'accouplement</b> , <b>d'embrayages</b> , de <b>freins</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-11.04.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>accouplements</b> , aux <b>embrayages</b> et aux <b>freins</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
C-11.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>accouplements</b> , des <b>embrayages</b> et des <b>freins</b>
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour réparer les <b>accouplements</b> , les <b>embrayages</b> et les <b>freins</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

---

nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou remplacer des **accouplements**, des **embrayages** et des **freins**

---

décrire la marche à suivre pour réparer les **accouplements**, les **embrayages**, les **freins** et leurs **composants**

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **accouplements** comprennent : les accouplements rigides, en élastomère, à ruban métallique, mécaniques, hydrauliques

les **embrayages** comprennent : les embrayages libres, à friction, à contact direct, hydrauliques, électromagnétiques

les **freins** comprennent : les freins à frottement, hydrauliques, à disques humides, électromagnétiques

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques et les procédures de l'entreprise, les règlements provinciaux et territoriaux

les **composants des accouplements, des embrayages et des freins** comprennent : les ressorts, les grilles, les éléments élastomères, les plaquettes, les diaphragmes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les micromètres, les béliers hydrauliques, les extracteurs, les clés dynamométriques, les comparateurs à cadran, les pieds à coulisse, l'équipement d'alignement laser, les outils à main

# TÂCHE C-12 Faire la maintenance des systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne peuvent faire partie d'un système de transmission plus puissant. Ils transmettent la puissance et le mouvement d'un arbre à l'autre et peuvent être utilisés pour augmenter ou diminuer la vitesse. Une installation, un alignement et un entretien adéquats sont essentiels pour accroître la fiabilité du système. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### C-12.01 Installer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-12.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
C-12.01.02P	choisir les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont choisis selon les dessins techniques et l'application de l'équipement
C-12.01.03P	positionner les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont positionnés manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement selon les dessins techniques
C-12.01.04P	assembler les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont assemblés à l'aide d'outils et d'équipement selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

C-12.01.05P	aligner les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>	les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> sont alignés avec l'équipement motorisé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.01.06P	vérifier et régler le lousse ou la tension des <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et des <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>	le lousse ou la tension des <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et des <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> est vérifié et réglé selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-12.01.07P	lubrifier les chaînes	les chaînes sont lubrifiées selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-12.01.08P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b> dispositifs de sécurité </b>	les dispositifs de protection et les <b> dispositifs de sécurité </b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les <b> règlements provinciaux et territoriaux </b>
C-12.01.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **outils**  et l' **équipement**  comprennent : les presses, les tensionneurs, les dérives-chaînes, les cordes, les extracteurs, les clés dynamométriques, les règles droites, les outils d'alignement à arbres parallèles, les outils à main, les outils de réglage de tension

les  **systèmes d'entraînement par courroie**  comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate

les  **systèmes d'entraînement par chaîne**  comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les  **dispositifs de sécurité**  comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les  **formules**  comprennent : la longueur de la courroie ou de la chaîne, les rapports de vitesse et de couple, la tension de la courroie

les  **composants**  comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-12.01.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les types de <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et de <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-12.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants relatifs à l'utilisation des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
C-12.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer et aligner les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	nommer les <b>outils</b> et <b>l'équipement</b> utilisés pour installer et aligner les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour installer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et leurs <b>composants</b>
C-12.01.04L	démontrer la connaissance des <b>formules</b> et des calculs relatifs aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes d'entraînement par chaîne** comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les **systèmes d'entraînement par courroie** comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate

les **spécifications** comprennent : le couple, la puissance, les charges, les températures, le régime, les angles des axes (inclinés ou plats)

les **outils et l'équipement** comprennent : les presses, les tensionneurs, les dérives-chaînes, les cordes, les extracteurs, les clés dynamométriques, les règles droites, les outils d'alignement à arbres parallèles, les outils à main et les outils de réglage de tension

les **formules** comprennent : la longueur de la courroie et de la chaîne, les rapports de vitesse et de couple, la tension de la courroie

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas et les dispositifs de protection physique

les **composants** comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

### C-12.02 Diagnostiquer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-12.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue au moyen d'une <b>inspection visuelle</b> ou de la communication orale
C-12.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-12.02.03P	tester et évaluer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et leur alignement	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et leur alignement sont testés et évalués selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

C-12.02.04P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées pour déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b>
C-12.02.05P	vérifier le niveau et l'état de lubrification des chaînes	le niveau et l'état de lubrification des chaînes sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.02.06P	mesurer le lousse ou la tension des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	le lousse ou la tension des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> est mesuré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.02.07P	évaluer et repérer les <b>composants</b> défectueux ou endommagés	les <b>composants</b> défectueux ou endommagés sont évalués et détectés pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, vérifier si des pièces sont manquantes ou desserrées, vérifier si les composants sont usés ou endommagés

les **systèmes d'entraînement par chaîne** comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les **systèmes d'entraînement par courroie** comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-12.02.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les types de <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et de <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-12.02.02L	démontrer les méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires

		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications techniques liés à l'utilisation des <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et des <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>
C-12.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> et les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> et les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour inspecter et diagnostiquer les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> et les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et leurs composants
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>
C-12.02.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> et aux <b> systèmes d'entraînement par courroie </b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> et aux <b> systèmes d'entraînement par courroie </b>
		nommer les <b> formules </b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **systèmes d'entraînement par chaîne**  comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification, les roues dentées

les  **systèmes d'entraînement par courroie**  comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate, les réas

les  **composants**  comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon ou chaînon réducteur)

les  **outils et l'équipement**  comprennent : les règles droites, les outils d'alignement à arbres parallèles, les outils de contrôle de l'état du matériel, les outils à main, les outils de réglage de tension

les  **formules**  comprennent : la longueur de la courroie ou de la chaîne, les rapports de vitesse et de couple, la tension de la courroie

**C-12.03****Entretien des systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
C-12.03.01P	accéder aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont accessibles en retirant les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> et les <b>composants</b>
C-12.03.02P	nettoyer, inspecter, modifier et régler les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont nettoyés, inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> , des gabarits de tension et des outils d'alignement, selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.03.03P	vérifier les lubrifiants	les lubrifiants sont vérifiés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-12.03.04P	vérifier les <b>systèmes de lubrification</b>	les <b>systèmes de lubrification</b> sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-12.03.05P	vérifier la condition des roues dentées, des réas, des courroies et des chaînes	la condition des roues dentées, des réas, des courroies et des chaînes est vérifiée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-12.03.06P	vérifier l'alignement des roues dentées et des réas	l'alignement des roues dentées et des réas est vérifié selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien

C-12.03.07P	réglér les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	le lousse ou la tension des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> est réglé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-12.03.08P	réinstaller les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> de l'équipement	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> de l'équipement sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-12.03.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes d'entraînement par chaîne** comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les **systèmes d'entraînement par courroie** comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate

les **dispositifs de sécurité** comprennent : la protection thermique, les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **composants** comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **systèmes de lubrification** comprennent : les bains d'huile, le graissage à huile perdue, les systèmes à circuit fermé, les systèmes sous pression, les systèmes autolubrifiants

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-12.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les types de <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-12.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires

		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
C-12.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer, de remplacer ou de réaligner les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> ou leurs composants
		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et leurs composants
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs
C-12.03.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes d'entraînement par chaîne** comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les **systèmes d'entraînement par courroie** comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate

les **composants** comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

les **formules** comprennent : la longueur de la courroie ou de la chaîne, les rapports de vitesse et de couple, la tension de la courroie

**C-12.04****Réparer les systèmes d'entraînement par courroie et les systèmes d'entraînement par chaîne****Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

<b>NL</b>	<b>NS</b>	<b>PE</b>	<b>NB</b>	<b>QC</b>	<b>ON</b>	<b>MB</b>	<b>SK</b>	<b>AB</b>	<b>BC</b>	<b>NT</b>	<b>YT</b>	<b>NU</b>
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
C-12.04.01P	remonter et remplacer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> défectueux	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> défectueux sont remontés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.04.03P	démonter, retirer et réassembler les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont démontés, retirés et réassemblés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.04.04P	accéder aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> sont accessibles en retirant les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>
C-12.04.05P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.04.06P	lubrifier la chaîne	la chaîne est lubrifiée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-12.04.07P	réinstaller les <b>dispositifs de sécurité</b>	les <b>dispositifs de sécurité</b> sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-12.04.08P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes d'entraînement par chaîne** comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les **systèmes d'entraînement par courroie** comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate, à couple élevé

les **outils et l'équipement** comprennent : les presses hydrauliques, les extracteurs, les clés dynamométriques, les outils d'alignement, les dérives-chaînes, les outils à main, les outils de réglage de tension

les **dispositifs de sécurité** comprennent : la protection thermique, les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les goupilles de cisaillement, les dispositifs de protection physique

les **composants** comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-12.04.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
		nommer les types de <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et de <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-12.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et aux <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et des <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>
C-12.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour réparer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>systèmes d'entraînement par courroie</b> et les <b>systèmes d'entraînement par chaîne</b> ou leurs <b>composants</b>

		décrire la marche à suivre pour réparer les <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et les <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b> ainsi que leurs composants
		nommer les <b> formules </b> et effectuer les calculs
C-12.04.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et aux <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b> systèmes d'entraînement par courroie </b> et aux <b> systèmes d'entraînement par chaîne </b>
		nommer les <b> formules </b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **systèmes d'entraînement par chaîne**  comprennent : à rouleaux, silencieux, en composite, sans lubrification

les  **systèmes d'entraînement par courroie**  comprennent : les entraînements par courroie en V, par courroie dentée, synchrones, par courroie plate, à couple élevé

les  **composants**  comprennent : les roues dentées et les réas, les manchons coniques, les maillons (demi-maillon, chaînon réducteur)

les  **formules**  comprennent : la longueur de la courroie ou de la chaîne, les rapports de vitesse et de couple, la tension de la courroie

# TÂCHE C-13 Faire la maintenance des systèmes d'engrenage

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes d'engrenage transmettent les mouvements de couple, de puissance, rotatifs et linéaires d'un composant à un autre et peuvent être utilisés pour accroître ou diminuer la vitesse et changer la direction de la rotation. Les systèmes d'engrenage sont utilisés lorsqu'une plus grande polyvalence est requise comme le contrôle de la vitesse, l'orientation de l'arbre et les exigences de distribution. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### C-13.01 Installer les systèmes d'engrenage

**Compétences essentielles** Calcul, travail d'équipe, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-13.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
C-13.01.02P	choisir les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont choisis selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et l'application de l'équipement
C-13.01.03P	positionner les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont positionnés manuellement ou à l'aide de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.01.04P	assembler les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont assemblés à l'aide des <b>outils et de l'équipement</b> et des méthodes mécaniques selon les spécifications du lieu de travail et les dessins techniques
C-13.01.05P	aligner les systèmes d'engrenage avec l'équipement commandé	les systèmes d'engrenage sont alignés avec l'équipement commandé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.01.06P	vérifier et régler le jeu entre dents et la portée du couple	le jeu entre dents et la portée du couple est vérifié et réglé selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

C-13.01.07P	lubrifier les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont lubrifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.01.08P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-13.01.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les presses, les vérins hydrauliques, les clés dynamométriques, les vérins, les outils d'alignement, les tubes marqueurs bleus, les jauges plastiques, les indicateurs à cadran, les pieds à coulisse, les micromètres, les outils à main, les lumières stroboscopiques  
 les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique, les goupilles de cisaillement

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-13.01.01L	démontrer la connaissance des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>
		nommer les types d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenages</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-13.01.02L	démontrer la connaissance de méthodes sécuritaires liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b>
C-13.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer et aligner les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour installer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

		décrire la marche à suivre pour installer et d'aligner des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b> ainsi que de leurs composants
C-13.01.04L	démontrer la connaissance des méthodes d'engrènement de l'engrenage	nommer les outils et l'équipement utilisés pour établir le jeu entre dents et la portée du couple
C-13.01.05L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	décrire les méthodes d'établissement du jeu entre dents et la portée du couple nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b> nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **engrenages** comprennent : les roues d'engrenage, les roues coniques, les roues spirales, les roues à denture en chevron continu, les roues hélicoïdales, les roues à vis sans fin

les **entraînements par engrenages** comprennent : planétaires, à vis sans fin, à arbres parallèles, à couple conique, pignon et crémaillère

les **outils et l'équipement** comprennent : les presses, les vérins hydrauliques, les clés dynamométriques, les vérins, les outils d'alignement, les tubes marqueurs bleus, les jauges plastiques, les indicateurs à cadran, les pieds à coulisse, les micromètres, les outils à main, les lumières stroboscopiques

les **formules** comprennent : le pas diamétral, le diamètre primitif, les rapports d'engrenages

## C-13.02 Diagnostiquer les systèmes d'engrenage

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-13.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
C-13.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes d'engrenage	l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes d'engrenage est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
C-13.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

C-13.02.04P	tester et évaluer les systèmes d'engrenages	les systèmes d'engrenages sont testés et évalués selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.02.05P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées afin de déceler les <b>défectuosités</b> non détectées lors de l' <b>inspection sensorielle</b>
C-13.02.06P	vérifier le niveau et l'état de lubrification	le niveau et l'état de lubrification sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-13.02.08P	mesurer le jeu, le jeu entre dents et la portée du couple des systèmes d'engrenage	le jeu, le jeu entre dents et la portée du couple des systèmes d'engrenage sont mesurés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-13.02.09P	évaluer et repérer les composants défectueux ou endommagé	les composants défectueux ou endommagé sont évalués et repérés afin de déterminer les <b>prochaines étapes</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, vérifier si des pièces sont manquantes ou desserrées, vérifier si des composants sont usés ou endommagés

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les outils d'alignement laser, les micromètres, les jauges plastiques, les tubes marqueurs bleus, les fils de plombs

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique, les goupilles de cisaillement

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-13.02.01L	démontrer la connaissance des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>
		nommer les types d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenages</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-13.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenages</b>
C-13.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenage</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> et leurs composants
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> ainsi que leurs composants
		nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>engrenages</b> , les <b>entraînements par engrenages</b> ou leurs composants
C-13.02.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **engrenages** comprennent : les roues d'engrenage, les roues coniques, les roues spirales, les roues à denture en chevron continu, les roues hélicoïdales, les roues à vis sans fin

les **entraînements par engrenages** comprennent : planétaires, à vis sans fin, à arbres parallèles, à couple conique, pignon et crémaillère

les **facteurs** comprennent : les rapports du contrôle de l'état du matériel (paliers usés, fréquences de passage des engrenages, tribologie)

les **formules** comprennent : le pas diamétral, le diamètre primitif, les rapports d'engrenages

### C-13.03 Entretien des systèmes d'engrenage

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-13.03.01P	accéder aux systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont accessibles en retirant les dispositifs de protection, les postes d'inspection, les revêtements et les <b>dispositifs de sécurité</b>
C-13.03.02P	nettoyer, inspecter, modifier et régler les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont nettoyés, inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien, les spécifications du lieu de travail et des fabricants à l'aide des <b>méthodes de contrôle de la condition du matériel</b> et des outils d'alignement
C-13.03.03P	vérifier les événements, les niveaux de lubrifiant et les joints d'étanchéité	les événements, les niveaux de lubrifiant et les joints d'étanchéité sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-13.03.04P	vérifier la condition des systèmes d'engrenage	la condition des systèmes d'engrenage et des composants est vérifiée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-13.03.05P	vérifier l'alignement, le jeu entre dents, le jeu et la portée du couple des systèmes d'engrenage	l'alignement, le jeu entre dents, le jeu et la portée du couple des systèmes d'engrenage sont vérifiés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien

C-13.03.06P	réinstaller les dispositifs de protection, les <b>dispositifs de sécurité</b> , les ports et les revêtements des machines	les dispositifs de protection, les <b>dispositifs de sécurité</b> , les ports et les revêtements des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
C-13.03.07P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique, les goupilles de cisaillement  
les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-13.03.01L	démontrer la connaissance des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>  nommer les types d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenages</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
C-13.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenages</b>
C-13.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour entretenir les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> ou leurs composants

		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> ainsi que leurs composants
C-13.03.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **engrenages** comprennent : les roues d'engrenage, les roues coniques, les roues spirales, les roues à denture en chevron continu, les roues hélicoïdales, les roues à vis sans fin

les **entraînements par engrenages** comprennent : planétaires, à vis sans fin, à arbres parallèles, à couple conique, pignon et crémaillère

les **outils et l'équipement** comprennent : les comparateurs à cadran, les calibres d'épaisseur, les outils d'alignement laser, les micromètres, les jauges plastiques, les tubes marqueurs bleus, les fils de plomb, les outils à main

les **facteurs** comprennent : les rapports du contrôle de l'état du matériel (paliers usés, fréquences de passage des engrenages, tribologie)

les **formules** comprennent : le pas diamétral, le diamètre primitif, les rapports d'engrenages

## C-13.04 Réparer les systèmes d'engrenage

**Compétences essentielles** Travail d'équipe, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-13.04.01P	remonter et remplacer les systèmes d'engrenage défectueux	les systèmes d'engrenage défectueux sont remontés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
C-13.04.03P	accéder aux systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont accessibles en retirant les dispositifs de protection, les <b>dispositifs de sécurité</b> , les ports, les revêtements et les lubrifiants selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

C-13.04.04P	démonter, retirer et remonter les systèmes d'engrenage	les systèmes d'engrenage sont démontés, retirés et remontés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.04.05P	remplacer et aligner les <b>engrenages</b> et les systèmes d'engrenages	les <b>engrenages</b> et les systèmes d'engrenage sont remplacés et alignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.04.06P	régler les <b>engrenages</b> , le jeu entre dents, le jeu et la portée du couple	les <b>engrenages</b> , le jeu entre dents, le jeu et la portée du couple sont réglés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
C-13.04.07P	lubrifier les <b>engrenages</b>	les <b>engrenages</b> sont lubrifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et le calendrier d'entretien
C-13.04.08P	réinstaller les dispositifs de protection, les <b>dispositifs de sécurité</b> , les ports et les revêtements	les dispositifs de protection, les <b>dispositifs de sécurité</b> , les ports et les revêtements sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
C-13.04.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les vérins, les outils d'alignement, les calibres d'épaisseurs, les anilines de traçage, les jauges plastiques, les outils à main

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les goupilles de cisaillement, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **engrenages** comprennent : les roues d'engrenage, les roues coniques, les roues spirales, les roues à denture en chevron continu, les roues hélicoïdales, les roues à vis sans fin

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-13.04.01L	démontrer la connaissance des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b> , de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux engrenages et aux <b>entraînements par engrenages</b>  nommer les types d' <b>engrenages</b> et d' <b>entraînements par engrenage</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement

C-13.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les dangers liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>engrenages</b> et des <b>entraînements par engrenages</b>
C-13.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour réparer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>engrenages</b> , les <b>entraînements par engrenages</b> ou leurs composants
		décrire la marche à suivre pour réparer les <b>engrenages</b> et les <b>entraînements par engrenages</b> et leurs composants
C-13.04.04L	démontrer la connaissance des formules et des calculs liés aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>	nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>engrenages</b> et aux <b>entraînements par engrenages</b>
		nommer les <b>formules</b> et effectuer les calculs

## CHAMPS D'APPLICATION

les **engrenages** comprennent : les roues d'engrenage, les roues coniques, les roues spirales, les roues à denture en chevron continu, les roues hélicoïdales, les roues à vis sans fin

les **entraînements par engrenages** comprennent : planétaires, à vis sans fin, à arbres parallèles, à couple conique, pignon et crémaillère

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les vérins, les outils d'alignement, les calibres d'épaisseurs, les anilines de traçage, les jauges plastiques, les outils à main

les **facteurs** comprennent : les rapports du contrôle de l'état du matériel (paliers usés, fréquences de passage des engrenages, tribologie)

# TÂCHE C-14 Suivre les méthodes d'alignement des arbres

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les méthodes d'alignement sont suivies afin d'assurer la géométrie à trois dimensions et d'accroître la durée de vie utile de l'équipement rotatif. Pour le besoin de cette norme, cette tâche porte seulement sur l'alignement colinéaire des arbres, car l'alignement de rotation de l'équipement est effectué pendant les tâches respectives d'installation et d'entretien.

