



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

Norme du programme  
d'apprentissage

Mécanicien-monteur Industriel -  
433A

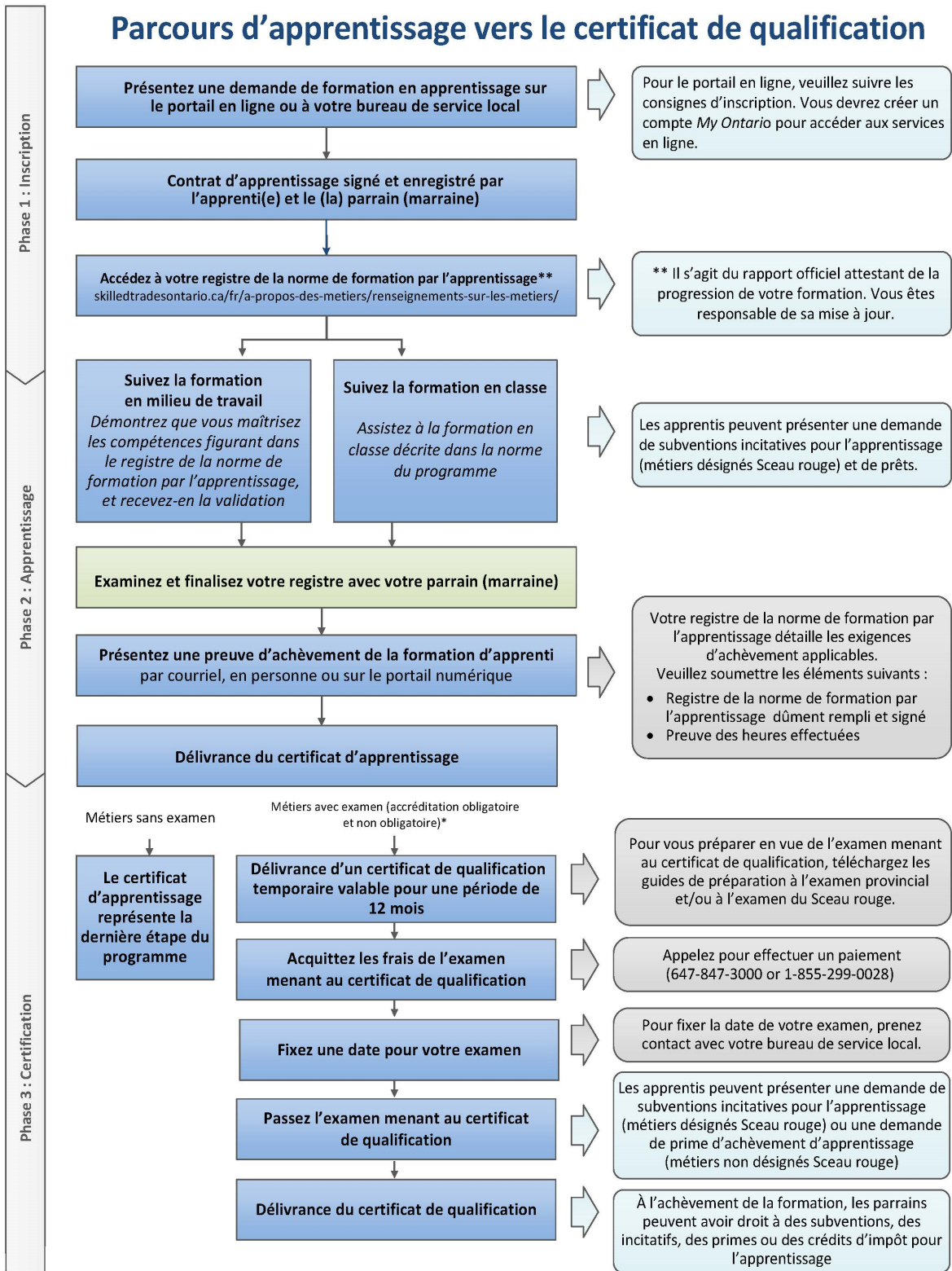
Mécanicien-monteur de  
Construction - 426A