### C-14.01 Effectuer un alignement approximatif

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-14.01.01P	inspecter l'équipement	l'équipement est inspecté pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-14.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils d'alignement approximatif</b>	les <b>outils d'alignement approximatif</b> sont choisis et utilisés pour déterminer le degré de désalignement
C-14.01.03P	reconnaître les causes du désalignement de l'équipement	les causes du désalignement de l'équipement sont reconnues pour déterminer les <b>mesures correctives</b> à prendre
C-14.01.04P	corriger les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires	les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires sont corrigés en calant et en réglant la position de l'unité motrice ou de l'équipement commandé
C-14.01.05P	enregistrer les données d'alignement	les données d'alignements sont enregistrées pour démontrer la conformité selon les exigences de la tâche

## CHAMPS D'APPLICATION

les **défectuosités** comprennent : les attaches desserrées, les fondations fissurées, la tension des pompes, les boîtiers endommagés, les distorsions, les écarts des arbres, les jeux d'extrémité, les roulements défectueux

les **outils d'alignement approximatif des arbres** comprennent : les règles droites, les jauges d'épaisseur, les manchons coniques, les niveaux

les **mesures correctives** comprennent : remplacer, réparer, régler

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-14.01.01L	démontrer la connaissance de l' <b>alignement des arbres</b>	définir la terminologie relative aux <b>méthodes d'alignement des arbres</b>  nommer les outils et l'équipement utilisés pour les <b>méthodes d'alignement des arbres</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  décrire la marche à suivre pour déterminer si des arbres sont désalignés
C-14.01.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour aligner les arbres	nommer la marche à suivre pour l'alignement approximatif des arbres et décrire leurs applications et leurs limites  décrire la marche à suivre pour calculer l'épaisseur de cales nécessaire pour l'alignement à chaud ou l'alignement à froid  décrire la <b>marche à suivre</b> pour aligner les arbres en utilisant la méthode de la règle droite et de la jauge d'épaisseur
C-14.01.03L	démontrer la connaissance des pratiques sécuritaires liées à l'alignement des arbres	reconnaître les dangers liés à l'alignement des arbres et décrire les méthodes de travail sécuritaires

### CHAMPS D'APPLICATION

l'**alignement des arbres** comprend **seulement** l'alignement colinéaire

les **méthodes d'alignement des arbres** comprennent : l'alignement approximatif, avec indicateur à cadran, l'alignement avec équipement laser

la **marche à suivre** comprend : les contrôles de préalignement, la sélection des outils et de l'équipement, les ajustements

## C-14.02 Effectuer l'alignement avec indicateur à cadran

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-14.02.01P	inspecter l'équipement	l'équipement est inspecté pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-14.02.02P	choisir et utiliser les <b>outils pour l'alignement avec indicateur à cadran</b>	les <b>outils pour l'alignement avec indicateur à cadran</b> sont choisis et utilisés pour déterminer le degré de désalignement
C-14.02.03P	reconnaître les causes des désalignements de l'équipement	les causes des désalignements de l'équipement sont reconnues pour déterminer les <b>mesures correctives</b> à prendre
C-14.02.04P	corriger les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires	les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires sont corrigés en calant et en réglant la position de l'unité motrice ou de l'équipement commandé
C-14.02.05P	enregistrer les données d'alignement	les données d'alignement sont enregistrées pour démontrer la conformité selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **défectuosités** comprennent : les attaches desserrées, les fondations fissurées, la tension des pompes, les boîtiers endommagés, les distorsions, les écarts des arbres, les jeux d'extrémité, les roulements défectueux

les **outils d'alignement avec indicateurs à cadran** comprennent : les bases magnétiques, les indicateurs à cadran, les points de contact, les calibres d'épaisseur, les règles droites, les rubans à mesurer

les **mesures correctives** comprennent : remplacer, réparer, régler

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-14.02.01L	démontrer la connaissance de l'alignement des arbres	définir la terminologie relative aux <b>méthodes d'alignement des arbres</b>  nommer les outils et l'équipement utilisés pour les <b>méthodes d'alignement avec indicateur à cadran</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

		décrire la marche à suivre pour déterminer si des arbres sont désalignés
C-14.02.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'alignement des arbres par <b>méthodes</b>	nommer les <b>méthodes d'alignement d'arbres avec indicateur à cadran</b> et décrire leurs applications et leurs limites
		décrire la marche à suivre pour calculer l'épaisseur de cales nécessaire pour l'alignement à chaud ou l'alignement à froid
		décrire la <b>marche à suivre</b> pour aligner les arbres en utilisant les <b>méthodes d'alignement avec indicateur à cadran</b>
C-14.02.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'alignement des arbres	reconnaître les dangers liés à l'alignement des arbres et décrire les méthodes de travail sécuritaires

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes d'alignement des arbres** comprennent : l'alignement approximatif, avec indicateur à cadran, l'alignement avec équipement laser, l'alignement optique

les **outils d'alignement avec indicateurs à cadran** comprennent : les bases magnétiques, les indicateurs à cadran, les points de contact, les calibres d'épaisseur, les règles droites, les rubans à mesurer

la **marche à suivre** comprend : les contrôles de préalignement, la sélection des outils et de l'équipement, les calculs, les ajustements

les **méthodes d'alignement avec indicateur à cadran** comprennent : la méthode des indicateurs sur la face et le rebord, la méthode des indicateurs à cadran inversés, la méthode des indicateurs à cadran croisés

## C-14.03 Effectuer l'alignement avec l'équipement laser

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
C-14.03.01P	inspecter l'équipement	l'équipement est inspecté pour déceler les <b>défectuosités</b>
C-14.03.02P	choisir et utiliser les <b>outils d'alignement laser</b>	les <b>outils d'alignement laser</b> sont choisis et utilisés pour déterminer le degré de désalignement

C-14.03.03P	reconnaître les causes des désalignements de l'équipement	les causes des désalignements de l'équipement sont reconnues pour déterminer les <b>mesures correctives</b> à prendre
C-14.03.04P	corriger les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires	les désalignements verticaux, horizontaux et angulaires sont corrigés en calant et en réglant la position de l'unité motrice ou de l'équipement commandé
C-14.03.05P	enregistrer les données d'alignement	les données d'alignement sont enregistrées pour démontrer la conformité selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **défectuosités** comprennent : les attaches desserrées, les fondations fissurées, la tension des pompes, les boîtiers endommagés, les distorsions, les écarts des arbres, les jeux d'extrémité

les **outils d'alignement laser** comprennent : les dispositifs d'alignement laser

les **mesures correctives** comprennent : remplacer, réparer, régler

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
C-14.03.01L	démontrer la connaissance de l'alignement des arbres	définir la terminologie relative aux <b>méthodes d'alignement des arbres</b> nommer les outils et l'équipement utilisés pour les <b>méthodes d'alignement des arbres</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour déterminer si des arbres sont désalignés
C-14.03.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour aligner les arbres	nommer les types de méthodes d'alignement laser et décrire leurs applications et leurs limites décrire la marche à suivre pour calculer l'épaisseur de cales nécessaire pour l'alignement à chaud ou l'alignement à froid
		décrire la <b>marche à suivre</b> pour l'alignement des arbres avec les méthodes au laser
C-14.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'alignement des arbres	reconnaître les dangers liés à l'alignement des arbres et décrire les méthodes de travail sécuritaires

## **CHAMPS D'APPLICATION**

les **méthodes d'alignement des arbres** comprennent : l'alignement approximatif, avec indicateur à cadran, l'alignement avec équipement laser

la **marche à suivre** comprend : les contrôles préalablement, la sélection des outils et de l'équipement, les calculs, les ajustements

# ACTIVITÉ PRINCIPALE D

## Faire la maintenance des systèmes de manutention et de traitement des matériaux

### TÂCHE D-15 Faire la maintenance des systèmes de robotique et de l'équipement automatisé

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes de robotique et l'équipement automatisé représentent les machines qui peuvent être utilisées dans des milieux dangereux, sous de lourdes charges et dans des processus de fabrication hautement répétitifs. Ces types d'équipement comprennent un vaste éventail de composants et de sous-composants désignés par type de mouvement (degrés de marge de manœuvre après l'application), d'application (processus manufacturier), d'architecture (en série ou parallèle) et la marque. Ils doivent être installés correctement et être bien entretenus afin d'offrir des services automatisés spécialisés. Faire la maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

#### D-15.01 Installer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, calcul, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-15.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-15.01.02P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations est déterminée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-15.01.03P	préparer la fondation	la fondation est préparée selon les dessins techniques et les spécifications techniques

D-15.01.04P	préparer la base, les plaques de base et la structure	la base, les plaques de base et la structure sont préparées selon les <b>méthodes</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-15.01.05P	préparer et inspecter les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont préparés et inspectés en vue de l'installation selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-15.01.06P	positionner les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont mis en place manuellement ou à l'aide l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
D-15.01.07P	fixer, mettre de niveau et aligner les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont fixés, mis de niveau et alignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
D-15.01.08P	installer les <b>systèmes auxiliaires</b>	les <b>systèmes auxiliaires</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques, les règlements provinciaux et territoriaux et les méthodes
D-15.01.09P	vérifier l'amplitude de mouvements complète	l'amplitude de mouvements est vérifiée en effectuant des <b>essais</b>
D-15.01.10P	connecter les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> aux <b>contrôleurs</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et aux dessins techniques	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont connectés aux <b>contrôleurs</b> à l'aide des composants selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-15.01.11P	installer les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
D-15.01.12P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
D-15.01.13P	vérifier la fonctionnalité des <b>dispositifs de sécurité</b>	la fonctionnalité des <b>dispositifs de sécurité</b> est vérifiée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

les **méthodes** comprennent : les techniques d'installation, l'alignement

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **systèmes auxiliaires** comprennent : les têtes de soudage, les doigts articulés, les systèmes de filtration, les cure-buses, les changeurs de buse

les **essais** comprennent : les essais de la résistance aux chocs (sous tension ou manuels), les tests sous tension, les tests manuels (amplitude de mouvements, interférence)

les **contrôleurs** comprennent : l'hôte, le réseau, les automates programmables, les boîtiers

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **dispositifs de protection** comprennent : les revêtements, les écrans, les panneaux d'inspection, les portails

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les réserves, les détecteurs de chaleur, les freins d'urgence, les grilles avec laser, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-15.01.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b> , de leurs <b>composants</b> et leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>
		nommer les <b>catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé</b> , leurs <b>composants</b> et leurs <b>systèmes auxiliaires</b> et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-15.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b>

D-15.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes d'installation des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour installer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire les méthodes d'installation des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b> et de leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé** comprennent : le type de mouvement (degrés de marge de manœuvre après l'application), l'application (processus manufacturiers), l'architecture (en série ou parallèle), la marque

les **systèmes auxiliaires** comprennent : les têtes de soudage, les doigts articulés, les systèmes de filtration

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

## D-15.02 Diagnostiquer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**Compétences essentielles** Technologie numérique, capacité de raisonnement, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-15.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-15.02.02P	effectuer une <b>inspection sensorielle</b> des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b> pour déceler les <b>défectuosités</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>

D-15.02.03P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées afin de déceler les défauts non détectés pendant l' <b>inspection sensorielle</b>
D-15.02.04P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-15.02.05P	tester et évaluer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	les systèmes de <b>robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont testés et évalués à l'aide de l'équipement spécialisé et en consultant les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-15.02.06P	inspecter les <b>composants</b> des systèmes de robotique et de l'équipement automatisé	les <b>composants</b> des systèmes de robotique et de l'équipement automatisé sont inspectés pour déceler les <b>défectuosités</b> et déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-15.02.07P	retirer et remplacer les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications des fabricants et du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux
D-15.02.08P	repérer et évaluer l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est repéré et évalué pour déterminer s'il doit être réparé ou remplacé

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, la température, la chaleur ou les vibrations excessives, vérifier si des composants sont usés de façon excessive, si des composants montrent des signes de stress, de corrosion ou s'ils sont desserrés

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **défectuosités** comprennent l'usure excessive, la corrosion, le desserrement

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les activités

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils et l'équipement** comprennent : (selon la taille et le type des systèmes de robotique) l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **dispositifs de protection** comprennent : les revêtements, les écrans, les panneaux d'inspection, les portails

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les dépassements de la fin de course, les réserves, les détecteurs de chaleur, les freins d'urgence, les capteurs de vibration, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-15.02.01L	démontrer la connaissance des systèmes de <b>robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b> , leurs <b>composants</b> et leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>  nommer les <b>catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé</b> , leurs <b>composants</b> et leurs systèmes auxiliaires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-15.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b>
D-15.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour entretenir les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs composants  décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs composants

### CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les cylindres avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs, les transducteurs

les **catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé** comprennent : le type de mouvement (degrés de marge de manœuvre après l'application), l'application (processus manufacturiers), l'architecture (en série ou parallèle), la marque

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : (selon la taille et le type des systèmes de robotique) l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

**D-15.03****Entretien des systèmes de robotique et l'équipement automatisé**

**Compétences essentielles** Technologie numérique, calcul, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	<b>Critères de performance</b>	<b>Éléments observables</b>
D-15.03.01P	inspecter, modifier et régler les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont inspectés, modifiés et ajustés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, ainsi qu'au calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
D-15.03.02P	utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-15.03.03P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-15.03.04P	vérifier la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant, ainsi que les garnitures, les joints et les <b>dispositifs de sécurité</b>	la quantité de liquide de refroidissement et la quantité de lubrifiant ainsi que les garnitures, les joints et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont vérifiés selon les spécifications des fabricants et le calendrier d'entretien
D-15.03.05P	surveiller la température, les vibrations, l'amplitude de mouvements et la pression	la température, les vibrations, l'amplitude de mouvements et la pression sont surveillées selon les spécifications des fabricants et le calendrier d'entretien
D-15.03.06P	vérifier les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints	les systèmes de lubrification automatiques des paliers et des joints sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et le calendrier d'entretien
D-15.03.07P	régler les commandes de débit et de pression	les commandes de débit et de pression des systèmes de robotique et de l'équipement automatisé sont réglées selon les spécifications des fabricants et le calendrier d'entretien
D-15.03.08P	retirer et remplacer les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les <b>dispositifs de protection</b> et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

D-15.03.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
D-15.03.10P	reconnaître l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est reconnu afin de déterminer les réparations ou le remplacement selon les spécifications du lieu de travail
D-15.03.11P	étiqueter et signaler l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est étiqueté et signalé selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils et l'équipement** comprennent : (selon la taille et le type des systèmes de robotique)

l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les dépassements de la fin de course, les réserves, les détecteurs de chaleur, les freins d'urgence, les tapis contact, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **dispositifs de protection** comprennent : les revêtements, les écrans, les panneaux d'inspection, les portails

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-15.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> , leurs <b>composants</b> et leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>
		nommer <b>les catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b> et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-15.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux, ainsi que les spécifications du lieu de travail et des fabricants liés à l'utilisation des <b> systèmes de robotique </b> et de l' <b> équipement automatisé </b>
D-15.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir et diagnostiquer les <b> systèmes de robotique </b> et l' <b> équipement automatisé </b>	reconnaître les outils et l'équipement pour entretenir les <b> systèmes de robotique </b> et l' <b> équipement automatisé </b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b> systèmes de robotique </b> et l' <b> équipement automatisé </b> ou leurs <b> composants </b>
		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b> systèmes de robotique </b> et l' <b> équipement automatisé </b> et leurs <b> composants </b>
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b> systèmes de robotique </b> et l' <b> équipement automatisé </b> et leurs <b> composants </b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **systèmes de robotique**  comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l' **équipement automatisé**  comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les  **catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé**  comprennent : le type de mouvement (degrés de marge de manœuvre après l'application), l'application (processus manufacturiers), l'architecture (en série ou parallèle), la marque

les  **composants**  comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les  **méthodes de travail sécuritaires**  comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les  **systèmes auxiliaires**  comprennent : les têtes de soudage, les doigts articulés, les systèmes de filtration

## D-15.04 Réparer les systèmes de robotique et l'équipement automatisé

**Compétences essentielles** Calcul, capacité de raisonnement, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-15.04.01P	accéder aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont accessibles en retirant les <b>composants</b>
D-15.04.02P	démonter et retirer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b>	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b> sont démontés et retirés selon les spécifications des fabricants en utilisant les outils et les points de repère selon les méthodes
D-15.04.03P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-15.04.04P	préparer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> à être réparés	les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> sont préparés à être réparés à l'aide de différentes <b>méthodes</b>
D-15.04.05P	calibrer et remplacer les joints, les paliers et les dispositifs de transmission d'énergie	les joints, les paliers et les dispositifs de transmission d'énergie sont calibrés et remplacés selon les spécifications des fabricants
D-15.04.06P	inspecter et réparer les dispositifs sans jeu	les dispositifs sans jeu sont inspectés et réparés selon les spécifications techniques et des fabricants
D-15.04.07P	remettre en état et remplacer les <b>composants</b> et l' <b>équipement auxiliaire</b> défectueux	les <b>composants</b> et l' <b>équipement auxiliaire</b> défectueux sont remplacés selon les spécifications des fabricants et les points de repère
D-15.04.08P	vérifier l'amplitude de mouvements complète	l'amplitude de mouvements est vérifiée en effectuant différents <b>essais</b>
D-15.04.09P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-15.04.10P	réinstaller les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> des machines	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux

D-15.04.11P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
D-15.04.12P	étiqueter et signaler l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est étiqueté et signalé selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **outils et l'équipement** comprennent : (selon la taille et le type des systèmes de robotique) l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

les **méthodes** comprennent : les recommandations et les procédures des fabricants ou des ingénieurs

l'**équipement auxiliaire** comprend : les têtes de soudage, les doigts articulés, les systèmes de filtration  
 les **essais** comprennent : l'essai de la résistance aux chocs, la mise sous tension, les tests manuels (amplitude de mouvements, interférence)

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les dépassements de la fin de course, les réserves, les détecteurs de chaleur, les freins d'urgence, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-15.04.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b> , leurs <b>composants</b> et leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>  nommer les <b>catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b> et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-15.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de robotique</b> et à l' <b>équipement automatisé</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de robotique</b> et de l' <b>équipement automatisé</b>

D-15.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b>	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour réparer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour réparer les <b>systèmes de robotique</b> et l' <b>équipement automatisé</b> et leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de robotique** comprennent : à trois axes, à six axes, à sept axes, les organes terminaux effecteurs, les préhenseurs et les effecteurs, les robots SCARA, les accès latéraux

l'**équipement automatisé** comprend : l'équipement pour différents processus (preneur-placeur, soudage, manutention, palettisation, peinture, mesurage, montage, emballage, entreposage)

les **catégories de systèmes de robotique et d'équipement automatisé** comprennent : le type de mouvement (degrés de marge de manœuvre après l'application), l'application (processus manufacturiers), l'architecture (en série ou parallèle), la marque

les **composants** comprennent : les servomoteurs, les tuyaux flexibles et les pistons avec transmission d'énergie par fluide, les capteurs, les encodeurs

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les procédures de mise à énergie zéro, d'immobilisation et d'isolation

les **outils et l'équipement** comprennent : (selon la taille et le type des systèmes de robotique) l'équipement de gréage et de hissage, les outils à main, les outils d'alignement

les **facteurs** comprennent : le cycle de vie des composants, le temps, la fatigue, le registre d'entretien

# TÂCHE D-16 Faire la maintenance des ventilateurs et des soufflantes

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les ventilateurs déplacent l'air et le matériel provenant de différentes sources, dont l'air extérieur, et pour des applications comme le chauffage et le refroidissement. Les soufflantes fournissent un apport d'air pressurisé pour le transfert de produits comme les copeaux de bois, les déchets, les gaz d'échappement et la poussière. Les ventilateurs et les soufflantes défectueux peuvent causer des problèmes de sécurité ainsi qu'une perte de productivité lorsqu'ils ne sont pas installés ou réparés correctement et lorsqu'ils ne sont pas bien entretenus et réparés. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### D-16.01 Installer les ventilateurs et les soufflantes

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-16.01.01P	utiliser des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> pour l'installation des ventilateurs et des soufflantes	les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> sont utilisées lors de l'installation des ventilateurs et des soufflantes
D-16.01.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche
D-16.01.03P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les spécifications du lieu de travail et les dessins techniques
D-16.01.04P	nettoyer la base pour les ventilateurs ou les soufflantes à l'aide de diverses <b>méthodes</b> et la rendre rugueuse	la base pour les ventilateurs ou les soufflantes est nettoyée et rendue rugueuse à l'aide de diverses <b>méthodes</b> selon les spécifications des fabricants
D-16.01.05P	préparer la fondation	la fondation est préparée selon les spécifications du lieu de travail et les dessins techniques
D-16.01.06P	positionner les ventilateurs ou les soufflantes à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement	les ventilateurs ou les soufflantes sont mis en place à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
D-16.01.07P	mettre de niveau les ventilateurs et les soufflantes, les aligner et les fixer	les ventilateurs ou les soufflantes sont mis de niveau, alignés et fixés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-16.01.08P	cimenter avec du coulis pour distribuer la charge et minimiser les vibrations	la charge est distribuée et les vibrations sont minimisées par le coulis