Tronc Commun – Niveau 2

2005



# Parcours d'apprentissage vers le certificat de qualification



\* Pour obtenir une liste des métiers assujettis à un examen de certification, veuillez consulter le [skilledtradesontario.ca/fr/](http://skilledtradesontario.ca/fr/)

**Table des matières**

|  |    |
|--|----|
| Préface.....   | 2  |
| Introduction .....   | 3  |
| Niveau 2.....  | 5  |
| Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 2..... | 6  |
| 1 Dessins Et Schémas II .....                                | 7  |
| 1.1 Dessins Et Schémas II .....                              | 8  |
| 2 Pratique En Atelier II .....                               | 9  |
| 2.1 Machines-Outils II .....                                 | 10 |
| 2.2 Paliers Et Joints D'étanchéité .....                     | 11 |
| 3 Système De Transmission De Puissance .....                 | 16 |
| 3.1 Système De Transmission De Puissance .....               | 17 |
| 4 Technologie Des Machines II .....                          | 21 |
| 4.1 Pompes, Appareils De Robinetterie Et Tuyauterie.....     | 22 |
| 4.2 Compresseurs .....                                       | 24 |
| 5 Soudage Et Fabrication II .....                            | 26 |
| 5.1 Soudage Et Fabrication II .....                          | 27 |
| 6 Commandes Electriques Et Electroniques II .....            | 29 |
| 6.1 Commandes Électriques Et Électroniques II .....          | 30 |
| Appendice C : Liste maîtresse des outils .....               | 32 |

**Veillez noter :** Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Skilled Trades Ontario (STO), qui a remplacé l'Ontario College of Trades le 1er janvier 2022. Le contenu de cette norme peut faire référence à l'ancienne organisation ; cependant, toutes les informations ou le contenu spécifique aux métiers restent pertinents et précis en fonction de la date de publication d'origine. Veuillez consulter le site web de STO : [skilledtradesontario.ca/fr/](http://skilledtradesontario.ca/fr/) pour obtenir les informations les plus précises et à jour. Pour des informations sur BOSTA et ses réglementations, veuillez visiter la [Loi de 2021 sur les possibilités de carrière dans les métiers spécialisés \(BOSTA\)](#).

Toute mise à jour de cette publication est disponible en ligne ; pour télécharger ce document au format PDF, veuillez suivre le lien : [Métiers spécialisés Ontario](#)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de l'organisme Métiers spécialisés Ontario.

*Maintenu avec le transfert à Métiers spécialisés Ontario, 2005 (V100)*

## Préface

Ce programme d'étude pour le niveau 2 du métier Mécanicien-monteur industriel / Mécanicien-monteur de construction est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en 3 niveaux de formation. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme (voir page 6) donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation.

Il est attendu que les employeurs et les parrains élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail. Veuillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario (<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour obtenir des renseignements au sujet de la *Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS)*, veuillez consulter [Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L.O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\)](#).

## Préalables

Chaque niveau précédent est un préalable pour le niveau suivant. Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1. Pour passer au niveau 3 du programme, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans les niveaux 1 et 2.

## Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

**\*Veuillez noter que toutes les pratiques décrites dans la présente norme doivent être effectuées conformément à la norme appropriée du métiers Mécanicien-monteur industriel / Mécanicien-monteur de construction et conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie**

## Introduction

Ce programme d'études a été élaboré en tenant compte des normes de formation prescrites par la Direction de la formation en milieu de travail du Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences. Il pourra s'adapter facilement aux structures actuelles d'évaluation des phases respectives du programme et à d'autres formes de prestation.

Le programme indique, à titre de référence, le temps alloué à chaque unité, ainsi que la répartition du contenu de la formation entre la théorie et la pratique ayant trait aux objectifs de rendement et aux résultats d'apprentissage.