D-16.01.09P	vérifier la rotation, l'équilibre dynamique et statique et les vibrations	la rotation, l'équilibre dynamique et statique et les vibrations sont vérifiés et comparés aux spécifications des fabricants et aux exigences de l'usine
D-16.01.10P	brancher les entrées et les sorties	les entrées et les sorties sont branchées selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques, les exigences de l'usine et les règlements provinciaux et territoriaux
D-16.01.11P	brancher et aligner les ventilateurs et les soufflantes à l'équipement d'entraînement	les ventilateurs et les soufflantes sont branchés et alignés à l'équipement d'entraînement à l'aide des <b>méthodes appropriées</b>
D-16.01.12P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-16.01.13P	mettre l'équipement sous tension, le démarrer et le remettre en service	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement optique ou laser, les béliers hydrauliques, l'équipement de gréage et de levage

les **méthodes** comprennent : le remplissage, le sablage et le ponçage

les **méthodes appropriées** comprennent : l'alignement des arbres colinéaires et l'alignement des arbres parallèles

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les dispositifs de cadenassage, les protecteurs thermiques, les protecteurs, les couvercles d'accès, les écrans, les trappes d'inspection, les portails, les capteurs (chaleur, mouvement, vibrations), les barrières, l'œil électroniques, les ampèremètres, les surcharges électroniques, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-16.01.01L	démontrer la connaissance des ventilateurs et des soufflantes, de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux ventilateurs et aux soufflantes
D-16.01.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> sur des ventilateurs et des soufflantes
D-16.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour enlever et installer des ventilateurs et des soufflantes	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés aux ventilateurs et aux soufflantes

	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour enlever et installer les ventilateurs et les soufflantes et décrire leurs applications et les modes d'utilisation
	nommer les types de ventilateurs et de soufflantes et décrire leurs composants et leur fonctionnement
	nommer les types de pales de ventilateur et décrire leurs applications
	décrire la marche à suivre pour l'enlèvement et l'installation des ventilateurs et des soufflantes
	décrire la marche à suivre pour la régulation du débit des ventilateurs et des soufflantes
	décrire la marche à suivre pour mettre en service des ventilateurs et des soufflantes

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement optique ou laser, les béliers hydrauliques, l'équipement de gréage et de levage

## D-16.02 Diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-16.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue au moyen de l' <b>inspection sensorielle</b> ou la communication orale
D-16.02.02P	effectuer des <b>inspections sensorielles</b> des <b>composants</b> pour déceler les défauts	l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>composants</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>

D-16.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon les résultats de l' <b>inspection sensorielle</b>
D-16.02.04P	utiliser les <b>méthodes d'essai et d'évaluation</b>	les <b>méthodes d'essai et d'évaluation</b> sont utilisées selon les résultats de l' <b>inspection sensorielle</b>
D-16.02.05P	effectuer les méthodes routinières de contrôle de l'état du matériel	les méthodes routinières de contrôle de l'état du matériel sont effectuées pour déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b> et pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-16.02.06P	vérifier les niveaux et l'état de lubrification	les niveaux et l'état de lubrification sont vérifiés par une <b>inspection physique</b>
D-16.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-16.02.08P	mesurer le jeu des ventilateurs et des soufflantes	le jeu des ventilateurs et des soufflantes est mesuré selon les spécifications des fabricants
D-16.02.09P	évaluer et repérer les composants défectueux ou endommagés	les composants défectueux ou endommagés sont évalués et repérés pour déterminer s'ils doivent être réparés ou remplacés selon les recommandations du chantier et des fabricants
D-16.02.10P	déterminer le type de <b>réparation</b> requis	le type de <b>réparation</b> requis est déterminé selon les résultats de l'inspection et de l'analyse des vibrations
D-16.02.11P	reconnaître les conditions qui entraînent l'arrêt ou une panne des ventilateurs et des soufflantes	les conditions qui entraînent l'arrêt ou une panne des ventilateurs et des soufflantes sont reconnues

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives

les **composants** comprennent : les réas, les grilles d'aération, les paliers, les courroies, les pales de ventilateur

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement optique ou laser, les béliers hydrauliques, l'équipement de gréage et de levage

les **méthodes d'essai et d'évaluation** comprennent : la surveillance des niveaux de température et de vibration avec l'équipement spécialisé

l'**inspection physique** comprend : le verrouillage des machines, l'inspection visuelle des niveaux de lubrification des accouplements, des embrayages ou des freins

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les dispositifs de cadenassage, les protecteurs thermiques, les protecteurs, les couvercles d'accès, les écrans, les trappes d'inspection, les portails, les capteurs (chaleur, mouvement, vibrations), les barrières, l'œil électronique, les ampèremètres, les surcharges électroniques, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **réparations** comprennent : le remplacement des paliers et des accouplements, le rééquilibrage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-16.02.01L	démontrer la connaissance des ventilateurs et des soufflantes, de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux ventilateurs et aux soufflantes
D-16.02.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	reconnaître les dangers liés aux ventilateurs et aux soufflantes et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
D-16.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés aux ventilateurs et aux soufflantes
		nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les types de ventilateurs et de soufflantes et décrire leurs composants et leur fonctionnement
		nommer les types de pales de ventilateur et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les ventilateurs et les soufflantes

---

décrire la marche à suivre pour inspecter les pannes de ventilateurs et de soufflantes

---

nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les ventilateurs et les soufflantes

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement optique ou laser, les béliers hydrauliques, l'équipement de gréage et de levage

---

## D-16.03 Entretien des ventilateurs et des soufflantes

---

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, rédaction

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-16.03.01P	utiliser les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes sont utilisées
D-16.03.02P	effectuer une <b>inspection sensorielle</b> des composants des ventilateurs et des soufflantes	l' <b>inspection sensorielle</b> des composants des ventilateurs et des soufflantes est effectuée à l'aide des <b>outils</b> et de l' <b>équipement</b> afin de trouver les <b>défectuosités</b>
D-16.03.03P	accéder aux ventilateurs et aux soufflantes	les ventilateurs et les soufflantes sont accessibles en retirant les <b>systèmes auxiliaires</b>
D-16.03.04P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-16.03.05P	nettoyer les pales des ventilateurs	les pales des ventilateurs sont nettoyées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-16.03.06P	lubrifier les paliers et les accouplements	les paliers et les accouplements sont lubrifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

---

D-16.03.07P	réaligner, remplacer et ajuster les composants des ventilateurs et des soufflantes	les composants des ventilateurs et des soufflantes sont réalignés, remplacés et réglés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-16.03.08P	noter et remplacer les composants défectueux	les composants défectueux sont notés et remplacés selon les dessins techniques et les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-16.03.09P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-16.03.10P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives

les **outils et l'équipement** comprennent : les compte-tours, l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques

les **défectuosités** comprennent : l'usure, un désalignement, l'accumulation de débris

les **systèmes auxiliaires** comprennent : les dispositifs de protection, le bandage, la volute, le corps

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-16.03.01L	démontrer la connaissance des ventilateurs et des soufflantes, de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux ventilateurs et aux soufflantes
D-16.03.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	reconnaître les dangers liés aux ventilateurs et aux soufflantes et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
D-16.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les ventilateurs et les soufflantes	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés aux ventilateurs et aux soufflantes
D-16.03.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les ventilateurs et les soufflantes	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour entretenir les ventilateurs et les soufflantes et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les types de ventilateurs et de soufflantes et décrire leurs composants et leur fonctionnement

	nommer les types de pales de ventilateur et décrire leurs applications
	décrire la marche à suivre pour entretenir les ventilateurs et les soufflantes
	nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les ventilateurs et les soufflantes
	décrire la marche à suivre pour la régulation du débit des ventilateurs et des soufflantes
	décrire la marche à suivre pour équilibrer les ventilateurs et les soufflantes

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les compte-tours, l'équipement d'imagerie thermique l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques

## D-16.04 Réparer les ventilateurs et les soufflantes

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-16.04.01P	utiliser des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes sont utilisées
D-16.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon la tâche
D-16.04.03P	corriger les déséquilibres	les déséquilibres sont corrigés à l'aide des <b>méthodes</b> appropriées
D-16.04.04P	accéder aux ventilateurs et aux soufflantes	les ventilateurs et les soufflantes sont accessibles en retirant l' <b>équipement auxiliaire</b>
D-16.04.05P	démonter, retirer et remonter les ventilateurs, les soufflantes et leurs composants	les ventilateurs, les soufflantes et leurs composants sont démontés, retirés et remontés selon les spécifications

D-16.04.06P	remettre en état, réassembler ou remplacer les ventilateurs, les soufflantes et leurs composants	les ventilateurs, les soufflantes et leurs composants sont remis en état, réassemblés ou remplacés selon les dessins techniques et les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-16.04.07P	régler le jeu des ventilateurs, des soufflantes et de leurs composants	le jeu des ventilateurs, des soufflantes et de leurs composants est réglé selon les spécifications des fabricants
D-16.04.08P	lubrifier les paliers et les accouplements	les paliers et les accouplements sont lubrifiés
D-16.04.09P	mettre de niveau et aligner les composants des transmissions	les composants des transmissions sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-16.04.10P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité sont réinstallés selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-16.04.11P	mettre l'équipement sous tension, le démarrer et le remettre en service	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques, les outils à main et l'équipement de gréage, de hissage et de levage

les **méthodes** comprennent : le nettoyage, l'équilibrage statique et dynamique

l'**équipement auxiliaire** comprennent : les dispositifs de protection, le bandage, les enroulements, le corps

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-16.04.01L	démontrer la connaissance des ventilateurs et des soufflantes, de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux ventilateurs et aux soufflantes, à leurs composants et à leur fonctionnement
D-16.04.02L	démontrer la connaissance des <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes	reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux ventilateurs et aux soufflantes
D-16.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien des ventilateurs, des soufflantes et de leurs composants	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux, ainsi que les spécifications des fabricants liées aux ventilateurs, aux soufflantes et à leurs composants
D-16.04.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien des ventilateurs, des soufflantes et de leurs composants	nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour réparer les ventilateurs, les soufflantes et leurs composants et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

	nommer les types de ventilateurs et de soufflantes et décrire leurs composants et leur fonctionnement
	nommer les types de pales de ventilateur et décrire leurs applications
	nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les ventilateurs et les soufflantes
	décrire la marche à suivre pour réparer les ventilateurs et les soufflantes
	décrire la marche à suivre pour la régulation du débit des ventilateurs et des soufflantes
	décrire la marche à suivre pour équilibrer les ventilateurs et les soufflantes

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement d'alignement laser, les lumières stroboscopiques, les outils à main et l'équipement de gréage, de hissage et de levage

# TÂCHE D-17 Faire la maintenance des pompes

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

On utilise les pompes pour déplacer un fluide et d'autres matières par déplacement volumétrique ou non volumétrique. Les pratiques de maintenance adéquates et sécuritaires permettent d'assurer l'efficacité et la fiabilité de la machine. Cette tâche comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation des pompes. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### D-17.01 Installer les pompes

**Compétences essentielles** Calcul, technologie numérique, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-17.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-17.01.02P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-17.01.03P	préparer la base, les plaques de base et la structure pour l'installation des <b>pompes</b>	la base, les plaques de base et la structure pour l'installation des <b>pompes</b> sont préparés à l'aide des <b>méthodes</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.01.04P	préparer la fondation pour l'installation	la fondation est préparée pour l'installation selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-17.01.05P	positionner les <b>pompes</b>	les <b>pompes</b> sont positionnées sur la fondation manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les spécifications des fabricants
D-17.01.06P	fixer, mettre de niveau et aligner les <b>pompes</b>	les <b>pompes</b> sont fixées, mises de niveau et le moteur principal est aligné avec les pompes selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-17.01.07P	faire la finition de la fondation	la finition de la fondation est effectuée selon les spécifications des fabricants
D-17.01.08P	régler le jeu des <b>pompes</b>	le jeu des <b>pompes</b> est réglé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

D-17.01.09P	installer les joints d'étanchéité et les joints statiques et régler leurs <b>composants</b>	les joints d'étanchéité et les joints statiques sont installés et les <b>composants</b> sont ajustés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.01.10P	brancher les tuyaux d'aspiration et de refoulement	les tuyaux d'aspiration et de refoulement sont branchés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.01.11P	éliminer la tension des <b>pompes</b>	la tension des <b>pompes</b> est éliminée en réduisant la force exercée sur celles-ci

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils de nivellement et d'alignement, les outils de mesure, l'équipement de contrôle, l'équipement de gréage et de hissage, les guides de diagnostic

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternative), les pompes de l'API

les **méthodes** comprennent : le remplissage, le sablage au jet, le ponçage, le nivellement, l'alignement

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-17.01.01L	démontrer la connaissance des <b>pompes</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>pompes</b>
		nommer les types de <b>pompes</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les types de <b>joints d'étanchéité</b> et de joints statiques et décrire leurs applications
		expliquer la méthode utilisée pour interpréter les courbes de rendement des pompes
D-17.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>pompes</b>	nommer les dangers liés aux <b>pompes</b> , à leurs <b>composants</b> et à leurs accessoires et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux, ainsi que les spécifications du lieu de travail et des fabricants liés à l'utilisation de <b>pompes</b>

D-17.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour enlever et installer des <b>pompes</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour retirer et installer les <b>pompes</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour le retrait et l'installation des <b>pompes</b> , de leurs <b>composants</b> et de leurs accessoires

## CHAMPS D'APPLICATION

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternative), les pompes de l'API

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints toriques, les joints mécaniques, les bandes en V

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils d'alignement et de mise de niveau, les outils de mesure, l'équipement de contrôle, l'équipement de gréage et de hissage, les manuels de diagnostic

## D-17.02 Diagnostiquer les pompes

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, communication orale, technologie numérique

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-17.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-17.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>composants</b> des pompes pour déceler les <b>défectuosités</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-17.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-17.02.04P	<b>tester et évaluer</b> les <b>pompes</b>	les <b>pompes</b> sont <b>testées et évaluées</b> en utilisant de l'équipement spécialisé et en consultant les spécifications des fabricants

D-17.02.05P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées pour déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b>
D-17.02.06P	inspecter les <b>composants</b> des pompes	les <b>composants</b> des pompes sont inspectés pour trouver les défauts et pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-17.02.07P	déterminer le type de <b>réparation</b> requis	le type de <b>réparation</b> requis est déterminé selon les méthodes d'inspection
D-17.02.08P	reconnaître et évaluer les conditions qui ont mené à la défectuosité ou au bris des <b>pompes</b>	les conditions qui ont mené à la défectuosité ou au bris des <b>pompes</b> sont reconnues et évaluées

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, mener une inspection visuelle

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **défectuosités** comprennent : les fuites, le bruit, l'usure excessive, la corrosion, le desserrement, la chaleur excessive

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, ajuster, poursuivre les opérations

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils d'alignement et de mise de niveau, les outils de mesurage, l'équipement de contrôle, l'équipement de gréage et de hissage, les manuels de diagnostic

**tester et évaluer** comprend : la surveillance des niveaux de température et de vibration avec l'équipement spécialisé, l'analyse de l'huile

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **réparations** comprennent : le réassemblage des pompes, le remplacement des composants des pompes, le remplacement des composants auxiliaires des pompes, l'alignement des pompes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-17.02.01L	démontrer la connaissance des <b>pompes</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>pompes</b>
		nommer les types de <b>pompes</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les types de <b>joints d'étanchéité</b> et de joints statiques et décrire leurs applications
		expliquer la méthode utilisée pour interpréter les courbes de rendement des pompes

D-17.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>pompes</b>	reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> liées aux <b>pompes</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de <b>pompes</b>
D-17.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>pompes</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b>pompes</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>pompes</b> et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>pompes</b> et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>pompes</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternative)

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **joints d'étanchéité** comprennent : les joints toriques, les joints mécaniques, les bandes en V

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-17.03 Entretien des pompes

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, travail d'équipe, technologie numérique

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-17.03.01P	inspecter, modifier et régler les <b>pompes</b>	les <b>pompes</b> sont inspectées, modifiées et réglées selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
D-17.03.02P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants

D-17.03.03P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-17.03.04P	vérifier les niveaux des fluides	les niveaux des fluides sont vérifiés selon les spécifications des fabricants
D-17.03.05P	vérifier les températures, le vide, la pression et le débit	les températures, le vide, la pression et le débit sont vérifiés selon les spécifications des fabricants
D-17.03.06P	effectuer une <b>inspection sensorielle</b> et utiliser les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> est effectuée et les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> sont utilisées pour déceler les <b>défectuosités</b>
D-17.03.07P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.03.08P	nettoyer ou remplacer les filtres à huile et les crépines	les filtres à huile et les crépines sont nettoyés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.03.09P	vérifier le fonctionnement des soupapes	le fonctionnement des soupapes est vérifié selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.03.10P	régler les garnitures et surveiller les joints mécaniques	les garnitures sont réglées et les joints mécaniques sont surveillés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.03.11P	vérifier les jeux selon les spécifications des fabricants	les jeux sont vérifiés selon les spécifications des fabricants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternative)

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils d'alignement et de mise de niveau, les outils de mesure, l'équipement de contrôle, l'équipement de gréage et de hissage, les manuels de diagnostic

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, chercher les anomalies

les **défectuosités** comprennent : les fuites, le bruit, l'usure excessive, la corrosion, le desserrement, la chaleur excessive

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-17.03.01L	démontrer la connaissance des <b>pompes</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>pompes</b>
		nommer les types de <b>pompes</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les types de joints d'étanchéité et de joints statiques et décrire leurs applications
		expliquer la méthode utilisée pour interpréter les courbes de rendement des pompes
D-17.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>pompes</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>pompes</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>pompes</b>
D-17.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir des <b>pompes</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir des <b>pompes</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>pompes</b> ou leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b>pompes</b> et leurs <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternatives)

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-17.04 Réparer les pompes

**Compétences essentielles** Travail d'équipe, capacité de raisonnement, technologie numérique

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-17.04.01P	effectuer une <i>inspection sensorielle</i> et utiliser les <i>méthodes de contrôle de l'état du matériel</i>	l' <i>inspection sensorielle</i> est effectuée et les <i>méthodes de contrôle de l'état du matériel</i> sont utilisées pour déceler les <i>défectuosités</i>
D-17.04.02P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.03P	nettoyer ou remplacer les filtres à huile et les crépines	les filtres à huile et les crépines sont nettoyés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.04P	vérifier les niveaux de fluides	les niveaux des fluides sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.05P	vérifier les températures, le vide, la pression et le débit	les températures, le vide, la pression et le débit sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.06P	aligner les <i>composants</i>	les <i>composants</i> sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-17.04.07P	vérifier le fonctionnement des soupapes	le fonctionnement des soupapes est vérifié selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.08P	régler les garnitures et surveiller les garnitures mécaniques	les garnitures sont ajustées et les garnitures mécaniques sont surveillées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-17.04.09P	vérifier la rotation	la rotation est vérifiée avant l'accouplement en effectuant un essai de fonctionnement
D-17.04.10P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

D-17.04.11P	vérifier les jeux selon les spécifications des fabricants	les jeux sont vérifiés selon les spécifications des fabricants
D-17.04.12P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, chercher les anomalies

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **défectuosités** comprennent : les fuites, le bruit, l'usure excessive, la corrosion, le desserrement, la chaleur excessive

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-17.04.01L	démontrer la connaissance des <b>pompes</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>pompes</b>  nommer les types de <b>pompes</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement  nommer les types de joints d'étanchéité et de joints statiques et décrire leurs applications  expliquer la méthode utilisée pour interpréter les courbes de rendement des pompes
D-17.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>pompes</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>pompes</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>pompes</b>
D-17.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour <b>réparer</b> les <b>pompes</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour <b>réparer</b> les <b>pompes</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de <b>réparer</b> ou de remplacer les <b>pompes</b> ou leurs <b>composants</b>  décrire la marche à suivre pour <b>réparer</b> les <b>pompes</b> et leurs <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **pompes** comprennent : les pompes non positives (centrifuges), volumétriques (alternatives)

les **composants** comprennent : les filtres, les joints statiques, les manchons d'usure, les joints d'étanchéité, les impulseurs, les arbres, les bagues d'usure, les presse-garnitures, les ensembles rotatifs, les paliers

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **réparations** comprennent : remettre à neuf la pompe, remplacer les composants de la pompe, remplacer les composants auxiliaires de la pompe, aligner la pompe

# TÂCHE D-18 Faire la maintenance des compresseurs

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les compresseurs sont utilisés pour fournir de l'air ou d'autres gaz à une pression accrue. Une défectuosité des compresseurs peut entraîner des problèmes de sécurité et des pertes de productivité lorsque l'équipement n'est pas installé, réparé et entretenu adéquatement. La maintenance comprend l'entretien, le diagnostic et la réparation.