L'apparition constante de nouvelles techniques et de matériel plus complexe accroît la demande de gens de métier qui non seulement sont compétents sur le plan de la pratique du métier, mais qui en plus possèdent de solides connaissances théoriques en matière d'inspection, de diagnostic, de réparation et d'entretien. Le programme de formation a été conçu pour dispenser ces connaissances théoriques et pour offrir des applications pratiques qui complètent l'expérience sur le tas des apprentis mécaniciens-monteurs industriels ou encore, des apprentis mécaniciens-monteurs de construction.

Les résultats du programme visent donc à fournir les bases :

- a. d'une formation théorique solide répondant aux défis que présente la complexité de plus en plus grande des techniques de conception et d'essai;
- b. de l'acquisition des compétences de base du métier par le biais d'applications pratiques;
- c. du développement chez les apprentis et les apprenties de normes élevées sur les plans de la connaissance du métier, de la solution de problèmes et de la fierté envers leur métier respectif;
- d. du développement d'attitudes souhaitables envers le travail et d'un sens aigu des responsabilités, en ce qui a trait notamment à la sécurité du public et à sa sécurité personnelle.

Le programme a également été conçu pour donner toute la souplesse possible au formateur et lui permettre d'innover sans dévier inutilement du contenu (déterminé par le Comité sectoriel et le Comité consultatif provincial, comme le prescrit la réglementation régissant les métiers). Compte tenu de la portée du programme obligatoire de formation, les apprentis et les apprenties devront compléter les connaissances acquises par le biais de travaux réguliers en dehors des heures de cours. Conformément aux bonnes méthodes d'enseignement, le programme est présenté dans une séquence chronologique. Cependant, l'application effective de la séquence pourra différer quelque peu d'un collège à l'autre pour des raisons d'horaires, de personnel et d'utilisation des installations.

Le programme fournit des références propres aux normes de formation de la Direction de la formation en milieu de travail du Ministère du Travail, de l'Immigration, de la Formation et du Développement des compétences. Même si les références aux différents objectifs de rendement des normes de formation sont liées aux résultats respectifs à obtenir en établissement, les employeurs ne devraient pas supposer que l'apprenti ou l'apprentie a vu toute la matière. La formation en établissement se concentre principalement sur les connaissances requises afin de maîtriser les résultats d'apprentissage respectifs décrits dans le calendrier de formation. Les employeurs doivent donc veiller à ce que ces résultats soient complètement atteints par la mise en pratique des connaissances obligatoires acquises en établissement en situation de travail.

Afin de s'assurer que les résultats individuels des étudiants et des étudiantes qui auront réussi la formation répondront aux critères de rendement établis, on a prévu spécifiquement du temps dans les divers domaines pour permettre une certaine amélioration des travaux pratiques. Il est de la plus haute importance que tous les exercices pratiques aient trait aux expériences prescrites seulement. Les contraintes de temps ne permettent pas de faire faire aux étudiants et aux étudiantes des tâches non pertinentes dont les avantages sont limités sur le plan de l'apprentissage et qui ne sont pas reliées aux résultats du programme.

Tout au long du programme, on évaluera régulièrement les résultats d'apprentissage de l'apprenti ou de l'apprentie à la fois sur les plans théorique et pratique, afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux résultats attendus.

Date de mise en œuvre  
Septembre 2005

## Niveau 2



**Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 2**

| Numéro | Sujets obligatoires                       | Heures totales | Heures de théorie | Heures de pratique |
|--------|---|----------------|-------------------|--------------------|
| 1      | Dessins et schémas II                     | 32             | 32                | 0                  |
| 2      | Pratique en atelier II                    | 52             | 28                | 24                 |
| 3      | Système de transmission de puissance      | 56             | 40                | 16                 |
| 4      | Technologie des machines II               | 40             | 32                | 8                  |
| 5      | Soudage et fabrication II                 | 44             | 14                | 30                 |
| 6      | Commandes électriques et électroniques II | 16             | 12                | 4                  |
|        | <b>Total</b>                              | <b>240</b>     | <b>158</b>        | <b>82</b>          |