### D-18.01 Installer les compresseurs

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-18.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-18.01.02P	confirmer les exigences en matière de débit et de pression	les exigences en matière de débit et de pression sont confirmées selon les dessins techniques et la demande de l'usine
D-18.01.03P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les dessins techniques
D-18.01.04P	nettoyer et la base pour le compresseur et la rendre rugueuse	la base pour le compresseur est nettoyée et rendue rugueuse selon les <b>méthodes</b> et selon les spécifications des fabricants
D-18.01.05P	préparer la fondation	la fondation est préparée selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-18.01.06P	préparer la base, les plaques de base et la structure	la base, les plaques de base et la structure sont préparées à l'aide de <b>méthodes</b> selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-18.01.07P	positionner les compresseurs	les compresseurs sont positionnés à l'aide de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement selon les spécifications des fabricants
D-18.01.08P	mettre de niveau, aligner et fixer les compresseurs	les compresseurs sont mis de niveau, alignés et fixés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques

D-18.01.09P	cimenter avec du coulis pour distribuer la charge et minimiser les vibrations	la charge est distribuée et les vibrations sont minimisées au moyen du cimentage avec du coulis selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-18.01.10P	lubrifier les compresseurs	les compresseurs sont lubrifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-18.01.11P	vérifier la rotation	la rotation est vérifiée selon les spécifications des fabricants et avant de mettre en fonction le mécanisme d'entraînement
D-18.01.12P	connecter et aligner les compresseurs au moteur principal	le compresseur est branché et aligné au moteur principal au moyen des accouplements, des réas et des courroies selon les spécifications des fabricants
D-18.01.13P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-18.01.14P	vérifier les vibrations	les vibrations sont vérifiées selon les spécifications des fabricants
D-18.01.15P	brancher les entrées et les sorties	les entrées et les sorties sont branchées selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-18.01.16P	installer les <b>accessoires</b>	les <b>accessoires</b> sont installées selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-18.01.17P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les règles droites, les outils à main, les clés à chocs, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement optique ou laser, l'équipement de gréage et de levage, l'équipement de cimentage

les **méthodes** comprennent : le remplissage, le sablage et le ponçage

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression et les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **accessoires** comprennent : les plaques isolantes, les filtres, les déshydrateurs d'air, les lubrificateurs, les débourbeurs

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-18.01.01L	démontrer la connaissance des <b>compresseurs</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>compresseurs</b>
		nommer les catégories et les types de <b>compresseurs</b>
D-18.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux compresseurs	reconnaître les dangers liés aux compresseurs et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des compresseurs
D-18.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'installation, l'enlèvement et l'alignement des compresseurs	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour installer les compresseurs et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour l'enlèvement, l'installation et l'alignement des compresseurs et de leurs <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **compresseurs** comprennent : dynamiques ou centrifuges, volumétriques (alternatifs, radiaux, à vis, à palettes)

les **composants** comprennent : les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les valves de décharge

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils** et **l'équipement** comprennent : les règles droites, les outils à main, les clés à chocs, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement optique ou laser, l'équipement de gréage et de levage, l'équipement de cimentage

## D-18.02 Diagnostiquer les compresseurs

**Compétences essentielles** Lecture, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-18.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-18.02.02P	effectuer des <b>inspections sensorielles</b> des <b>composants</b> pour déceler les défauts	l' <b>inspection sensorielle</b> des <b>composants</b> est effectuée pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-18.02.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-18.02.04P	tester et évaluer les <b>compresseurs</b>	les <b>compresseurs</b> sont testés et évalués en utilisant l'équipement spécialisé et en consultant les spécifications des fabricants
D-18.02.05P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées pour déceler les défauts non détectés lors de l' <b>inspection sensorielle</b> et pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-18.02.06P	inspecter les <b>compresseurs</b> et les <b>composants</b>	les <b>compresseurs</b> et les <b>composants</b> sont inspectés pour déterminer le type de <b>réparation</b> requis selon les spécifications des fabricants et les méthodes de contrôle de l'état du matériel
D-18.02.07P	évaluer et repérer les <b>composants</b> défectueux ou endommagés	les <b>composants</b> défectueux ou endommagés sont évalués et repérés pour déterminer s'ils doivent être réparés ou remplacés

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, chercher les anomalies

les **composants** comprennent : les indicateurs de températures, les réas, les tuyaux, les soupapes, les paliers, les courroies, les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs et les clapets de décharge

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **outils et l'équipement** comprennent : les règles droites, les outils à main, les clés à chocs, les comparateurs à cadran, les niveaux de précision, l'équipement d'alignement optique ou laser, l'équipement de gréage et de levage, l'équipement de cimentage

les **compresseurs** comprennent : dynamiques ou centrifuges, volumétriques (alternatifs, radiaux, à vis, à palettes)

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **réparations** comprennent : remplacer les paliers et les accouplements, remettre à neuf les soupapes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-18.02.01L	démontrer la connaissance des <b>compresseurs</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative au fonctionnement des <b>compresseurs</b> et à leurs <b>composants</b>
		reconnaître les <b>compresseurs</b> , leurs <b>composants</b> et leurs <b>accessoires</b> et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		décrire les méthodes de diagnostic des <b>compresseurs</b> et de leurs <b>composants</b>
D-18.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>compresseurs</b> et à leurs <b>composants</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>compresseurs</b> et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de <b>compresseurs</b> et à leurs <b>composants</b>
D-18.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>compresseurs</b> et leurs <b>composants</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b>compresseurs</b> et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>compresseurs</b> et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>compresseurs</b> et leurs <b>composants</b>
		nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>compresseurs</b> et leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **compresseurs** comprennent : dynamiques ou centrifuges, volumétriques (alternatifs, radiaux, à vis, à palettes)

les **composants** comprennent : les indicateurs de températures, les réas, les tuyaux, les soupapes, les paliers, les courroies, les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les clapets de décharge

les **accessoires** comprennent : les plaques isolantes, les filtres, les déshydrateurs d'air, les lubrificateurs, les débourbeurs

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **facteurs** comprennent : les rapports de contrôle de l'état du matériel (paliers usés, analyses de l'huile, analyses des vibrations, analyses des températures), la maintenance axée sur la fiabilité (MAF)

### D-18.03 Entretien des compresseurs

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-18.03.01P	effectuer une <b>inspection sensorielle</b> des compresseurs et de leurs <b>composants</b>	l' <b>inspection sensorielle</b> des compresseurs et de leurs <b>composants</b> est effectuée afin de déceler les <b>défectuosités</b>
D-18.03.02P	utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-18.03.03P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> , le calendrier d'entretien et les spécifications des fabricants
D-18.03.04P	nettoyer ou remplacer les filtres à huile et les filtres à air	les filtres à huile et les filtres à air sont nettoyés ou remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-18.03.05P	vérifier les niveaux de <b>fluides</b>	les niveaux de <b>fluides</b> sont vérifiés selon les spécifications des fabricants
D-18.03.06P	vérifier la température et la pression	la température et la pression sont vérifiées selon les spécifications des fabricants

D-18.03.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-18.03.08P	aligner les arbres	les arbres sont alignés ou réalignés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-18.03.09P	régler les points de contrôle de la charge et de la décharge	les points de contrôle de la charge et de la décharge sont réglés selon les dessins techniques et les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-18.03.10P	évacuer l'humidité des compresseurs, des refroidisseurs et des récepteurs	l'humidité des compresseurs, des refroidisseurs et des récepteurs est évacuée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-18.03.11P	vérifier le fonctionnement des soupapes de sûreté, des clapets de non-retour et des soupapes de drainage automatique	le fonctionnement des soupapes de sûreté, des clapets de non-retour et des soupapes de drainage automatique est vérifié selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-18.03.12P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service
D-18.03.13P	repérer l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est repéré afin de déterminer s'il sera réparé ou remplacé

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives

les **composants** comprennent : les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les clapets de décharge

les **défectuosités** comprennent : l'usure, le désalignement, les pièces brisées, des jauges ou des capteurs défectueux

les **outils et l'équipement** comprennent : les tachymètres, les outils d'alignement, les clés

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **fluides** comprennent : les liquides de refroidissement (eau, glycol), huile, graisse

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-18.03.01L	démontrer la connaissance des compresseurs, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux compresseurs et à leurs <b>composants</b>
		reconnaître les compresseurs, leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		décrire les méthodes de réparation des compresseurs et de leurs <b>composants</b>
D-18.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux compresseurs et à leurs <b>composants</b>	reconnaître les dangers liés aux compresseurs et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des compresseurs et de leurs <b>composants</b>
D-18.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir, diagnostiquer et réparer les compresseurs et leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour entretenir les compresseurs et leurs composants et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les <b>facteurs</b> à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des compresseurs ou leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour entretenir les compresseurs et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les compresseurs et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour réparer les compresseurs et leurs <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **composants** comprennent : les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les clapets de décharge

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les tachymètres, les outils d'alignement, les clés

les **facteurs** comprennent : les rapports de contrôle de l'état du matériel (paliers usés, analyses d'huile, analyses des vibrations, analyses des températures), la maintenance axée sur la fiabilité (MAF)

## D-18.04 Réparer les compresseurs

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-18.04.01P	remettre en état et remplacer les <b>composants</b> ou les accessoires défectueux des compresseurs	les <b>composants</b> ou les accessoires défectueux des compresseurs sont remis en état ou remplacés selon les spécifications des fabricants et les rapports d'inspection
D-18.04.02P	utiliser les <b>outils et l'équipement</b>	les <b>outils et l'équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-18.04.03P	préparer les compresseurs et leurs <b>composants</b> pour la réparation	les compresseurs et les <b>composants</b> sont préparés pour la réparation à l'aide de différentes <b>méthodes</b>
D-18.04.04P	repérer les <b>composants</b> ou les accessoires défectueux ou endommagés	les <b>composants</b> ou les accessoires défectueux ou endommagés sont repérés afin de déterminer s'ils doivent être réparés ou remplacés
D-18.04.05P	remplacer les <b>composants</b> ou les <b>accessoires</b> défectueux	les <b>composants</b> ou les <b>accessoires</b> sont remplacés selon les spécifications des fabricants et les rapports d'inspection
D-18.04.06P	établir ou régler le jeu	le jeu des <b>compresseurs</b> et de leurs <b>composants</b> est établi ou ajusté selon les spécifications des fabricants
D-18.04.07P	réaligner les <b>composants</b> de l'entraînement	les <b>composants</b> de l'entraînement sont réalignés selon les spécifications des fabricants
D-18.04.08P	régler les points de contrôle de la charge et de la décharge	les points de contrôle de la charge et de la décharge sont ajustés selon les spécifications des fabricants et la demande de l'usine
D-18.04.09P	veiller au fonctionnement des soupapes de sûreté, des clapets de non-retour et des soupapes de drainage automatique	le fonctionnement des soupapes de sûreté, des clapets de non-retour et des soupapes de drainage automatique est confirmé selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

D-18.04.10P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-18.04.11P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **composants** comprennent : les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les clapets de décharge

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement de gréage et de hissage, les jauges plastiques, l'application du bleu de Prusse, les outils de mesure, les tachymètres, les outils d'alignement, les clés

les **accessoires** comprennent : les plaques isolantes, les déshydrateurs d'air, les lubrificateurs, les débourbeurs

les **compresseurs** comprennent : dynamiques ou centrifuges, volumétriques (alternatifs, radiaux, à vis, à palettes)

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-18.04.01L	démontrer la connaissance des compresseurs, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux compresseurs et à leurs <b>composants</b>
		reconnaître les compresseurs, leurs <b>composants</b> et leurs <b>accessoires</b> et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		décrire la marche à suivre pour réparer les compresseurs et leurs <b>composants</b>
D-18.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux compresseurs et à leurs <b>composants</b>	reconnaître les dangers liés aux compresseurs et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des compresseurs et de leurs <b>composants</b>
D-18.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les compresseurs et leurs <b>composants</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les compresseurs et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et méthodes d'utilisation

---

nommer les **facteurs** à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des compresseurs ou leurs **composants**

---

décrire la marche à suivre pour réparer les compresseurs et leurs **composants**

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **composants** comprennent : les filtres, les soupapes de décharge, les régulateurs de température, les régulateurs, les clapets de décharge

les **accessoires** comprennent : les plaques isolantes, les déshydrateurs d'air, les lubrificateurs, les débourbeurs

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : l'équipement de gréage et de hissage, les jauges plastiques, les outils pour l'application du bleu de Prusse, les outils de mesure, les tachymètres, les outils d'alignement, les clés

les **facteurs** comprennent : les rapports de contrôle de l'état du matériel (paliers usés, analyses d'huile, analyses des vibrations, analyses des températures)

# TÂCHE D-19 Faire la maintenance de la tuyauterie industrielle, des réservoirs de traitement et des conteneurs de traitement

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

La tuyauterie industrielle, les réservoirs de traitement et les conteneurs de traitement sont habituellement utilisés pour entreposer et mélanger les matériaux. Les réservoirs et les conteneurs de traitement peuvent être mis sous pression ou ouverts. La présente tâche comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation des réservoirs et des conteneurs de traitement comme les bacs, les trémies et la tuyauterie industrielle. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### D-19.01 Installer les réservoirs et les conteneurs de transformation

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, calcul, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche
D-19.01.02P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les dessins techniques
D-19.01.03P	préparer la fondation et la rendre rugueuse	la fondation est préparée et est rendue rugueuse selon les dessins techniques
D-19.01.04P	nettoyer et préparer la base	la base est préparée et nettoyée selon diverses <b>méthodes</b> selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-19.01.05P	positionner les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b>	les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> sont positionnés à l'aide de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement et selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-19.01.06P	mettre de niveau, aligner et fixer les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b>	les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> sont mis de niveau, alignés et fixés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
D-19.01.07P	vérifier l'orientation du réservoir	l'orientation du réservoir est vérifiée selon les dessins techniques

D-19.01.08P	cimenter les <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b> avec du coulis	un coulis est appliqué sur les <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b> pour répartir la charge et minimiser les vibrations
D-19.01.09P	brancher les entrées et les sorties	les entrées et les sorties sont branchées selon les dessins techniques
D-19.01.10P	installer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont installés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
D-19.01.11P	installer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-19.01.12P	effectuer l' <b>inspection et les tests finaux</b>	les réservoirs et leurs composants sont inspectés et testés et les résultats sont notés et conservés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les outils de traçage, les outils de nivellement, l'équipement de levage et de déplacement

les **méthodes** comprennent : le remplissage, le sablage, le ponçage, le meulage

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les racleurs, les mélangeurs, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **inspections et tests finaux** comprennent : les tests relatifs au débit, à la pression et à l'étanchéité, le nettoyage final, le nettoyage du réservoir, les inspections visuelles

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.01.01L	démontrer la connaissance des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> , de leurs composants et de leurs applications	définir la terminologie relative aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>
		nommer les types de <b>réservoirs et de conteneurs de transformation</b> ainsi que leurs <b>composants</b> et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

D-19.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour le retrait et l'installation	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> et à leurs <b>composants</b>
D-19.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés avec les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour installer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>
D-19.01.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour tester et inspecter les <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour tester et inspecter les <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les racleurs, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-19.02 Installer la tuyauterie industrielle

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, travail d'équipe, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.02.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche
D-19.02.02P	choisir le <b>matériel et les composants de la tuyauterie industrielle</b>	le <b>matériel et les composants de la tuyauterie industrielle</b> sont choisis selon les spécifications du lieu de travail, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
D-19.02.03P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et instrumentations

D-19.02.04P	positionner la <b>tuyauterie industrielle</b>	la <b>tuyauterie industrielle</b> est positionnée à l'aide de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement et selon les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et instrumentations
D-19.02.05P	mettre en place et fixer la <b>tuyauterie industrielle</b>	la <b>tuyauterie industrielle</b> est mise en place et fixée à l'aide des <b>supports</b> selon les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et instrumentations
D-19.02.06P	vérifier l'orientation des <b>composants de la tuyauterie industrielle</b>	l'orientation des <b>composants de la tuyauterie industrielle</b> est vérifiée selon les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et instrumentations
D-19.02.07P	raccorder la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>	la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b> sont raccordés selon les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et instrumentations
D-19.02.08P	effectuer l' <b>inspection et les tests finaux</b>	la <b>tuyauterie industrielle</b> est inspectée et testée et les résultats sont notés et conservés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils** et **l'équipement** comprennent : les outils de traçage, les outils de nivellement, l'équipement de levage et de déplacement

le **matériel et les composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **supports** comprennent : les socles, les bras de battant, les supports

l'**inspection et les tests finaux** comprennent : les essais de débit, de pression et d'étanchéité, les tests finaux, le nettoyage, le nettoyage du réservoir, les inspections visuelles

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.02.01L	démontrer la connaissance de la <b>tuyauterie industrielle</b> , de ses composants et de ses applications	définir la terminologie relative à la <b>tuyauterie industrielle</b>  nommer les types de <b>tuyauterie industrielle</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la <b>tuyauterie industrielle</b>	reconnaître les <b>dangers</b> liés à la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

D-19.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour enlever et installer	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de la <b>tuyauterie industrielle</b> et de ses <b>composants</b>
D-19.02.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour le retrait ou l'installation de la <b>tuyauterie industrielle</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour enlever et installer la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>
D-19.02.05L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour tester et inspecter la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour tester et inspecter la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-19.03 Diagnostiquer les réservoirs et les conteneurs de transformation

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.03.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-19.03.02P	déterminer si des essais non destructifs ou le contrôle de l'état du matériel sont requis	la nécessité des essais non destructifs ou du contrôle de l'état du matériel est déterminée selon les résultats de l'inspection

D-19.03.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-19.03.04P	<b>inspecter</b> les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> ainsi que leurs <b>composants</b> pour repérer les défauts	les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b> sont <b>inspectés</b> pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-19.03.05P	reconnaître les conditions qui ont mené à la défektivité ou au bris des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b>	les conditions qui ont mené à la défektivité ou au bris des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b> sont reconnues
D-19.03.06P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-19.03.07P	évaluer et repérer l'équipement défektivé ou endommagé	l'équipement défektivé ou endommagé est évalué et repéré pour déterminer s'il doit être réparé ou remplacé
D-19.03.08P	déterminer le type de <b>réparation</b> nécessaire	le type de <b>réparation</b> nécessaire est déterminé selon les résultats de l'inspection et de l'analyse

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils pour les essais non destructifs, les manomètres

l'**inspection** comprend : l'inspection sensorielle, le contrôle des jauges, le contrôle de la détection de gaz

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants des réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les agitateurs, les turbines, les racleurs, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **réparations** comprennent : l'application de correctifs, les revêtements, les recouvrements, les tuyaux, le soudage des plastiques, le nettoyage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.03.01L	démontrer la connaissance des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>
		nommer les types de <b>réservoirs et de conteneurs de transformation</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b> et décrire les méthodes de travail sécuritaires
D-19.03.03L	démontrer la connaissance des méthodes de diagnostic	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b>
D-19.03.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b> et leurs <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants des réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les agitateurs, les turbines, les racleurs, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-19.04 Diagnostiquer la tuyauterie industrielle

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.04.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-19.04.02P	déterminer si des essais non destructifs ou des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> sont requis	la nécessité des des essais non destructifs ou des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> est déterminée selon les résultats de l'inspection
D-19.04.03P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-19.04.04P	<b>inspecter</b> la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b> pour repérer les défauts	la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b> sont <b>inspectés</b> pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-19.04.05P	reconnaître les conditions qui ont mené à la défektivité ou au bris des réservoirs et des conteneurs de traitement	les conditions qui ont mené à la défektivité ou au bris des réservoirs et des conteneurs de traitement sont reconnues
D-19.04.06P	évaluer et repérer l'équipement défectueux ou endommagé	l'équipement défectueux ou endommagé est évalué et repéré pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-19.04.07P	déterminer le type de <b>réparation</b> requis	le type de <b>réparation</b> requis est déterminé selon les résultats de l'inspection et de l'analyse

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation  
 les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils pour les essais non destructifs, les manomètres

l'**inspection** comprend : l'inspection sensorielle, le contrôle des jauges, le contrôle de la détection de gaz  
 la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **réparations** comprennent : l'application de correctifs, les revêtements, les recouvrements

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.04.01L	démontrer la connaissance de la <b>tuyauterie industrielle</b> , de ses composants et de son fonctionnement	définir la terminologie relative à la <b>tuyauterie industrielle</b>
		nommer les types de <b>tuyauterie industrielle</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées au diagnostic de la <b>tuyauterie industrielle</b>	reconnaître les <b>dangers</b> liés au diagnostic de la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de la <b>tuyauterie industrielle</b>
D-19.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer la <b>tuyauterie industrielle</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses composants
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer la <b>tuyauterie industrielle</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-19.05 Entretien des réservoirs et des conteneurs de transformation

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.05.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-19.05.02P	inspecter les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>	l'inspection a lieu afin de repérer les <b>défectuosités</b>
D-19.05.03P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les inspections, l'historique de l'équipement et les spécifications des fabricants
D-19.05.04P	nettoyer et remplacer les filtres et les crépines	les filtres à huile et les crépines sont nettoyés et remplacés selon les indicateurs et les spécifications des fabricants
D-19.05.05P	vérifier les températures, la pression, le vide et les débits	les températures, la pression, le vide et les débits sont vérifiés selon les exigences du processus
D-19.05.06P	vérifier le fonctionnement des soupapes	le fonctionnement des soupapes est vérifié en déclenchant l'actionneur
D-19.05.07P	régler les <b>composants des réservoirs et des conteneurs de traitement</b>	les <b>composants des réservoirs et des conteneurs de traitement</b> sont réglés selon les exigences du processus

D-19.05.08P	changer les chemises	les chemises sont changées selon les exigences du chantier et des fabricants
D-19.05.09P	nettoyer les obstructions dans les systèmes de ventilation	les systèmes de ventilation ne sont pas obstrués ou bloqués

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils pour les essais non destructifs, les manomètres

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants des réservoirs et des conteneurs de traitement** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les raclettes, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **défectuosités** comprennent : les fuites, l'usure

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.05.01L	démontrer la connaissance des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>
		nommer les types de <b>réservoirs et de conteneurs de transformation</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.05.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
D-19.05.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir et réparer	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b>
D-19.05.04L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>réservoirs et des conteneurs de traitement</b> ou leurs composants
		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs composants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants des réservoirs et des conteneurs de traitement** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les raclettes, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-19.06 Entretien la tuyauterie industrielle

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, capacité de raisonnement, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.06.01P	inspecter la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>	l'inspection est effectuée pour repérer les <b>défectuosités</b>
D-19.06.02P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les spécifications des fabricants
D-19.06.03P	vérifier les <b>supports</b>	les <b>supports</b> sont vérifiés afin d'assurer que les tuyaux sont soutenus selon les spécifications des fabricants
D-19.06.04P	nettoyer ou remplacer les filtres et les crépines	les filtres et les crépines sont nettoyés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
D-19.06.05P	vérifier les températures, la pression, le vide et les débits	les températures, la pression, le vide et les débits sont vérifiés selon les exigences du processus
D-19.06.06P	vérifier le fonctionnement des <b>composants de la tuyauterie industrielle</b>	le fonctionnement des <b>composants de la tuyauterie industrielle</b> est vérifié selon les exigences du processus
D-19.06.07P	lubrifier les <b>composants de la tuyauterie industrielle</b>	les <b>composants de la tuyauterie industrielle</b> sont lubrifiés selon les spécifications des fabricants
D-19.06.08P	régler les <b>composants de la tuyauterie industrielle</b>	les <b>composants de la tuyauterie industrielle</b> sont réglés en resserrant les boulons ou en ajustant les supports de tuyauterie

### CHAMPS D'APPLICATION

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **défectuosités** comprennent : les fuites, l'usure

les **supports** comprennent : les socles, les bras de battant, les supports

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.06.01L	démontrer la connaissance de la <b>tuyauterie industrielle</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à la <b>tuyauterie industrielle</b>
		nommer les types de <b>tuyauterie industrielle</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les types de <b>supports</b> de tuyauterie industrielle et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.06.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la <b>tuyauterie industrielle</b>	nommer les <b>dangers</b> liés à la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de la <b>tuyauterie industrielle</b>
D-19.06.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir la <b>tuyauterie industrielle</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer la <b>tuyauterie industrielle</b> ou ses <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour entretenir la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses <b>composants</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

les **supports** comprennent : les socles, les bras de battant, les supports

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons, les espaces clos

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

**D-19.07****Réparer les réservoirs et les conteneurs de traitement**

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, travail d'équipe, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

**COMPÉTENCES**

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.07.01P	accéder aux <b>réservoirs et aux conteneurs de traitement</b>	les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> sont accessibles en retirant des <b>composants</b>
D-19.07.02P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-19.07.03P	préparer les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b>	les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> sont préparés pour la réparation à l'aide de différentes <b>méthodes</b>
D-19.07.04P	réparer les fuites	les fuites sont réparés en remplaçant les joints statiques, en resserrant les éléments taraudés, en serrant au couple les dispositifs de fixation, les presse-garnitures et les garnitures, en colmatant les réservoirs et les conteneurs
D-19.07.05P	nettoyer les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b>	les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> sont nettoyés afin d'éviter le ralentissement du débit
D-19.07.06P	remplacer les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaire	les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaires sont remplacés selon les spécifications des fabricants et les rapports d'inspection
D-19.04.07P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants
D-19.07.08P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-19.07.09P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les raclettes, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes, les trous d'homme

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils de traçage, les outils de mise de niveau, l'équipement de levage et de déplacement

les **méthodes** comprennent : le remplissage, le sablage, le ponçage, le meulage

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.07.01L	démontrer la connaissance des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>
		nommer les types de <b>réservoirs et de conteneurs de transformation</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.07.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>réservoirs et aux conteneurs de transformation</b>	reconnaître les <b>dangers</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> sur des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de <b>réservoirs et de conteneurs</b>
D-19.07.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer des <b>réservoirs et des conteneurs de transformation</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>réservoirs et les conteneurs de traitement</b> ou leurs composants
		décrire la marche à suivre pour réparer les <b>réservoirs et les conteneurs de transformation</b> et leurs <b>composants</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **réservoirs et les conteneurs de traitement** comprennent : les bacs, les trémies, les récepteurs, les décanteurs, les réservoirs, les réservoirs de stockage

les **composants des réservoirs et des conteneurs de transformation** comprennent : les agitateurs, les impulseurs, les raclettes, les mélangeurs, les tuyaux perforés, les indicateurs de niveau, les récupérateurs, les soupapes, les trous d'homme

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons, les espaces clos

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils de traçage, les outils de mise de niveau, l'équipement de levage et de déplacement

## D-19.08 Réparer la tuyauterie industrielle

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, travail d'équipe, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-19.08.01P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les exigences de la tâche et les spécifications des fabricants
D-19.08.02P	préparer la <b>tuyauterie industrielle</b> à être remplacée ou réparée	la <b>tuyauterie industrielle</b> est préparée pour la réparation à l'aide de différentes <b>méthodes de préparation</b>
D-19.08.03P	réparer ou remplacer les <b>supports</b>	les <b>supports</b> sont réparés ou remplacés selon les spécifications des fabricants et les rapports d'inspection
D-19.08.04P	réparer les fuites	les fuites sont réparées en remplaçant les joints statiques, en resserrant les éléments taraudés, en serrant au couple les dispositifs de fixation, les presse-garnitures et les garnitures, en colmatant les réservoirs et les conteneurs
D-19.08.05P	nettoyer la <b>tuyauterie industrielle</b>	la <b>tuyauterie industrielle</b> est nettoyée pour éviter le ralentissement du débit
D-19.08.06P	remplacer les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaire	les <b>composants</b> défectueux et l'équipement auxiliaire sont remplacés selon les spécifications des fabricants et les rapports d'inspection
D-19.08.07P	aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont alignés selon les spécifications des fabricants

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les outils de traçage, l'équipement de levage et de déplacement, les rainureuses, les fileteuses, les clés dynamométriques, divers outils de soudage de matières plastiques

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **méthodes de préparation** comprennent : le nettoyage, le meulage, le décapage, le soudage des matières plastiques

les **supports** comprennent : les socles, les bras de battant, les supports

les **composants de la tuyauterie industrielle** comprennent : les raccords, les soupapes, les crépines, les joints statiques, les maillons de jonction

CONNAISSANCES		
	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-19.08.01L	démontrer la connaissance de la <b>tuyauterie industrielle</b> , de ses composants et de son fonctionnement	définir la terminologie liée à la <b>tuyauterie industrielle</b>
		nommer les types de <b>tuyauterie industrielle</b> , leurs composants et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
		reconnaître les <b>supports</b> pour la tuyauterie industrielle et décrire leurs fonctions, leurs applications et leur fonctionnement
D-19.08.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la <b>tuyauterie industrielle</b>	reconnaître les <b>dangers</b> liés à la <b>tuyauterie industrielle</b> et au retrait de la tuyauterie industrielle et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation de la <b>tuyauterie industrielle</b>
D-19.08.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer la <b>tuyauterie industrielle</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour réparer la <b>tuyauterie industrielle</b> et décrire leurs applications et leur mode d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer la <b>tuyauterie industrielle</b> ou ses composants
		décrire la marche à suivre pour réparer la <b>tuyauterie industrielle</b> et ses composants

## CHAMPS D'APPLICATION

la **tuyauterie industrielle** comprend : le plastique ABS (plastique acrylonitrile-butadiène-styrène), PEHD (polyéthylène haute densité), le PVC (polychlorure de vinyle), l'acier inoxydable, le composite, l'acier ordinaire, les tubes, le cuivre

les **supports** comprennent : les socles, les bras de battant, les supports

les **dangers** comprennent : les matières résiduelles, la pression, la chaleur, le poids, le taux d'acidité (caustique et corrosif) d'un produit (pH), le cyanure, les poisons

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils de traçage, les outils de nivellement, l'équipement de levage et de déplacement

## TÂCHE D-20 Faire la maintenance des systèmes de convoyage

### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes de convoyage sont utilisés pour transférer les produits de façon sécuritaire et efficace. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation des systèmes de convoyage.

#### D-20.01 Installer les systèmes de convoyage

**Compétences essentielles** Calcul, capacité de raisonnement, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-20.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche
D-20.01.02P	déterminer l'emplacement et l'élévation des installations	l'emplacement et l'élévation des installations sont déterminés selon les dessins techniques
D-20.01.03P	préparer la fondation	la fondation est préparée selon les dessins techniques
D-20.01.04P	préparer les bases ou les supports de fixation	les bases ou les supports de fixation sont préparés selon les spécifications du projet et du type d'installation
D-20.01.05P	assembler les <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont assemblés selon les spécifications du projet

D-20.01.06P	installer les <b>composants des systèmes de convoyage</b>	les <b>composants des systèmes de convoyage</b> sont installés selon les dessins techniques et les spécifications des fabricants
D-20.01.07P	positionner les <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont positionnés à l'aide de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement
D-20.01.08P	aligner, mettre de niveau et fixer les <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont alignés, mis de niveau et fixés selon le type de système
D-20.01.09P	cimenter avec du coulis les <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont cimentés avec du coulis pour distribuer la charge et minimiser les vibrations
D-20.01.10P	établir les dégagements	les dégagements sont établis selon les spécifications des fabricants
D-20.01.11P	vérifier la direction de la rotation	la direction de la rotation est vérifiée selon les exigences en matière de convoyage
D-20.01.12P	connecter l'alimentation et l'évacuation	l'alimentation et l'évacuation sont connectées selon les exigences en matière de convoyage
D-20.01.13P	relier les courroies	les courroies sont reliées à l'aide de <b>techniques d'épissage</b>
D-20.01.14P	établir le parcours des courroies	le parcours des courroies est établi et fonctionne selon les spécifications des fabricants
D-20.01.15P	relier les chaînes à l'aide des <b>composants des convoyeurs à chaîne</b>	les chaînes sont reliées à l'aide des <b>composants des convoyeurs à chaîne</b>
D-20.01.16P	relier et aligner les moteurs principaux	les moteurs principaux sont reliés et alignés avec les <b>appareils de transmission de puissance mécanique</b>
D-20.01.17P	installer les <b>dispositifs sensoriels</b>	les <b>dispositifs sensoriels</b> sont installés selon les exigences en matière de convoyage et les spécifications des fabricants
D-20.01.18P	installer les <b>dispositifs de sécurité</b>	les <b>dispositifs de sécurité</b> sont installés selon les spécifications des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
D-20.01.19P	mettre l'équipement sous tension et en service	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, l'équipement de nivellement et d'alignement

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie,

les convoyeurs à rouleaux, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **composants des systèmes de convoyage comprennent** : les paliers, les poulies, les rouleaux, les dispositifs de démultiplication, les tendeurs, les raclettes

les **techniques d'épissage** comprennent : l'épissage par vulcanisation, à froid, mécanique

les **composants des convoyeurs à chaîne** à relier comprennent : les maillons de jonction, les rivets et les crochets autobloquants

les **appareils de transmission de puissance mécanique** comprennent : les accouplements, les roues dentées et les chaînes, les roues à gorge et les courroies, les engrenages à arbres creux

les **dispositifs sensoriels** comprennent : les détecteurs de mouvement, les capteurs de profondeur

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les dispositifs de protection physique, les commutateurs d'arrêt, les œils électroniques, les mains courantes, les cadenas

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-20.01.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de convoyage</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>systèmes de convoyage</b>  nommer les types de <b>systèmes de convoyage</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-20.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de convoyage</b>	reconnaître les dangers et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b> avec les <b>systèmes de convoyage</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de convoyage</b>
D-20.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer les <b>systèmes de convoyage</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer les <b>systèmes de convoyage</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  décrire la marche à suivre pour installer les <b>systèmes de convoyage</b> et leurs composants  nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>systèmes de convoyage</b>  décrire la marche à suivre pour épisser la courroie d'un convoyeur

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **composants des systèmes de convoyage comprennent** : les paliers, les poulies, les rouleaux, les dispositifs de démultiplication, les tendeurs, les raclettes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

### D-20.02 Diagnostiquer les systèmes de convoyage

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, communication orale

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-20.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
D-20.02.02P	effectuer des <b>inspections sensorielles</b> des <b>composants</b>	les <b>inspections sensorielles des composants</b> sont effectuées pour repérer l'usure et les dommages
D-20.02.03P	inspecter les <b>filtres</b>	les <b>filtres</b> sont inspectés pour repérer les obstructions, l'usure et les dommages
D-20.02.04P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon le <b>système de convoyage</b>
D-20.02.05P	effectuer les procédures routinières de contrôle de l'état du matériel	les procédures routinières de contrôle de l'état du matériel sont effectuées pour déceler les défauts non repérés lors de l' <b>inspection sensorielle</b>
D-20.02.06P	déterminer le <b>type de réparation nécessaire</b>	le <b>type de réparation nécessaire</b> est déterminé selon l'inspection, les exigences de la tâche, les dessins techniques et les spécifications des fabricants afin de déterminer les <b>prochaines étapes</b>
D-20.02.07P	reconnaître les conditions qui ont mené à la défectuosité ou au bris des <b>systèmes de convoyage</b>	les conditions qui ont mené à la défectuosité ou au bris des <b>systèmes de convoyage</b> sont reconnues et notées

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles comprennent** : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, chercher les anomalies

les **composants** comprennent : les interrupteurs de fin de course, les dispositifs de démultiplication, les arrêts d'urgence, les accouplements, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers, les réas, les roues dentées, les chaînes, les courroies

les **filtres** comprennent : les cyclones, les vibreurs ensachés, les grilles, les précipitateurs

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les jauges, les outils de mise de niveau et d'alignement

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **types de réparation nécessaire** comprennent le remplacement : des paliers, les accouplements, des rouleaux tendeur, des courroies transporteuses, des épissures mécaniques, des valves rotatives, des jupes

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-20.02.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de convoyage</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>systèmes de convoyage</b>
		nommer les types de <b>systèmes de convoyage</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-20.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de convoyage</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de convoyage</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de convoyage</b>
D-20.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>systèmes de convoyage</b>	nommer les <b>outils et l'équipement</b> utilisés pour diagnostiquer les <b>systèmes de convoyage</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire la marche à suivre pour inspecter les <b>systèmes de convoyage</b> et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les <b>systèmes de convoyage</b> et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>systèmes de convoyage</b>

---

nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées à un **système de convoyage**

---

décrire la marche à suivre pour épisser la courroie d'un convoyeur

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **composants** comprennent : les interrupteurs de fin de course, les dispositifs de démultiplication, les arrêts d'urgence, les accouplements, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers, les réas, les roues dentées, les chaînes, les courroies

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **outils** et l'**équipement** comprennent : les outils à main, les jauges, les outils de mise de niveau et d'alignement

## D-20.03 Entretien des systèmes de convoyage

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-20.03.01P	effectuer les <b>inspections sensorielles</b>	les <b>inspections sensorielles</b> sont effectuées pour repérer les <b>défectuosités</b>
D-20.03.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche
D-20.03.03P	vérifier les exigences en matière d'entretien	les exigences en matière d'entretien sont vérifiées selon les spécifications des fabricants
D-20.03.04P	vérifier les <b>conditions</b>	les <b>conditions</b> sont vérifiées selon les spécifications des fabricants
D-20.03.05P	vérifier et corriger l'alignement des <b>appareils de transmission d'énergie</b>	l'alignement des <b>appareils de transmission d'énergie</b> est vérifié et corrigé, s'il s'écarte des tolérances
D-20.03.06P	vérifier les jeux	les jeux sont vérifiés par rapport aux spécifications des fabricants
D-20.03.07P	surveiller les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont entretenus selon le type de <b>système de convoyage</b>

D-20.03.08P	surveiller les <b>appareils de transmission d'énergie</b>	les <b>appareils de transmission d'énergie</b> sont entretenus selon différentes <b>méthodes</b> et selon le type de transmission
D-20.03.09P	régler le parcours des systèmes de convoyage mécaniques	le parcours des systèmes de convoyage mécaniques est réglé selon les exigences en matière de convoyage et les spécifications des fabricants
D-20.03.10P	régler les <b>accessoires des systèmes de convoyage</b>	les <b>accessoires des systèmes de convoyage</b> sont réglés selon les spécifications des fabricants
D-20.03.11P	remplacer les filtres	les filtres sont remplacés selon les indicateurs et les spécifications des fabricants
D-20.03.12P	surveiller les dispositifs de protection et les composants des dispositifs de sécurité	les dispositifs de protection et les composants des dispositifs de sécurité sont entretenus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, chercher des anomalies

les **défectuosités** comprennent : l'usure, le désalignement

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés, les tachymètres, les outils de contrôle de l'état du matériel

les **conditions** comprennent : la température, les vibrations, la lubrification, la pression et le débit d'écoulement

les **appareils de transmission d'énergie** comprennent : les accouplements, les roues dentées, les chaînes, les réas et les courroies, les boîtes d'engrenage

les **composants** comprennent : les interrupteurs de fin de course, les arrêts d'urgence, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **méthodes** comprennent : le nettoyage, la lubrification, le réglage, la vérification des niveaux de fluides, le tensionnage

les **accessoires des systèmes de convoyage** comprennent : les racleuses à courroies, les guides, les rouleaux d'entraînement, les grilles grizzly, les trémies, les goulottes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-20.03.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de convoyage</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>systèmes de convoyage</b>  nommer les types de <b>systèmes de convoyage</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement

D-20.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b> systèmes de convoyage </b>	reconnaître les dangers liés aux <b> systèmes de convoyage </b> et décrire les <b> méthodes de travail sécuritaires </b>
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b> systèmes de convoyage </b>
D-20.03.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien des <b> systèmes de convoyage </b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien des <b> systèmes de convoyages </b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b> systèmes de convoyage </b> ou leurs <b> composants </b>
		décrire la marche à suivre pour entretenir les <b> systèmes de convoyage </b> et leurs composants
		nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b> systèmes de convoyage </b>
		décrire la marche à suivre pour épisser une courroie de convoyeur
		décrire la marche à suivre pour établir le parcours d'une courroie de convoyeur

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **systèmes de convoyage**  comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les  **composants**  comprennent : les interrupteurs de fin de course, les arrêts d'urgence, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers

les  **méthodes de travail sécuritaires**  comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## D-20.04 Réparer les systèmes de convoyage

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
D-20.04.01P	accéder aux <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont accessibles en retirant les <b>composants</b> et les dispositifs de protection
D-20.04.02P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche
D-20.04.03P	préparer les <b>systèmes de convoyage</b> pour la réparation	les <b>systèmes de convoyage</b> sont préparés selon les exigences de réparation et les procédures opérationnelles normalisées (PON)
D-20.04.04P	démonter les <b>systèmes de convoyage</b>	les <b>systèmes de convoyage</b> sont démontés selon le type de réparation requis
D-20.04.05P	mesurer, remplacer et aligner les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont mesurés, remplacés et alignés selon les spécifications des fabricants
D-20.04.06P	réparer les appareils de <b>transmission d'énergie</b>	les <b>appareils de transmission d'énergie</b> sont réparés selon les spécifications des fabricants
D-20.04.07P	raapiercer, raccourcir ou remplacer la courroie transporteuse	la courroie transporteuse est rapiécée, raccourcie ou remplacée selon les exigences opérationnelles et les spécifications des fabricants
D-20.04.08P	vérifier la rotation	la rotation est vérifiée avant l'accouplement en effectuant l'essai de la résistance aux chocs
D-20.04.09P	régler le parcours	le parcours est réglé selon les exigences de convoyage et les spécifications des fabricants
D-20.04.10P	régler et remplacer les <b>accessoires des systèmes de convoyage</b>	les <b>accessoires des systèmes de convoyage</b> sont réglés et remplacés selon les spécifications des fabricants