Ce niveau est un tronc commun entre les métiers/professions suivants :  
 Mécanicien-monteur industriel - 433A  
 Mécanicien-monteur de construction - 426A

|             |                              |              |              |
|-------------|------------------------------|--------------|--------------|
| Numéro :    | 1                            |              |              |
| Titre :     | <b>Dessins Et Schémas II</b> |              |              |
| Durée :     | Totale : 32 heures           | Théorie : 32 | Pratique : 0 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I         |              |              |
| Corequis :  | Aucun                        |              |              |

1.1 Dessins et schémas II

32 heures au total Théorie : 32 heures Pratique : 0 heure

**Numéro :** 1.1  
**Titre :** Dessins Et Schémas II  
**Durée :** Totale : 32 heures      Théorie : 32      Pratique : 0  
**Renvois aux résultats d'apprentissage :**  
**CM 1304**  
**IMM 4602**

### Résultat général d'apprentissage

Accroître la capacité de l'apprenti ou de l'apprentie d'utiliser efficacement les manuels des fabricants pour produire des dessins et des croquis de composants de machines, y compris des vues en coupe.

### Résultats d'apprentissage et contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 1.1.1 Lire les manuels des fabricants et y puiser les renseignements pertinents pour lui permettre de commander des pièces de rechange.
- 1.1.2 Utiliser les renseignements puisés dans les manuels techniques et les manuels des fabricants pour construire, remettre à neuf, installer et entretenir du matériel selon des spécifications.
- 1.1.3 Lire et interpréter des dessins techniques.

### Stratégies d'enseignement

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| Structure de l'évaluation |                                  |                   |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie  | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 100%                      | 0%                               | 100%              |

|             |                               |              |               |
|-------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| Numéro :    | 2                             |              |               |
| Titre :     | <b>Pratique En Atelier II</b> |              |               |
| Durée :     | Totale : 52 heures            | Théorie : 28 | Pratique : 24 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I          |              |               |
| Corequis :  | Aucun                         |              |               |

2.1 Machines-outils II

24 heures au total    Théorie : 4 heures    Pratique : 20 heures

2.2 Paliers et joints d'étanchéité

28 heures au total    Théorie : 24 heures    Pratique : 4 heures

|   |                           |             |               |
|---|---------------------------|-------------|---------------|
| Numéro :                                | 2.1                       |             |               |
| Titre :                                 | <b>Machines-Outils II</b> |             |               |
| Durée :                                 | Totale : 24 heures        | Théorie : 4 | Pratique : 20 |
| Renvois aux résultats d'apprentissage : |                           |             |               |
|   | CM 1306                   |             |               |
|   | IMM 4605                  |             |               |

### **Résultat Général D'apprentissage**

Accroître les connaissances de l'apprenti ou de l'apprentie sur la fonction, les composants, les dispositifs de fixation, les accessoires, les outils de coupe et les travaux d'usinage d'une fraiseuse et d'une rectifieuse.

### **Résultats D'apprentissage Et Contenu**

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 2.1.1 Énumérer et décrire les règles et les consignes de sécurité applicables aux travaux de fraisage et de surfaçage.
- 2.1.2 Décrire les opérations d'usinage habituellement effectuées sur une fraiseuse et une rectifieuse.
- 2.1.3 Connaître les composants, les dispositifs de fixation et les accessoires d'une fraiseuse et d'une rectifieuse et décrire leurs fonctions.
- 2.1.4 Connaître les outils de coupe appropriés pour des opérations de coupe précises.
- 2.1.5 Connaître et choisir les meules appropriées pour des opérations de meulage précises.
- 2.1.6 Installer et utiliser une fraiseuse de façon sécuritaire en employant des outils de coupe en acier rapide et au carbure pour effectuer les opérations d'usinage suivantes selon une marge de tolérance d'une unité :
  - surfacer,
  - rainurer,
  - tailler des engrenages,
  - tailler des rainures de clavette.
- 2.1.7 Installer et utiliser de façon sécuritaire des rectifieuses.