D-20.04.11P	remplacer les filtres	les filtres sont remplacés selon les indicateurs et les spécifications des fabricants
D-20.04.12P	ajuster et remplacer les composants et les protecteurs des dispositifs de sécurité	les composants et les protecteurs des dispositifs de sécurité sont ajustés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **systèmes de convoyage** comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les **composants** comprennent : les interrupteurs de fin de course, les arrêts d'urgence, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés, les tachymètres, les outils de contrôle de l'état du matériel

les **appareils de transmission d'énergie** comprennent : les accouplements, les roues dentées et les chaînes, les réas et les courroies, les boîtes d'engrenages

les **accessoires des systèmes de convoyage** comprennent : les grilles grizzly, les trémies, les goulottes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
D-20.04.01L	démontrer la connaissance des <b>systèmes de convoyage</b> , de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux <b>systèmes de convoyage</b>  nommer les types de <b>systèmes de convoyage</b> , leurs <b>composants</b> et leurs accessoires et décrire leur fonction, leurs applications et leur fonctionnement
D-20.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>systèmes de convoyage</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>systèmes de convoyage</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'utilisation des <b>systèmes de convoyage</b>
D-20.04.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les <b>systèmes de convoyage</b>	nommer les outils et l'équipement utilisés pour réparer les <b>systèmes de convoyage</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation  nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>systèmes de convoyage</b> ou leurs composants  nommer les facteurs et les calculs à considérer pour déterminer les exigences liées aux <b>systèmes de convoyage</b>

---

décrire la marche à suivre pour épisser la courroie d'un convoyeur

---

décrire la marche à suivre pour établir le parcours de la courroie d'un convoyeur

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les  **systèmes de convoyage**  comprennent : les convoyeurs pneumatiques, les convoyeurs à courroie, les convoyeurs à rouleaux, les convoyeurs à chaîne, les transports à vis, les convoyeurs à godets, les convoyeurs à canaux

les  **composants**  comprennent : les interrupteurs de fin de course, les arrêts d'urgence, les aimants, les poulies, les rouleaux, les paliers

les  **méthodes de travail sécuritaires**  comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

# ACTIVITÉ PRINCIPALE E

## Faire la maintenance des systèmes de transmission d'énergie par fluide

### TÂCHE E-21 Faire la maintenance des systèmes hydrauliques

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes hydrauliques sont des systèmes polyvalents qui utilisent les fluides à haute pression incompressibles pour transmettre l'énergie dans toutes sortes d'industries. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) font la maintenance de ces systèmes pour qu'ils fonctionnent bien et efficacement. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

#### E-21.01 Installer les systèmes hydrauliques

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-21.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-21.01.02P	choisir les <b>composants</b> des systèmes	les <b>composants</b> des systèmes sont choisis selon les spécifications du site et les dessins techniques
E-21.01.03P	choisir les fluides hydrauliques	les fluides hydrauliques sont choisis afin de correspondre aux exigences du système et environnementales et aux spécifications des fabricants
E-21.01.04P	positionner et fixer les réservoirs pour les systèmes hydrauliques	les réservoirs pour les systèmes hydrauliques sont positionnés et fixés manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

E-21.01.05P	positionner, aligner et fixer les <b>composants</b> hydrauliques	les <b>composants</b> hydrauliques sont positionnés, alignés et fixés manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
E-21.01.06P	mesurer, couper, plier, assembler et installer les tuyaux, les tuyaux flexibles et les tubes	les tuyaux, les tuyaux flexibles et les tubes sont mesurés, coupés, pliés, assemblés et installés selon les dessins techniques
E-21.01.07P	tester les systèmes	les systèmes sont testés en réglant avec précision la pression et le vide avant la mise en service, selon les spécifications techniques et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les manomètres, les outils à main  
les **composants** comprennent : les pompes, les soupapes, les actionneurs, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres, les accumulateurs, les moteurs, les conduites de fluide

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-21.01.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la transmission d'énergie par fluide	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-21.01.02L	démontrer la connaissance des calculs appliqués aux systèmes hydrauliques	décrire les unités de mesure liées aux systèmes hydrauliques nommer les formules liées aux systèmes hydrauliques et décrire leurs applications décrire les calculs utilisés pour choisir et installer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> effectuer les calculs liés aux systèmes hydrauliques
E-21.01.03L	démontrer la connaissance des dessins et des schémas techniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes hydrauliques trouvés dans les dessins et les schémas techniques décrire les dessins et les schémas techniques des systèmes hydrauliques et leurs applications interpréter les dessins et les schémas techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes hydrauliques

		interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie contenue dans les dessins et les schémas techniques
E-21.01.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes hydrauliques	reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers liés aux réseaux de tuyauterie et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-21.01.05L	démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à l'installation des systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes hydrauliques et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> des systèmes hydrauliques et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'installation de systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
E-21.01.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour installer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>
E-21.01.07L	démontrer la connaissance des réseaux de tuyauterie, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux réseaux de tuyauterie
E-21.01.08L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'installation des réseaux de tuyauterie et leurs <b>composants</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés aux réseaux de tuyauterie
		nommer les types de réseaux de tuyauterie et décrire leurs applications
		nommer les types de tuyaux, de tubes et de tuyaux flexibles et en décrire la compatibilité, les caractéristiques et les applications
		nommer les types de raccords et décrire leurs caractéristiques et leurs applications
		nommer les accessoires des réseaux de tuyauterie et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

---

nommer les types de soupapes utilisées dans les réseaux de tuyauterie et décrire leurs applications et leur fonctionnement

---

décrire la marche à suivre pour installer la tuyauterie, les tubes et les tuyaux flexibles

---

## CHAMPS D'APPLICATION

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, la loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **composants** comprennent : les pompes, les soupapes, les actionneurs, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres, les accumulateurs, les moteurs

---

## E-21.02 Diagnostiquer les systèmes hydrauliques

---

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, capacité de raisonnement

---

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-21.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
E-21.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes hydrauliques	l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes hydrauliques est effectuée
E-21.02.03P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-21.02.04P	inspecter visuellement les systèmes hydrauliques	l'inspection visuelle est effectuée pour déceler les fuites et les mouvements anormaux et pour vérifier la condition de l'huile ainsi que le niveau des fluides
E-21.02.05P	effectuer le <b>contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	le <b>contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectués pour repérer les défauts non décelés lors de l'inspection sensorielle et pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
E-21.02.06P	interpréter les spécifications	les spécifications des manuels techniques, des dessins techniques et des spécifications des fabricants sont interprétées

---

E-21.02.07P	retirer et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont retirés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
E-21.02.08P	évaluer et repérer les composants défectueux ou endommagés	les composants défectueux ou endommagés sont évalués et repérés pour déterminer s'ils doivent être réparés ou remplacés
E-21.02.09P	enregistrer les données hydrauliques	les données hydrauliques sont enregistrées selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives, déceler les fuites

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les soupapes de maintien de pression, les manomètres, les indicateurs de température, les vacuomètres, les thermomètres à infrarouge, les débitmètres

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-21.02.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-21.02.02L	démontrer la connaissance des calculs appliqués aux systèmes hydrauliques	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes hydrauliques nommer les formules liées aux systèmes hydrauliques et décrire leurs applications décrire les calculs utilisés pendant le diagnostic des systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b>
E-21.02.03L	démontrer la connaissance des dessins techniques, des schémas, des schémas de tuyauteries et instrumentations, de leurs utilisations et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes hydrauliques trouvés dans les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations décrire les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations des systèmes hydrauliques et leurs applications

		interpréter les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations pour déterminer le fonctionnement des systèmes hydrauliques
		interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations
E-21.02.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes hydrauliques	reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-21.02.05L	démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée au diagnostic des systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes hydrauliques et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> d'un système hydraulique et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux systèmes hydrauliques et à leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
E-21.02.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>
		décrire les <b>méthodes d'inspection</b> des systèmes hydrauliques et de leurs composants
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>composants</b> des systèmes hydrauliques

## CHAMPS D'APPLICATION

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **composants** comprennent : les pompes, les soupapes, les actionneurs, les réservoirs, les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres, les accumulateurs, les moteurs

les **méthodes d'inspection** comprennent : le contrôle de l'état du matériel, les inspections sensorielles

### E-21.03 Entretien des systèmes hydrauliques

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-21.03.01P	inspecter, modifier et régler les systèmes hydrauliques	les systèmes hydrauliques sont inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
E-21.03.02P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-21.03.03P	vérifier et régler le niveau des fluides	le niveau des fluides est vérifié et réglé selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
E-21.03.04P	vérifier et régler la pression, la température, le débit et la lubrification des systèmes	la pression, la température, le débit et la lubrification des systèmes sont vérifiés et ajustés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les schémas
E-21.03.05P	vérifier et changer les filtres	les filtres sont vérifiés et changés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
E-21.03.06P	valider le rendement global des systèmes hydrauliques	le rendement global des systèmes hydrauliques est validé selon les caractéristiques de performance

E-21.03.07P	nettoyer les <b>composants</b> et les systèmes hydrauliques	les <b>composants</b> et les systèmes hydrauliques sont nettoyés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
E-21.03.08P	conserver les résultats de l'entretien	les résultats de l'entretien sont conservés selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques

les **composants** comprennent : les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes, les accumulateurs, les filtres, les crépines, les conduites de fluide

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-21.03.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-21.03.02L	démontrer la connaissance des calculs appliqués aux systèmes hydrauliques	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes hydrauliques nommer les formules liées aux systèmes hydrauliques et décrire leurs applications décrire les calculs utilisés lors de l'entretien des systèmes hydrauliques et de leurs composants
E-21.03.03L	démontrer la connaissance des schémas et des dessins techniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes hydrauliques trouvés dans les schémas et les dessins techniques décrire les schémas et les dessins techniques des systèmes hydrauliques et leurs applications interpréter les schémas et les dessins techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes hydrauliques interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques et les schémas
E-21.03.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes hydrauliques	reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

E-21.03.05L	démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à l'entretien des systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes hydrauliques et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> des systèmes hydrauliques et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux systèmes hydrauliques et à leurs composants
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
E-21.03.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir et réparer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>	décrire la <b>marche à suivre pour inspecter et entretenir</b> les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>composants</b> des systèmes hydrauliques

## CHAMPS D'APPLICATION

la **transmission d'énergie par fluide** comprend : les systèmes hydrauliques, les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **composants** comprennent : les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes, les accumulateurs, les filtres, les crépines, les conduites de fluide

la **marche à suivre pour inspecter et entretenir** comprend : la vérification des tuyaux souples, des tuyaux et des tubes, la vérification des fluides (condition et niveau), la vérification et le remplacement des filtres, la détermination des paramètres fonctionnels, le réglage de la pression, de la température et du débit du système

## E-21.04 Réparer les systèmes hydrauliques

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-21.04.01P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-21.04.02P	évacuer la pression	la pression est évacuée de façon contrôlée pour assurer que les systèmes sont mis à énergie zéro et pour éviter les blessures et les dommages à l'équipement
E-21.04.03P	cadenasser les <b>composants</b> en place	les <b>composants</b> sont cadencés de façon mécanique et les moteurs sont hors tension
E-21.04.04P	éviter la contamination	la contamination est évitée pendant les réparations en s'assurant de la propreté des <b>composants</b> , selon la réglementation environnementale
E-21.04.05P	réparer et remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réparés et remplacés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et d'instrumentations
E-21.04.06P	enlever et remplacer les <b>pièces des composants</b>	les <b>pièces des composants</b> sont enlevées et remplacées selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et d'instrumentations
E-21.04.07P	modifier les systèmes	les systèmes sont modifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants, les schémas, les dessins techniques et les schémas de tuyauteries et d'instrumentations
E-21.04.08P	tester les systèmes	les systèmes sont testés en réglant avec précision la pression et le vide avant la remise en service et en vérifiant la fonctionnalité des dispositifs de sécurité et de l'équipement connexe

E-21.04.09P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité des machines sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
E-21.04.10P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les clés dynamométriques

les **composants** comprennent : les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes, les accumulateurs, les filtres, les crépines, les conduites de fluide

les **pièces des composants** comprennent : les joints d'étanchéité, les pistons, les tiroirs de commande, les ensembles de soupapes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-21.04.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-21.04.02L	démontrer la connaissance des calculs appliqués aux systèmes hydrauliques	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes hydrauliques nommer les formules liées aux systèmes hydrauliques et décrire leurs applications décrire les calculs utilisés pendant les réparations des systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b>
E-21.04.03L	démontrer la connaissance des dessins techniques, des schémas et des schémas de tuyauteries et instrumentations et de leur utilisation et de leur interprétation	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes hydrauliques trouvés dans les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations décrire les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations des systèmes hydrauliques et leurs applications interpréter les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations pour déterminer le fonctionnement des systèmes hydrauliques interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques, les schémas et les schémas de tuyauteries et instrumentations

E-21.04.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes hydrauliques	reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-21.04.05L	démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à la réparation des systèmes hydrauliques et de leurs <b>composants</b> nommer les types de systèmes hydrauliques et décrire leurs applications et leur fonctionnement nommer les <b>composants</b> d'un système hydraulique et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux systèmes hydrauliques et à leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour réparer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
E-21.04.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b>	décrire la <b>marche à suivre pour réparer</b> les systèmes hydrauliques et leurs <b>composants</b> nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>composants</b> des systèmes hydrauliques

## CHAMPS D'APPLICATION

la **transmission d'énergie par fluide** comprend : les systèmes hydrauliques, les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **composants** comprennent : les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes, les accumulateurs, les filtres, les crépines, les conduites de fluide

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

la **marche à suivre pour réparer** comprend : remplacer les tuyaux flexibles, les tuyaux et les tubes, vérifier le niveau des fluides, remplacer les filtres, régler la pression, la température et le débit du système

# TÂCHE E-22 Faire la maintenance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide permettent de commander et de faire fonctionner les systèmes mécaniques et les systèmes de transformation. Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) sont responsables de l'installation, du diagnostic, de la réparation et de l'entretien de ces systèmes. La maintenance comprend l'installation, le diagnostic, l'entretien et la réparation.

### E-22.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, travail d'équipe

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-22.01.01P	choisir et utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont choisis et utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-22.01.02P	choisir les <b>composants</b> des systèmes	les <b>composants</b> des systèmes sont choisis selon les spécifications du lieu de travail et les dessins techniques
E-22.01.03P	positionner et fixer les récepteurs	les récepteurs des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide sont positionnés et fixés, manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les dessins techniques et les règlements provinciaux et territoriaux
E-22.01.04P	positionner, aligner et fixer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide sont positionnés, alignés et fixés, manuellement ou à l'aide d'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques

E-22.01.05P	mesurer, couper, plier, assembler et installer les tuyaux, les tuyaux flexibles et les tubes	les tuyaux, les tuyaux flexibles et les tubes sont mesurés, coupés, pliés, assemblés et installés selon les dessins techniques
E-22.01.06P	tester les systèmes	les systèmes sont testés en réglant avec précision la pression et les données volumétriques selon les spécifications des fabricants, les règlements provinciaux et territoriaux et les dessins techniques

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les manomètres, les vacuomètres, les outils à main

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-22.01.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-22.01.02L	démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide nommer les formules liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et décrire leurs applications décrire les calculs utilisés pour choisir et installer des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et leurs <b>composants</b> effectuer les calculs liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide
E-22.01.03L	démontrer la connaissance des dessins et des schémas techniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide trouvés dans les dessins et les schémas techniques décrire les dessins et les schémas techniques liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide ainsi que leurs applications interpréter les dessins et les schémas techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie contenue dans les dessins et les schémas techniques

E-22.01.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	nommer les dangers liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
		reconnaître les dangers liés aux réseaux de tuyauterie et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-22.01.05L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à l'installation des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes pneumatiques et de systèmes à vide et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés à l'installation des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs composants
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire les méthodes de <b>traitement de l'air</b> dans les systèmes pneumatiques
E-22.01.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour l'installation des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs composants
E-22.01.07L	démontrer la connaissance des réseaux de tuyauterie, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée aux réseaux de tuyauterie
E-22.01.08L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour installer des réseaux de tuyauterie et de leurs <b>composants</b>	interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux réseaux de tuyauterie
		nommer les types de réseaux de tuyauterie et décrire leurs applications
		nommer les types de tuyaux, de tubes et de tuyaux flexibles et en décrire la compatibilité, les caractéristiques et les applications
		nommer les types de raccords et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

---

nommer les accessoires des réseaux de tuyauterie et décrire leurs caractéristiques et leurs applications

---

nommer les types de soupapes utilisées dans les réseaux de tuyauterie et décrire leurs applications et leur fonctionnement

---

décrire la marche à suivre pour installer de la tuyauterie, des tubes et des tuyaux flexibles

---

## CHAMPS D'APPLICATION

la **transmission d'énergie par fluide** comprend : les systèmes hydrauliques, les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

le **traitement de l'air** comprend : les déshydrateurs d'air, les refroidisseurs finaux, les dégivreurs

## E-22.02 Diagnostiquer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

**Compétences essentielles** Calcul, utilisation de documents, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-22.02.01P	obtenir la description du problème et des symptômes	la description du problème et des symptômes est obtenue
E-22.02.02P	effectuer l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	l' <b>inspection sensorielle</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide est effectuée
E-22.02.03P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-22.02.04P	faire l'inspection visuelle des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	l'inspection visuelle est effectuée pour vérifier la présence de fuites et de mouvements anormaux et l'état de l'huile et des niveaux des fluides

E-22.02.05P	effectuer les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses	les <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b> et les analyses sont effectuées pour repérer les défauts non décelés lors de l' <b>inspection sensorielle</b> et pour déterminer les <b>prochaines étapes</b>
E-22.02.06P	interpréter les spécifications	les spécifications des manuels techniques, des dessins techniques et des fabricants sont interprétées
E-22.02.07P	enlever et remplacer les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b>	les dispositifs de protection et les <b>dispositifs de sécurité</b> sont enlevés et remplacés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
E-22.02.08P	évaluer et repérer les <b>composants</b> défectueux ou endommagés	les <b>composants</b> défectueux ou endommagés sont évalués et repérés pour déterminer les réparations ou le remplacement
E-22.02.09P	conserver les données des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	les données des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide sont conservées selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : écouter pour entendre les bruits excessifs, sentir les composants brûlés, ressentir la chaleur et les vibrations excessives

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les manomètres, les vacuomètres, les outils à main

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **prochaines étapes** comprennent : réparer, remplacer, réviser, régler, poursuivre les opérations

les **dispositifs de sécurité** comprennent : les rideaux de lumière, les tapis sensibles à la pression, les interrupteurs à clé, les cadenas, les dispositifs de protection physique

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-22.02.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-22.02.02L	démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	décrire les unités de mesure relatives liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide

		nommer les formules liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et décrire leurs applications
		décrire les calculs utilisés pendant le diagnostic des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
E-22.02.03L	démontrer la connaissance des dessins et des schémas techniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide trouvés dans les dessins et les schémas techniques
		décrire les dessins et les schémas techniques des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide et leurs applications
		interpréter les dessins et les schémas techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide
		interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques et les schémas
E-22.02.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	reconnaître les dangers liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-22.02.05L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée au diagnostic des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes pneumatiques et de systèmes à vide et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour diagnostiquer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation

		décrire les méthodes de <b>traitement de l'air</b> dans les systèmes pneumatiques
E-22.02.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour diagnostiquer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>	décrire la marche à suivre pour diagnostiquer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>
		décrire la marche à suivre pour inspecter les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les composants des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide

## CHAMPS D'APPLICATION

la **transmission d'énergie par fluide** comprend : les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide  
 les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

le **traitement de l'air** comprend : les déshydrateurs d'air, les refroidisseurs finaux, les dégivreurs

## E-22.03 Entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-22.03.01P	inspecter, modifier et régler les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide	les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide sont inspectés, modifiés et réglés selon le calendrier d'entretien à l'aide des <b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>
E-22.03.02P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants

E-22.03.03P	vérifier et régler la pression, le vide, les lubrificateurs, les régulateurs, la température, le cycle et le débit des systèmes	la pression, le vide, les lubrificateurs, les régulateurs, la température, le cycle et le débit des systèmes sont vérifiés et réglés selon les spécifications des fabricants, les dessins techniques et les schémas
E-22.03.04P	vérifier et changer les jauges, les filtres et les déshydrateurs	les jauges, les filtres et les déshydrateurs sont vérifiés et changés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants
E-22.03.05P	valider le rendement global des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	le rendement global des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide est validé selon les spécifications fonctionnelles
E-22.03.06P	nettoyer les systèmes et les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide	les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b> sont nettoyés selon les spécifications du lieu de travail des fabricants
E-22.03.07P	enregistrer les résultats d'entretien	les résultats d'entretien sont enregistrés selon les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux
E-22.03.08P	modifier le système	le système est modifié afin de tenir compte des changements apportés aux exigences selon les schémas et les spécifications du lieu de travail

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes de contrôle de l'état du matériel** comprennent : le contrôle des vibrations, l'analyse des fluides, la thermographie, l'inspection à l'ultrason, la tribologie, le contrôle de la vitesse de rotation

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les manomètres, les vacuomètres, les outils à main

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-22.03.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la <b>transmission d'énergie par fluide</b>	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-22.03.02L	démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide  nommer les formules liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et décrire leurs applications

		décrire les calculs utilisés lors de l'entretien des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
E-22.03.03L	démontrer la connaissance des dessins et des schémas techniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide trouvés dans les schémas et les dessins techniques
		décrire les dessins et les schémas techniques liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et leurs applications
		interpréter les dessins et les schémas techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide
		interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques et les schémas
E-22.03.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	reconnaître les dangers liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-22.03.05L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide, de leurs <b>composants</b> et de leur fonctionnement	définir la terminologie liée à l'entretien des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
		nommer les types de systèmes pneumatiques et de systèmes à vide et décrire leurs applications et leur fonctionnement
		nommer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide et décrire leur fonction et leur fonctionnement
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux ainsi que les spécifications des fabricants liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour entretenir les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire les méthodes de <b>traitement de l'air</b> dans les systèmes pneumatiques

E-22.03.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour entretenir les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>	décrire la <b>marche à suivre pour inspecter et entretenir</b> les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes pneumatiques

## CHAMPS D'APPLICATION

la **transmission d'énergie par fluide** comprend : les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide  
 les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

le **traitement de l'air** comprend : les déshydrateurs d'air, les refroidisseurs finaux, les dégivreurs

la **marche à suivre pour inspecter et entretenir** comprend : la vérification des tuyaux flexibles, des tuyaux et des tubes, la vérification des fluides de lubrifications (état et niveau), la vérification et le remplacement des filtres, la détermination des paramètres de fonctionnement, la rectification de la pression, de la température et du débit du système

## E-22.04 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide

**Compétences essentielles** Capacité de raisonnement, utilisation de documents, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
E-22.04.01P	utiliser les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b>	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> sont utilisés selon les spécifications de la tâche et des fabricants
E-22.04.02P	évacuer la pression	la pression est évacuée de façon contrôlée pour assurer que les systèmes sont mis à énergie zéro et pour éviter les blessures et les dommages à l'équipement
E-22.04.03P	verrouiller les <b>composants</b> en place	les <b>composants</b> sont verrouillés de façon mécanique et le moteur est mis hors tension et verrouillé

E-22.04.04P	éviter la contamination	la contamination est évitée pendant les réparations en veillant à la propreté des composants, selon la réglementation environnementale
E-22.04.05P	réparer et remplacer les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont réparés et remplacés selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
E-22.04.06P	retirer et remplacer les <b>pièces des composants</b>	les <b>pièces des composants</b> sont retirées et remplacées selon les spécifications des fabricants et les dessins techniques
E-22.04.07P	modifier les systèmes	les systèmes sont modifiés selon les schémas, les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les dessins techniques
E-22.04.08P	tester les systèmes	les systèmes sont testés en réglant avec précision la pression, les données volumétriques, avant la remise en service et la fonctionnalité des dispositifs de sécurité et de l'équipement connexe
E-22.04.09P	réinstaller les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité de la machine	les dispositifs de protection et les dispositifs de sécurité de la machine sont réinstallés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
E-22.04.10P	mettre l'équipement sous tension	l'équipement est mis sous tension et est démarré selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et est remis en service

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les clés dynamométriques, les manomètres, les vacuomètres, les outils à main

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

les **pièces des composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les pistons, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes, les ressorts, les joints toriques, les tiroirs de commande, les jonctions de soupape, les tiroirs de commande, les joints statiques

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
E-22.04.01L	démontrer la connaissance des principes et des applications de la transmission d'énergie par fluide	expliquer les <b>principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide</b>
E-22.04.02L	démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	décrire les unités de mesure relatives aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide  nommer les formules liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et décrire leurs applications  décrire les calculs utilisés lors de la réparation des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>
E-22.04.03L	démontrer la connaissance des dessins techniques et des schémas, de leur utilisation et des façons de les interpréter	reconnaître les symboles et les abréviations liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide trouvés dans les schémas et les dessins techniques  décrire les dessins et les schémas techniques liés aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide et leurs applications  interpréter les dessins et les schémas techniques pour déterminer le fonctionnement des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide  interpréter l'information liée aux réseaux de tuyauterie trouvée dans les dessins techniques et les schémas
E-22.04.04L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux systèmes pneumatiques et aux systèmes à vide	reconnaître les dangers liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>
E-22.04.05L	démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide, de leurs composants et de leur fonctionnement	définir la terminologie relative à la réparation des systèmes pneumatiques, des systèmes à vide et de leurs <b>composants</b>  nommer les types de systèmes pneumatiques et de systèmes à vide et décrire leurs applications et leur fonctionnement  nommer les <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide et décrire leur fonction et leur fonctionnement

		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications des fabricants liés aux systèmes pneumatiques, aux systèmes à vide et à leurs <b>composants</b>
		nommer les outils et l'équipement utilisés pour réparer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		décrire les méthodes de <b>traitement de l'air</b> dans les systèmes pneumatiques
E-22.04.06L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour réparer les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>	décrire la <b>marche à suivre pour réparer</b> les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide et leurs <b>composants</b>
		nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des <b>composants</b> des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide

## CHAMPS D'APPLICATION

les **principes et les théories de la transmission d'énergie par fluide** comprennent : la loi de Pascal, la loi de Boyle, la loi de Charles, loi de Gay-Lussac, le principe de Bernoulli

les **composants** comprennent : les tuyaux flexibles, les joints d'étanchéité, les raccords, les crépines, les filtres-régulateurs-lubrificateurs (FRL), les tuyaux, les récepteurs, les réservoirs pour les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide, les soufflantes, les pompes, les moteurs, les actionneurs, les soupapes

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

le **traitement de l'air** comprend : les déshydrateurs d'air, les refroidisseurs finaux, les dégivreurs

la **marche à suivre pour réparer** comprend : le remplacement des tuyaux flexibles, des tuyaux et des tubes, la vérification des fluides et le changement des filtres, le réglage de la pression, de la température et du débit du système

# ACTIVITÉ PRINCIPALE F

## FAIRE L'ENTRETIEN PRÉVENTIF, L'ENTRETIEN PRÉDICTIF, LA MISE EN SERVICE ET LA MISE HORS SERVICE

### TÂCHE F-23 Faire l'entretien préventif et l'entretien prédictif

#### DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) peuvent effectuer des tâches liées à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif pour assurer un rendement fonctionnel et constant de la machinerie et de l'équipement.

L'entretien préventif comprend la planification routinière des activités d'entretien selon l'historique et les recommandations des fabricants, ainsi que les règlements provinciaux et territoriaux. Il est accompli pour accroître la fiabilité de l'équipement.

L'entretien prédictif comprend l'application de technologies d'entretien prédictif pour une détection plus rapide des défauts de l'équipement pouvant mener à des ralentissements non prévus ou à des dépenses non nécessaires.

Cela peut comprendre l'analyse des vibrations, l'équilibrage et l'alignement, les essais non destructifs et l'analyse des fluides. Il est important d'effectuer ces tâches afin d'optimiser la longévité et la fiabilité de l'équipement.

#### F-23.01 Effectuer les tâches d'entretien préventif

**Compétences essentielles** Technologie numérique, utilisation de document, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.01.01P	effectuer les <i>inspections sensorielles</i> de l'équipement et des <i>composants</i>	les <i>inspections sensorielles</i> de l'équipement et des <i>composants</i> sont effectuées selon les intervalles prévus pour déceler les <i>défectuosités</i>
F-23.01.02P	effectuer les inspections manuelles	les inspections manuelles de l'équipement et des <i>composants</i> sont effectuées

F-23.01.03P	vérifier l'état du système	les <b>composants défectueux</b> sont réparés, remplacés ou entretenus selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.01.04P	vérifier la condition, le niveau et la température des fluides	la condition, le niveau et la température des fluides sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.01.05P	lubrifier les <b>composants</b>	les <b>composants</b> sont lubrifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.01.06P	enregistrer l'information pour les prochaines évaluations et les réparations de l'équipement	l'information pour les prochaines évaluations et les réparations de l'équipement est enregistrée
F-23.01.07P	examiner les données recueillies	les données recueillies sont examinées pour déterminer l'étendue de l'entretien et des horaires convenables

## CHAMPS D'APPLICATION

les **inspections sensorielles** comprennent : les inspections visuelles, auditives, tactiles et olfactives

les **composants** comprennent : les filtres, les voyants, les garnitures, les joints, les paliers, les joints statiques, les courroies, les chaînes, les biellettes

les **défectuosités** comprennent : les changements de pas, le bruit, les fissures, les boulons desserrés, les fuites

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.01.01L	démontrer la connaissance de l'entretien préventif	définir la terminologie liée à l'entretien préventif
		interpréter les règlements provinciaux et territoriaux et les spécifications du lieu de travail et des fabricants liés aux méthodes d'entretien préventif
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés lors de l'entretien préventif et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les <b>types d'entretien</b> et décrire leurs applications et leur fonction
		nommer les <b>sources d'information d'un registre d'entretien</b>
F-23.01.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour l'entretien préventif	nommer les <b>opérations d'entretien préventif</b> et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour effectuer les tâches d'entretien préventif

		décrire la marche à suivre pour enregistrer les données de l'entretien préventif
		décrire la marche à suivre pour planifier les tâches d'entretien préventif
F-23.01.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux procédures d'entretien préventif	reconnaître les dangers liés à l'entretien préventif et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les jauges, les lumières stroboscopiques  
 les **types d'entretien** comprennent : l'entretien en cas de bris, préventif, prédictif, proactif, correctif, la maintenance axée sur la fiabilité (MAF)

les **sources d'information d'un registre d'entretien** comprennent : les rapports, les listes de vérification, les spécifications des fabricants, l'analyse des causes fondamentales, l'historique de l'équipement (bons de travail)

les **opérations d'entretien préventif** comprennent : les essais non destructifs, les analyses de fluides, l'équilibrage, la thermographie, les analyses du courant des moteurs, l'entretien réactif, les révisions planifiées, les remplacements planifiés, la réalisation de l'entretien préventif

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entretien, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## F-23.02 Effectuer les méthodes d'analyse des vibrations

**Compétences essentielles** Lecture, technologie numérique, utilisation de documents

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.02.01P	choisir le matériel d'analyse des vibrations	le matériel d'analyse des vibrations est choisi selon l' <b>application</b> , les spécifications du lieu de travail et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.02.02P	installer les composants nécessaires des fabricants	les composants nécessaires des fabricants sont installés pour atteindre des lectures cohérentes au point d'accès prédéterminés
F-23.02.03P	régler les paramètres pour l'utilisation du matériel d'analyse des vibrations	les paramètres du matériel d'analyse des vibrations correspondant à la collecte des données souhaitée sont réglés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants

F-23.02.04P	recueillir les lectures à des points constants pour tout l'équipement rotatif et fixe	les lectures à des points constants pour tout l'équipement rotatif et fixe sont recueillies
F-23.02.05P	déterminer la fréquence des vibrations selon le type de composants sur lesquels les données sont recueillies	la fréquence des vibrations selon le type de composants sur lesquels les données sont recueillies est déterminée
F-23.02.06P	nommer les <b>causes des vibrations</b>	les <b>causes des vibrations</b> sont nommées selon l'interprétation des données recueillies

## CHAMPS D'APPLICATION

l'**application** comprend : l'analyse globale des vibrations

les **causes des vibrations** comprennent : l'excentricité, le désalignement, les défauts d'arbres, un desserrement mécanique, les fréquences mécaniques, les fréquences naturelles, un déséquilibre

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.02.01L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour analyser les vibrations	définir la terminologie liée à l'analyse des vibrations
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour l'analyse des vibrations et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer et interpréter les <b>sources d'information relatives à l'analyse des vibrations</b>
		nommer les <b>causes des vibrations</b>
		nommer les méthodes d'analyse des vibrations et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour analyser les vibrations
		conserver et interpréter les données recueillies avec le matériel d'analyse des vibrations
F-23.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à l'analyse des vibrations	reconnaître les dangers liés à l'analyse des vibrations et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les collecteurs de données, les sondes, les testeurs de vibrations de poche, les capteurs de vibrations connectés, les transducteurs

les **sources d'information relatives à l'analyse des vibrations** comprennent : les spécifications des fabricants, les normes et tableaux de vibrations, les interprétations et directives de l'Association canadienne en vibrations de machines (ACVM)

les **causes des vibrations** comprennent : l'excentricité, le désalignement, les défauts d'arbres, un desserrement mécanique, les fréquences mécaniques, les fréquences naturelles, un déséquilibre

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

### F-23.03 Effectuer l'équilibrage

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, technologie numérique, calcul

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.03.01P	inspecter l'équipement	l'équipement est inspecté pour repérer les <b>défectuosités</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.03.02P	nettoyer l'équipement	l'équipement est nettoyé pour confirmer s'il est nécessaire de procéder à l'équilibrage
F-23.03.03P	reconnaître le type de déséquilibre de l'équipement	le type de déséquilibre de l'équipement est reconnu pour déterminer les mesures correctives nécessaires
F-23.03.04P	utiliser l'équipement d'équilibrage	l'équipement d'équilibrage est utilisé pour déterminer l'emplacement du déséquilibre
F-23.03.05P	ajouter ou enlever des poids précis aux endroits déterminés	les poids précis sont ajoutés ou enlevés aux endroits déterminés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **défectuosités** comprennent : les palettes brisées, les arbres pliés, les poids manquants, les ajustements desserrés, les composants usés

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.03.01L	démontrer la connaissance des procédures d'équilibrage	définir la terminologie liée à l'équilibrage
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour l'équilibrage et décrire leurs applications et les modes d'utilisation
		nommer et interpréter les <b>sources d'information relatives à l'équilibrage</b>
		nommer les <b>conditions de déséquilibre</b> et décrire leurs caractéristiques
		nommer les types de <b>méthodes d'équilibrage</b> et décrire leurs applications
		décrire les <b>procédures d'équilibrage</b>
		effectuer les calculs exigés pour l'équilibrage
F-23.03.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux procédures d'équilibrage	reconnaître les dangers liés aux procédures d'équilibrage et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les poids, les tableaux et graphiques à coordonnées angulaires, les rapporteurs d'angles, l'équipement d'équilibrage (les dispositifs portables, les machines d'équilibrage, les couteaux simples, les stroboscopes)

les **sources d'information relatives à l'analyse des vibrations** comprennent : les spécifications des fabricants, les normes et tableaux de vibrations, les interprétations et directives de l'Association canadienne en vibrations de machines (ACVM)

les **conditions de déséquilibre** comprennent : statique, de couple, quasi statique, dynamique

les **méthodes d'équilibrage** comprennent : équilibrage à plan simple, multiplan

les **procédures d'équilibrage** comprennent : équilibrage statique, dynamique, multiplan

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## F-23.04 Effectuer les essais non destructifs

Compétences essentielles Technologie numérique, utilisation de documents, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.04.01P	préparer les composants pour l'essai	les composants sont préparés pour l'essai afin d'éviter les lectures erronées
F-23.04.02P	choisir la méthode d'essais non destructifs selon les <b>caractéristiques des composants</b>	la méthode d'essais non destructifs est choisie selon les <b>caractéristiques des composants</b> afin de repérer les <b>défectuosités</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

### CHAMPS D'APPLICATION

les **caractéristiques des composants** comprennent : ferreux, non ferreux, la dureté, la ductilité, la composition, la malléabilité, l'épaisseur

les **défectuosités** comprennent : les fissures, les parois étroites, les inclusions

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.04.01L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour appliquer les <b>méthodes d'essais non destructifs</b>	définir la terminologie liée aux <b>méthodes d'essais non destructifs</b>
		démontrer la connaissance des règlements provinciaux et territoriaux liés aux <b>méthodes d'essais non destructifs</b>
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour appliquer les méthodes <b>d'essais non destructifs</b> et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		reconnaître les types de <b>méthodes d'essais non destructifs</b> et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour appliquer les <b>méthodes d'essais non destructifs</b>

		conserver et interpréter les données recueillies à l'aide des <b>méthodes d'essais non destructifs</b>
F-23.04.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées aux <b>méthodes d'essais non destructifs</b>	reconnaître les dangers liés aux <b>méthodes d'essais non destructifs</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **méthodes d'essais non destructifs** comprennent : l'essai par ressuage, l'essai aux particules magnétiques, l'essai par radiographie, l'essai par ultrasons, les inspections visuelles, la thermographie, l'épreuve à pression d'eau, l'essai à l'air comprimé, l'analyse par courant de Foucault

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les trousseaux pour l'essai par ressuage, les jauges d'épaisseur à ultrasons, les caméras thermiques, les manomètres

## F-23.05 Analyser des fluides

**Compétences essentielles** Technologie numérique, utilisation de documents, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.05.01P	effectuer l'inspection sensorielle de l'état des fluides	l'inspection sensorielle de l'état des fluides est effectuée pour repérer les <b>défectuosités</b>
F-23.05.02P	déterminer l'emplacement et la fréquence du prélèvement d'échantillons	l'emplacement et la fréquence du prélèvement d'échantillons sont déterminés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-23.05.03P	interpréter l' <b>information des rapports d'essai</b>	l' <b>information des rapports d'essai</b> est interprétée
F-23.05.04P	acheminer l'information pour les mesures correctives	l'information pour les mesures correctives est tirée de l' <b>information des rapports d'essai</b> selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **défectuosités** comprennent : un changement de couleur ou d'odeur, la présence de boue ou d'impuretés, des fluides trop chauds ou trop froids

l'**information des rapports d'essai** comprend : la contamination, la viscosité anormale, les particules d'usure, les mesures correctives

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.05.01L	démontrer la connaissance de l'analyse des fluides	définir la terminologie liée à l'analyse des fluides
		interpréter les résultats des échantillons de fluides selon les règlements provinciaux et territoriaux
		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour l'échantillonnage des fluides et décrire leurs applications et les modes d'utilisation
		nommer les contaminants des fluides et décrire leur provenance et les solutions pour y remédier
F-23.05.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour recueillir et tester des échantillons de fluide	décrire la marche à suivre pour recueillir et tester des échantillons de fluides prélevés dans des systèmes
		conserver et interpréter les données collectées lors d'analyses de fluides
F-23.05.03L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la collecte d'échantillons de fluide	reconnaître les dangers de la collecte d'échantillons de fluide et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les plaques chauffantes, les viscosimètres (viscosité-mètre), le papier de tournesol, les outils infrarouges, les flacons à échantillons, les outils à main

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## F-23.06 Faire l'entretien prédictif

**Compétences essentielles** Technologie numérique, utilisation de documents, capacité de raisonnement

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-23.06.01P	choisir les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> spécialisés	les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> spécialisés sont choisis selon leurs applications, leurs limites et la précision des résultats
F-23.06.02P	choisir les <b>méthodes d'essais non destructifs</b>	les <b>méthodes d'essais non destructifs</b> sont choisies selon les caractéristiques du composant mis à l'essai
F-23.06.03P	déceler les défauts, les fréquences ou les défauts dans les composants de la machine	les défauts, les fréquences ou les défauts dans les composants de la machine sont décelés en examinant les <b>données historiques</b>
F-23.06.04P	conserver l'information pour les prochaines évaluations et réparations de l'équipement	l'information pour les prochaines évaluations et réparations de l'équipement est conservée
F-23.06.05P	examiner les données recueillies	les données recueillies sont examinées pour déterminer l'étendue de l'entretien et des horaires convenables

### CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les trousseaux pour l'essai par ressuage, les dispositifs Magnaflux, les jauges d'épaisseur à ultrasons, les caméras thermiques, les manomètres, les outils d'analyse des vibrations, les outils d'équilibrage

les **méthodes d'essais non destructifs** comprennent : l'essai par ressuage, l'essai aux particules magnétiques, l'essai par radiographie, l'essai par ultrasons, les inspections visuelles, la thermographie, l'épreuve à pression d'eau, l'essai à l'air comprimé

les **données historiques** comprennent : les spectres, les graphiques, les journaux, les rapports de laboratoires, les images, l'historique des bons de travail, les rapports d'inspection

### CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-23.06.01L	démontrer la connaissance des méthodes d'entretien prédictif	définir la terminologie liée à l'entretien prédictif  interpréter les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux liés aux méthodes d'entretien prédictif

		nommer les <b>outils</b> et l' <b>équipement</b> utilisés pour l'entretien prédictif et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation
		nommer les <b>types d'entretien</b> et décrire leurs applications et leur fonction
		nommer les <b>sources d'information d'un registre d'entretien</b>
F-23.06.02L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour effectuer l'entretien prédictif	nommer les <b>opérations d'entretien prédictif</b> et décrire leurs applications
		décrire la marche à suivre pour planifier les tâches d'entretien prédictif
		décrire la marche à suivre pour effectuer les tâches d'entretien prédictif
		décrire la marche à suivre pour conserver les données d'un entretien prédictif
F-23.06.03L	démontrer la connaissance de méthodes sécuritaires liées aux méthodes d'entretien prédictif	reconnaître les dangers liés à l'entretien prédictif et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **outils et l'équipement** comprennent : les outils à main, les troussees pour l'essai par ressuage, les dispositifs Magnaflux, les jauges d'épaisseur à ultrasons, les caméras thermiques, les manomètres, les outils d'analyse des vibrations, les outils d'équilibrage

les **types d'entretien** comprennent : l'entretien en cas de bris, préventif, prédictif, proactif, correctif

les **sources d'information d'un registre d'entretien** comprennent : les rapports, les listes de vérification, les spécifications des fabricants, l'analyse des causes fondamentales, les spectres, les graphiques, les journaux, les rapports de laboratoires, les images, l'historique des bons de travail, les rapports d'inspection

les **opérations d'entretien prédictif** comprennent : l'analyse des vibrations, les essais non destructifs, l'analyse des fluides, l'équilibrage, l'analyse du courant des moteurs, les ultrasons

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

# TÂCHE F-24 Mettre l'équipement en service et hors service

## DESCRIPTION DE LA TÂCHE

Après avoir effectué une installation ou une réparation, les mécaniciens industriels et les mécaniciennes industrielles (de chantier) mettent l'équipement en service, afin de s'assurer qu'il fonctionne en respectant les spécifications. Les étapes comprennent le démarrage, l'évaluation et le réglage, en plus de déterminer les spécifications de fonctionnement élémentaires, s'il y a lieu. Une fois une pièce d'équipement mise hors service, un processus formel de mise hors service est requis.