Numéro : 2.2  
Titre : **Paliers Et Joints D'étanchéité**  
Durée : Totale : 28 heures      Théorie : 24      Pratique : 4  
Renvois aux résultats d'apprentissage :  
**CM 1317**  
**IMM 4608**

### **Résultat Général D'apprentissage**

Accroître les connaissances de l'apprenti ou de l'apprentie pour choisir, installer et entretenir des paliers à friction, des paliers lisses, des paliers à roulement et des joints d'étanchéité dynamiques et statiques. Savoir interpréter les tableaux de l'ISO et les catalogues de roulements.

### **Résultats D'apprentissage Et Contenu**

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

2.2.1 Connaître et décrire la composition de chaque type de coussinet et donner les raisons justifiant l'emploi des matériaux suivants pour les paliers :

- bronze,
- fonte,
- Ryertex,
- téflon,
- métal antifriction,
- aluminium,
- plastiques et phénoplastes,
- bois (bouleau-bois de gaïac).

2.2.2 Connaître et décrire la fonction de chacun des types et éléments de lubrification suivants :

- rainures de graissage,
- graissage par gravité,
- huile à vérin,
- chanfreins,
- amortisseur/coussin hydraulique,
- graissage sous pression,
- aménager et entretenir un coin d'huile.

- 2.2.3 Décrire l'ajustement et le réglage des paliers à friction en ce qui a trait aux considérations suivantes :
- ajustements et tolérances,
  - ajustements et tolérances en fonction des vitesses et des charges,
  - alésage,
  - surfaces de contact,
  - conservation et utilisation du bleu de Prusse,
  - outils pour racler et rainurer,
  - orifice de lubrification,
  - perçage.
- 2.2.4 Énumérer divers éléments d'alliage entrant dans la composition des métaux antifriction et décrire leur utilité :
- métaux antifriction à basse pression,
  - métaux antifriction à pression extrême.
- 2.2.5 Énumérer et décrire les aspects suivants liés aux paliers en métaux antifriction:
- mesures de sécurité,
  - méthodes de coulage,
  - nettoyage et préparation,
  - divers types de logements de roulements en métal antifriction.
- 2.2.6 Savoir installer, ajuster et aligner des paliers à friction et des paliers lisses.
- 2.2.7 Connaître et énumérer les causes de défaillance des paliers à friction et les mesures correctives.
- 2.2.8 Connaître les types de roulements suivants et décrire leur fonction :
- roulement à billes,
  - roulement à rouleaux,
  - roulement à aiguilles.
- 2.2.9 Connaître et décrire les types de charge :
- radiale,
  - axiale,
  - combinée (radiale et axiale).

- 2.2.10 Connaître les codes des paliers à roulement figurant dans les catalogues des fabricants et leur signification relativement aux aspects suivants :
- diamètres d'alésage,
  - désignations des suffixes,
  - éléments de roulement,
  - poids en ordre de marche,
  - utilisation de roulements étanches et de roulements avec flasques,
  - désignations des préfixes,
  - méthodes de montage.
- 2.2.11 Connaître la construction des composants de paliers à roulement relativement à ce qui suit :
- chemins de roulement intérieurs et extérieurs,
  - éléments de roulement,
  - cages ou intercalaires,
  - encoches de remplissage,
  - contact oblique,
  - gorge profonde,
  - roulements à rotule,
  - roulements séparables ou non séparables,
  - roulements coupés.
- 2.2.12 Connaître les types de logements de roulement suivants et décrire leur fonction :
- corps de palier à semelle,
  - logement de bride,
  - bague intérieure et collet de butée élargis,
  - bagues de blocage excentriques.
- 2.2.13 Décrire les méthodes suivantes ayant trait aux paliers à roulement :
- montage de paliers avec ajustements de serrage,
  - montage de paliers à alésage conique,
  - montage de roulements en tandem, en particulier,
  - dos à dos,
  - face à face,
  - face à dos,
  - montage de roulements avec manchons de démontage,
  - montage et démontage hydraulique de roulements,
  - méthodes de lubrification,
  - paliers fixes et libres,
  - nettoyage, inspection et entreposage des roulements,



- décrire et démontrer comment installer et enlever des roulements à l'aide de divers types de presse, de vérin et d'extracteur;
- savoir utiliser diverses méthodes de chauffage des roulements;
- démontrer la défaillance de roulements à l'aide de l'analyse des vibrations.