### F-24.01 Mettre en service les systèmes et les composants

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, technologie numérique, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-24.01.01P	examiner les <b>sources d'information et les documents</b>	une liste de vérification est créée ou respectée selon les <b>sources d'information et les documents</b>
F-24.01.02 P	examiner la liste de vérification des composants et des systèmes mécaniques	liste de vérification des composants et des systèmes mécaniques est examinée pour assurer que toutes les méthodes ont été réalisées selon les spécifications techniques et des fabricants
F-24.01.03P	examiner la liste de vérification des composants et des systèmes de transmission d'énergie par fluide	la liste de vérification des composants et des systèmes de transmission d'énergie par fluide est examinée pour assurer que toutes les méthodes ont été réalisées selon les spécifications techniques et des fabricants
F-24.01.04P	vérifier les <b>composants de sécurité</b> des systèmes mécaniques	les <b>composants de sécurité</b> des systèmes mécaniques sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-24.01.05P	vérifier les <b>composants de sécurité</b> des systèmes de transmission d'énergie par fluide	les <b>composants de sécurité</b> des systèmes de transmission d'énergie par fluide sont vérifiés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-24.01.06P	démarrer l'équipement et les systèmes	les systèmes et l'équipement sont démarrés et fonctionnent selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

F-24.01.07P	effectuer les <b>activités de surveillance</b>	les <b>activités de surveillance</b> sont effectuées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-24.01.08P	confirmer l' <b>alignement</b> de l'équipement et des composants	l' <b>alignement</b> de l'équipement et des composants est confirmé avant et après le temps de rodage recommandé par les fabricants
F-24.01.09P	effectuer les <b>lectures des lignes de base</b> et les conserver	les <b>lectures des lignes de base</b> sont effectuées et conservées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les **sources d'information et les documents** comprennent : les spécifications des fabricants, les paramètres fonctionnels, les codes et les règlements des provinces et des territoires

les **composants de sécurité** comprennent : les protecteurs, les arrêts d'urgence, les mécanismes de déclenchement, les détecteurs de vitesse, les soupapes de décharge

les **activités de surveillance** comprennent : l'ajustement des garnitures, le resserrement des boulons, les alignements, le niveau des fluides, la température, les vibrations

l'**alignement** comprend : l'alignement à chaud, l'alignement à froid, l'alignement statique

les **lectures des lignes de base** comprennent : les vibrations, la température, le niveau des fluides, les ultrasons

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-24.01.01L	démontrer la connaissance du processus de mise en service et de sa fonction	définir la terminologie liée à la mise en service  expliquer la fonction de la mise en service et nommer les types de <b>composants et de systèmes mécaniques</b>  expliquer la fonction de la mise en service et nommer les types de <b>composants et de systèmes de transmission d'énergie par fluide</b>
		interpréter les <b>sources d'information et la documentation</b> liées à la mise en service
F-24.01.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la mise en service	reconnaître les dangers liés à la mise en service des <b>composants et des systèmes mécaniques</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>  décrire les dangers liés à la mise en service des <b>composants et des systèmes de transmission d'énergie par fluide</b> et décrire les <b>méthodes de travail sécuritaires</b>

F-24.01.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour la mise en service des composants et des systèmes	décrire la marche à suivre pour la mise en service des <b>composants et des systèmes mécaniques</b>
		décrire la marche à suivre pour la mise en service des composants et des <b>systèmes de transmission d'énergie par fluide</b>

## CHAMPS D'APPLICATION

les **composants et les systèmes mécaniques** comprennent : les moteurs à combustion interne, les moteurs électriques, les systèmes de convoyage, les pompes volumétriques, les pompes centrifuges, les compresseurs à piston, les transmissions par engrenages, les turbines

les **composants et les systèmes de transmission d'énergie par fluide** comprennent : les systèmes hydrauliques, les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide

les **sources d'information et les documents** comprennent : les spécifications des fabricants, les paramètres fonctionnels, les codes et les règlements des provinces et des territoires

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

## F-24.02 Mettre hors service les systèmes et les composants

**Compétences essentielles** Utilisation de documents, technologie numérique, lecture

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
oui	oui	NV	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

## COMPÉTENCES

	Critères de performance	Éléments observables
F-24.02.01P	examiner les <b>sources d'information et les documents</b>	une liste de vérification est créée ou respectée selon les <b>sources d'information et les documents</b>
F-24.02.02P	suivre les méthodes de décontamination	la liste de vérifications pour le suivi et la décontamination est complétée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-24.02.03P	trier, recycler et éliminer les <b>matériaux</b>	les <b>matériaux</b> sont triés, recyclés et éliminés selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

F-24.02.04P	effectuer la <b><i>mise hors service</i></b>	la mise hors service est effectuée selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux
F-24.02.05P	conserver les données sur la <b><i>mise hors service</i></b>	les données sur la mise hors service sont conservées selon les spécifications du lieu de travail et des fabricants et les règlements provinciaux et territoriaux

## CHAMPS D'APPLICATION

les ***sources d'information et les documents*** comprennent : les spécifications des fabricants, les paramètres fonctionnels, les codes et les règlements des provinces et des territoires (transport des marchandises dangereuses [TMD], SIMDUT, évaluation environnementale)

les ***matériaux*** comprennent : les produits pétrochimiques, les effluents, les déchets dangereux, les métaux ferreux et non ferreux

la ***mise hors service*** comprend : démonter, enlever des composants, enlever des machines

## CONNAISSANCES

	Résultats d'apprentissage	Objectifs
F-24.02.01L	démontrer la connaissance du processus de mise hors service et de sa fonction	définir la terminologie liée à la mise hors service  expliquer la fonction de la mise hors service et nommer les types de systèmes et de composants devant être mis hors service  interpréter les <b><i>sources d'information et les documents</i></b> liés à la mise hors service des systèmes, des composants et des pièces
F-24.02.02L	démontrer la connaissance des méthodes sécuritaires liées à la mise hors service des systèmes ou des composants	reconnaître les dangers liés à la mise hors services des systèmes ou des composants et décrire les <b><i>méthodes de travail sécuritaires</i></b>
F-24.02.03L	démontrer la connaissance de la marche à suivre pour la mise hors service de l'équipement et des composants	décrire la marche à suivre pour la mise hors service des <b><i>systèmes mécaniques et de leurs composants</i></b>  décrire la marche à suivre pour la mise hors service des <b><i>systèmes de transmission d'énergie par fluide et de leurs composants</i></b>  décrire la marche à suivre pour réaliser une évaluation environnementale

## CHAMPS D'APPLICATION

les **sources d'information et les documents** comprennent : les spécifications des fabricants, les paramètres fonctionnels, les codes et les règlements des provinces et des territoires (transport des marchandises dangereuses [TMD], SIMDUT, évaluation environnementale)

les **méthodes de travail sécuritaires** comprennent : les politiques de l'entreprise, les procédures du chantier, les règlements provinciaux et territoriaux, les recommandations des fabricants

les **systèmes mécaniques et leurs composants** comprennent : les moteurs à combustion interne, les moteurs électriques, les systèmes de convoyage, les pompes volumétriques, les pompes centrifuges, les compresseurs à piston, les transmissions par engrenages

les **systèmes de transmission d'énergie** par fluide comprennent : les systèmes hydrauliques, les systèmes pneumatiques, les systèmes à vide

# APPENDICE A

## ACRONYMES

<b>ABS</b>	acrylonitrile-butadiène-styrène
<b>ACVM</b>	association canadienne en vibrations de machines
<b>AMM</b>	appareils mobiles à moteur
<b>EPI</b>	équipement de protection individuelle
<b>FRL</b>	filtres-régulateurs-lubrificateurs
<b>GMAW</b>	soudage à l'arc sous gaz avec fil plein
<b>GPS</b>	système mondial de localisation
<b>GQM</b>	gestion de la qualité totale
<b>GTAW</b>	soudage à l'électrode de tungstène
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
<b>MAF</b>	maintenance axée sur la fiabilité
<b>PEHD</b>	polyéthylène haute densité
<b>PON</b>	procédures opérationnelles normalisées
<b>PVC</b>	polychlorure de vinyle
<b>SCARA</b>	<i>selective Compliance Assembly Robot Arm</i>
<b>SIGE</b>	système informatisé de gestion de l'entretien
<b>SIMDUT</b>	système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
<b>SMAW</b>	soudage à l'arc avec électrode enrobée
<b>TMD</b>	transport des marchandises dangereuses

# APPENDICE B

## OUTILS ET ÉQUIPEMENT

### Outils à main

masse	foret
pistolet-graisseur (à ultrasons, sans-fil, pneumatique, etc.)	grattoir
accessoire de filetage	grignoteuses
alésoirs	limes
barres d'alignement	marteau à amortisseur
barres parallèles	marteau à buriner
barres-levier	marteau à panne fendue
brosses (métallique, de nettoyage, etc.)	marteau à panne ronde
burette à huile	marteau en caoutchouc
burin	massette
calculatrices	niveaux (de machiniste, torpille, à bulle d'air, etc.)
cintreuse	peignes de filetage
cisailles de ferblantier	pierre à aiguiser
clé à douilles	pincés
clé à tubes	pincés-étaux
clé dynamométrique	pistolet graisseur
clés	poinçons
clés à molette	pointes à tracer
clés hexagonales	riveteuse
compas d'ellipse	scie à métaux
corde à piano	serre-joint
coupe-tuyaux et coupe-tubes	tarauds et filières
décrasse-meule	tournevis
extracteurs	truelle
extracteurs de taraud	verrous
fil à plomb	

## **Instruments de mesure et de traçage**

barre-sinus	fil de plomb
bloc de précision (cale étalon)	jauge à petit diamètre
calibre à rayon	jauge de pas d'engrenage
calibre d'alésage	jauge de profondeur
calibre d'angle	jauge indicatrice
calibre d'épaisseur	jauge plastique
calibre de hauteur	jeu d'équerres combinées
circomètre	matériel d'alignement laser
comparateur à cadran	micromètre
compas à pointe sèche	niveau de précision
compas d'extérieur	niveaux optiques
compas d'intérieur	rapporteur d'angles
cordeaux à craie	réa calibré
défectomètre	règle
équerre	tachéomètre électronique
équerre de contrôle	

## **Outils de mesure et de traçage**

bloc en V	rubans à mesurer
cordeau	tensiomètre
jauge de filetage	théodolite
jauge télescopique	trusquin
pied à coulisse	vérificateur conique
règle droite	

## **Outils mécaniques portatifs**

bélier hydraulique	perceuse angulaire
cintreuse portative	perceuse portative
clé à percussion	pistolet à air chaud
clés hydrauliques	pistolet cloueur (riveteuse)
écrous hydrauliques	scie à chaîne
fileteuse mécanique	scie à ruban mécanique
laminoir à tubes	scie alternative
marteau perforateur	scie circulaire

## **Outils mécaniques portatifs ( suite)**

meule à rectifier les matrices  
meuleuse angulaire  
outil à charge explosive  
perceuse à percussion

scie sauteuse  
toupie  
tronçonneuse

## **Équipement et outils d'atelier**

caisson (fardage)  
cisaille-poinçonneuse  
cisailles  
  
étau  
fraiseuse  
machine à laver des pièces  
meuleuse sur socle  
perceuse à colonne (d'établi, radiale, verticale)

presse hydraulique (horizontale, vertical)  
presse plieuse  
réchauffeur de roulements (induction, bain d'huile, four)  
rectifieuse plane  
sableuse par jet  
scie à ruban  
tour  
tronçonneuse

## **Équipement de soudage et de coupage**

équipement de soudage à l'arc  
  
équipement de soudage à l'arc plasma  
équipement de soudage oxyacétylénique  
équipement de soudage sous gaz inerte (procédé MIG)

équipement de soudage sous gaz inerte avec électrode de tungstène (procédé TIG)  
four à baguettes de soudure  
machines à souder

## **Équipement d'essai**

balances  
émetteur radio  
endoscope  
équipement d'analyse des fluides  
équipement d'essai ultrasonique  
équipement de contrôle magnétoscopique  
imprimantes  
jauge à vide ou de dépression  
jauge hydraulique  
lumière stroboscopique  
matériel d'analyse des vibrations

matériel d'équilibrage  
matériel d'essai de dureté  
matériel d'essai par ressuage  
matériel d'essai thermographique  
matériel d'essai ultrasonique  
matériel de centrage laser  
multimètre  
ordinateurs  
tachymètre  
théodolite

## Équipement d'accès, de gréage, de hissage et de levage

coussins conflables	manilles
rouleaux de manutention de l'équipement (Hilman™)	palan à câbles
câble de fibre	palan à chaîne
anneaux de levage	palan à levier
barre d'écartement	palan à mâchoires
barre-levier	palan à moufles
bloc-poulie	palans à chaîne mécaniques
cages élévatrices	palans hydrauliques
chaînes	plateforme élévatrice à ciseaux
chariot élévateur à fourche	pont roulant
chariots	poulie à chape ouvrante
diable	stabilisateur
échafaudages	treuils pneumatiques
échelles	vérin à vis
élingues	vérin hydraulique
grue à portique	vérin pneumatique
grue mobile	

## Équipement de protection individuelle et équipement de sécurité

brassards (couvre-manche)	harnais de sécurité et dispositifs d'arrêt de chute
gants à crispin (protèges avant-bras)	lunettes de protection
bottes de sécurité	lunettes étanches
casque de sécurité	poste de rinçage oculaire
combinaison - tous les types (acides, produits chimiques, résistant au feu, etc.)	protection respiratoire (masques à filtre de papier et appareils respiratoires autonomes)
écrans de soudeur	protège-oreilles
gants	tablier
gilets de sauvetage	trousse de premiers soins
gilets de sécurité	protection des yeux (visière de protection, lunettes de protection, lunettes étanches)

## Ressources

American Gear Manufacturers Association (AGMA)	manuels techniques
Code national du bâtiment (CNB) croquis	National Lubricating Grease Institute (NLGI) normes de l'American National Standards Institute (ANSI), de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) et de l'American Society of Testing & Materials (ASTM)
documentation sur les normes	Organisation internationale de normalisation (ISO)
documents de l'Association canadienne de normalisation (CSA)	plans
données de délivrance de licences locales	réglementation de Santé et sécurité au travail (SST)
étiquettes du SIMDUT	ressources du Bureau canadien du soudage
fiches de données de sécurité	ressources trouvées sur Internet
guide (manuel) de sécurité de l'industrie ou de l'entrepreneur	schémas
manuels de gréage et de levage	spécifications des fabricants
manuels de l'industrie comme <i>IPT's Handbooks</i> et <i>Machinery's Handbook</i>	Transport de marchandises dangereuses (TMD)

# APPENDICE C

## GLOSSAIRE

<b>accouplement</b>	pièce utilisée pour raccorder une unité motrice à une unité entraînée
<b>agitateur</b>	dispositif qui maintient les matériaux contenus dans un réservoir ou dans une chaudière en mouvement. Ce mouvement peut être nécessaire pour empêcher les matériaux de durcir et pour les mélanger.
<b>analyse de vibration</b>	le procédé de contrôle de l'état de l'équipement et de l'analyse de ses défauts à travers les mesures et l'analyse des vibrations à l'intérieur de ce matériel
<b>arc de contact</b>	la surface de contact entre le réa, la poulie et la courroie, ou entre la roue dentée et la chaîne
<b>débit axial</b>	débit le long de l'axe d'un ventilateur ou d'une pompe
<b>débit centrifuge</b>	débit à 90 degrés par rapport à l'axe d'un ventilateur ou d'une pompe en direction opposée au centre
<b>déplacement volumétrique</b>	transfert à l'aide d'une pompe sans perte de pression ou de fluide
<b>élément élastomérique</b>	élément flexible utilisé pour joindre les raccords et absorber l'énergie
<b>embrayage</b>	dispositif utilisé pour enclencher ou débrayer une unité motrice et une unité entraînée
<b>engrenage hypoïde</b>	ensemble d'engrenages dont les arbres s'entrecroisent sur un plan différent
<b>entretenir</b>	garder une machine ou un système en bon état de marche avec un temps d'arrêt minimal; dans la présente analyse, le terme « entretenir » peut comprendre : regarder s'il n'y aurait pas des pièces usées, la lubrification, le réglage, l'inspection et la modification
<b>entretien préventif</b>	activités basées sur des inspections et un échantillonnage périodiques; cela implique normalement l'établissement routinier du calendrier des activités d'entretien; ce calendrier se base sur l'expérience et sur les recommandations des fabricants
<b>entretien prédictif</b>	activités utilisant de l'information provenant de registres de performances passées et actuelles afin de prédire de façon objective les problèmes mécaniques; l'entretien prédictif est une approche de surveillance proactive plutôt qu'une approche réactive ou basée sur le temps
<b>équilibrage multiplan</b>	équilibrer une pièce qui tourne sur plus de deux plans; on effectue habituellement l'équilibrage multiplan à l'aide d'un logiciel qui est habituellement fourni avec les instruments d'équilibrage et d'analyse de vibrations

<b>équipement thermographique</b>	matériel qui affiche la température des pièces en mesurant les rayons infrarouges
<b>essais non destructifs</b>	procédés d'évaluations qui n'endommagent pas le matériel à l'essai; ces procédures pourraient comprendre l'essai des particules magnétiques, essai de ressuage et l'échantillonnage de fluide
<b>faire la maintenance</b>	pour la présente analyse, le terme « maintenance » fait référence à la pose, au diagnostic, à la réparation et à l'entretien
<b>ferrographie</b>	analyse de l'usure de la surface des paliers d'une machine en amassant des particules d'usure ferreuses (ou non ferreuses) se trouvant dans l'huile de lubrification à l'aide d'un analyseur utilisé pour la ferrographie
<b>fluide</b>	substance (liquide ou gazeuse) capable de s'écouler
<b>inspection sensorielle</b>	le fait d'effectuer une inspection en se servant de ses sens (vue, ouïe, toucher, odorat)
<b>jeu entre dents</b>	jeu disponible entre des dentures conjuguées
<b>levage exécuté sur plan d'ingénieur</b>	consulter un ingénieur pour l'approbation des plans d'un appareil élévateur ou d'un procédé de levage n'excédant pas la capacité nominale du matériel de gréage. À noter qu'on fait généralement cela lorsque des situations particulières de levage demandent qu'on s'écarte des pratiques acceptées dans le métier
<b>métal blanc</b>	matériau utilisé dans les paliers lisses (habituellement à base de plomb)
<b>méthodes de contrôle de l'état du matériel</b>	méthodes permettant de repérer les problèmes non relevés lors de l'inspection sensorielle, données en temps réel
<b>moteur principal</b>	dispositif d'entraînement de la machine; il peut fonctionner à l'électricité, à la vapeur, à l'essence ou au diesel
<b>palier</b>	dispositif qui permet à deux parties de tourner ou de se déplacer en contact l'une avec l'autre
<b>portée du couple soufflante</b>	quantité de prise et patron formé par les dentures conjuguées dispositif qui déplace l'air à un volume et à une pression basse ou élevée
<b>spécifications des fabricants</b>	fait référence aux normes de performance et de construction mécanique pour une certaine machine et données par le fabricant; cette information est habituellement disponible dans les dessins, les manuels et les bulletins fournis par le fabricant
<b>système d'engrenage</b>	ensemble d'engrenages utilisé pour altérer la vitesse et la puissance d'une unité motrice à une unité entraînée
<b>système de convoyage</b>	système utilisé pour déplacer des matériaux (habituellement solides) d'un endroit à un autre
<b>tribologie</b>	l'étude de la friction, de l'usure, de la lubrification et de la conception des paliers; la science des surfaces interactives en mouvement relatif.
<b>ventilateurs</b>	dispositif utilisé pour engendrer un déplacement d'air