2.2.14 Connaître et décrire le type et la fonction des joints statiques suivants :

- joints plats,
- composés pour former des joints d'étanchéité,
- cuivre et autres métaux,
- joints toriques.

2.2.15 Décrire et savoir utiliser les méthodes d'installation et d'enlèvement des joints d'étanchéité statiques :

- fabriquer des joints;
- installer des joints plats et des joints d'étanchéité à l'aide d'une clé dynamométrique.

2.2.16 Consulter les catalogues des fabricants pour choisir les matériaux et les types de joints d'étanchéité statiques relativement à ce qui suit :

- compatibilité avec le milieu à sceller,
- stabilité dans la plage de températures prescrite.

2.2.17 Connaître et décrire les types et les utilisations des joints d'étanchéité dynamiques suivants :

- joints à lèvres,
- joint en V,
- joint en coupelle,
- joints calotte,
- joint carré,
- joint torique et rondelle épaulée,
- joint en T.

2.2.18 Décrire et savoir utiliser les méthodes d'installation et d'enlèvement de divers joints d'étanchéité dynamiques et mécaniques

2.2.19 Consulter et interpréter les renseignements contenus dans les catalogues des fabricants pour choisir le type de joint d'étanchéité à utiliser en tenant compte de ce qui suit :

- compatibilité avec le milieu à sceller,
- profilé d'écart,
- scellement à pression élevée.

**Stratégies D'enseignement**

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| <b>Structure de l'évaluation</b> |                                  |                   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie         | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 54%                              | 46%                              | 100%              |

|             |   |              |               |
|-------------|---|--------------|---------------|
| Numéro :    | 3   |              |               |
| Titre :     | <b>Systeme De Transmission De Puissance</b> |              |               |
| Durée :     | Totale : 56 heures                          | Théorie : 40 | Pratique : 16 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I                        |              |               |
| Corequis :  | Aucun                                       |              |               |

### 3.1 Système de transmission de puissance

56 heures au total    Théorie : 40 heures    Pratique : 16 heures

|   |   |              |               |
|---|---|--------------|---------------|
| Numéro :                                | 3.1   |              |               |
| Titre :                                 | <b>Système De Transmission De Puissance</b> |              |               |
| Durée :                                 | Totale : 56 heures                          | Théorie : 40 | Pratique : 16 |
| Renvois aux résultats d'apprentissage : |   |              |               |
|   | CM 1314                                     |              |               |
|   | IMM 4610                                    |              |               |

## Résultat Général D'apprentissage

Accroître la capacité de l'apprenti ou de l'apprentie à connaître, choisir et installer le système et les composants de transmission convenant à une application précise.

## Résultats D'apprentissage Et Contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 3.1.1 Connaître, choisir et appliquer des techniques d'installation pour les systèmes d'entraînement par courroie suivants à l'aide d'instruments de mesure et de jauges des types courants et de catalogues de fabricants :
- entraînements par courroie trapézoïdale et poulie de type classique,
  - entraînements par courroie trapézoïdale et poulie de grande capacité,
  - entraînements par courroie trapézoïdale et poulie multiples,
  - entraînements directs à poulie,
  - entraînements par courroie à vitesse variable et poulie,
  - entraînements par courroie à moteur de faible puissance et poulie.
- 3.1.2 Connaître et choisir les types et les dimensions des entraînements par chaîne suivants à l'aide d'instruments de mesure courants et de catalogues de fabricants :
- entraînements par chaîne à rouleaux et à rouleaux multiples et pignons,
  - entraînements par chaîne silencieuse et pignons,
  - entraînements par chaîne à rouleaux à pas long et pignons.
- 3.1.3 Connaître et choisir les types et les dimensions des engrenages et des démultiplicateurs suivants à l'aide d'instruments de mesure courants et de catalogues des fabricants :
- engrenage cylindrique droit,
  - engrenage à denture cycloïdale,
  - engrenage conique,
  - engrenage hypoïde,
  - engrenage à démultiplicateur harmonique,
  - engrenage conique à denture spirale,
  - engrenage à denture intérieure droite,

- engrenage à chevrons,
  - engrenage hélicoïdal.
- 3.1.4 Décrire les méthodes d'installation et d'entretien des embrayages et des freins suivants :
- embrayage à entraînement instantané,
  - roue libre,
  - frein magnétique,
  - embrayage centrifuge,
  - embrayage-frein à friction.
- 3.1.5 Connaître, choisir et installer les accouplements d'arbres suivants :
- accouplement rigide,
  - accouplement universel,
  - coupleur magnétique,
  - accouplement flexible,
  - embrayage à friction,
  - accouplement hydraulique.
- 3.1.6 Calculer la longueur des courroies trapézoïdales et des chaînes à l'aide de formules.
- 3.1.7 Calculer les rapports de vitesse de divers entraînements.
- 3.1.8 Exécuter des méthodes d'alignement de base à l'aide de formules du métier.
- 3.1.9 Calculer les exigences de puissance des entraînements.
- 3.1.10 Effectuer des calculs relatifs aux engrenages.
- 3.1.11 Décrire et effectuer l'installation, l'alignement et le tensionnement des entraînements par courroie et par chaîne.
- 3.1.12 Vérifier l'usure, l'alignement et la tension des entraînements par courroie et par chaîne.
- 3.1.13 Décrire les méthodes pour installer les accouplements à ajustements avec jeu et avec serrage.

- 3.1.14 Procéder à une vérification préliminaire de l'alignement de ce qui suit :
- jeu axial et d'extrémité de l'arbre,
  - moteurs magnétiques centrés,
  - dispositifs d'accouplement et battement axial de la face,
  - embase souple,
  - dilatation thermique,
  - fatigue de la tuyauterie.
- 3.1.15 Aligner des arbres à l'aide des dispositifs suivants :
- jauge d'épaisseur et règle,
  - indicateurs à deux cadrans,
  - dispositif à laser commandé par ordinateur.
- 3.1.16 Décrire les tâches de lubrification et de l'entretien des accouplements.
- 3.1.17 Décrire les méthodes d'enlèvement des accouplements.
- 3.1.18 Indiquer la fonction des cames radiales et cylindriques.
- 3.1.19 Décrire les méthodes d'installation, d'ajustement, de lubrification, d'alignement et d'entretien des cames et des galets suiveurs.
- 3.1.20 Décrire les méthodes pour vérifier l'usure et la vitesse des cames, ainsi que la pression et le jeu d'engrènement des galets suiveurs.
- 3.1.21 Décrire les méthodes d'installation et d'alignement des arbres, y compris l'alignement au laser.
- 3.1.22 Décrire les méthodes pour vérifier la rectitude des arbres.
- 3.1.23 Décrire les méthodes suivantes pour réparer les arbres :
- limage,
  - soudage,
  - pose de manchon,
  - polissage,
  - métallisation,
  - tournage.
- 3.1.24 Expliquer le rôle des cannelures.
- 3.1.25 Décrire la méthode d'installation et d'enlèvement des coussinets coniques des poulies et des pignons.

**Stratégies D'enseignement**

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| <b>Structure de l'évaluation</b> |                                  |                   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie         | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 71%                              | 29%                              | 100%              |

|             |                                    |              |              |
|-------------|------------------------------------|--------------|--------------|
| Numéro :    | 4                                  |              |              |
| Titre :     | <b>Technologie Des Machines II</b> |              |              |
| Durée :     | Totale : 40 heures                 | Théorie : 32 | Pratique : 8 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I               |              |              |
| Corequis :  | Aucun                              |              |              |

4.1 Pompes, appareils de robinetterie et tuyauterie

28 heures au total    Théorie : 20 heures    Pratique : 8 heures

4.2 Compresseurs

12 heures au total    Théorie : 12 heures    Pratique : 0 heure



Numéro : 4.1  
Titre : **Pompes, Appareils De Robinetterie Et Tuyauterie**  
Durée : Totale : 28 heures Théorie : 20 Pratique : 8  
Renvois aux résultats d'apprentissage :  
CM 1315,1318  
IMM 4612,4615

### Résultat Général D'apprentissage

Accroître les connaissances de l'apprenti ou de l'apprentie sur les diverses applications, l'entretien et les types de pompes, d'appareils de robinetterie, de tuyauterie et le matériel connexe.

### Résultats D'apprentissage Et Contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 4.1.1 Connaître et décrire la fonction, l'application et les composants des pompes industrielles suivantes :
- pompe centrifuge,
  - pompe à piston,
  - pompe à vis,
  - pompe à turbine,
  - pompe à diaphragme,
  - pompe à engrenages,
  - pompe à jet,
  - pompe à palettes,
  - pompe à piston plongeur,
  - pompe péristaltique,
  - pompe axiale,
  - pompe à rotor hélicoïdal excentré.
- 4.1.2 Décrire les méthodes d'installation, de révision et d'entretien des pompes industrielles.
- 4.1.3 Vérifier, remplacer ou entretenir les garnitures et les joints mécaniques.
- 4.1.4 Entretenir et utiliser des coupe-tuyaux, des cintreuses et des outils à fileter.
- 4.1.5 Connaître et choisir la tuyauterie, les tubes et les appareils de robinetterie appropriés selon des applications précises et conformément aux spécifications.

- 4.1.6 Choisir les étriers de suspension et les supports en fonction des spécifications.
- 4.1.7 Choisir des raccords spéciaux et des brides vissées, soudées, cimentées et boulonnées.
- 4.1.8 Choisir, couper et installer des joints.
- 4.1.9 Connaître et choisir les joints d'expansion conçus pour des applications spécifiques.
- 4.1.10 Connaître et choisir les appareils de robinetterie conçus pour des applications spécifiques, notamment :
- robinets à tournant sphérique,
  - robinets-vannes,
  - robinets droits,
  - robinets à papillon,
  - robinets à pointeau,
  - clapets de non-retour,
  - robinets à tournant conique,
  - robinets à membrane.

Numéro : 4.2  
Titre : **Compresseurs**  
Durée : Totale : 12 heures      Théorie : 12      Pratique : 0  
Renvois aux résultats d'apprentissage :  
**CM 1315**  
**IMM 4612**

### Résultat Général D'apprentissage

Accroître les connaissances de l'apprenti ou de l'apprentie sur les types de compresseurs et de matériel auxiliaire ainsi que sur leur réglementation, leur utilisation et leur entretien.

### Résultats D'apprentissage Et Contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 4.2.1 Connaître et décrire les types de compresseurs rotatifs et à piston.
- 4.2.2 Expliquer la fonction et l'utilisation des compresseurs.
- 4.2.3 Connaître les composants des compresseurs et décrire les méthodes d'entretien aux fins de révision et de réparation.
- 4.2.4 Décrire la fonction et l'entretien des composants suivants :
  - filtres primaires,
  - filtres secondaires,
  - refroidisseurs intermédiaires,
  - postrefroidisseurs.
- 4.2.5 Décrire les fonctions et les méthodes d'installation et d'entretien des séparateurs et des réservoirs.
- 4.2.6 Décrire les fonctions des clapets antiretour, des robinets d'isolement, des soupapes de dérivation et des soupapes de purge de l'humidité.
- 4.2.7 Vérifier et entretenir des manomètres, des dispositifs de dérivation et des systèmes de tuyauterie.
- 4.2.8 Décrire les fonctions des dispositifs de déchargement et de leurs composants, notamment :
  - les membranes,
  - les ressorts,
  - les soupapes,
  - les joints d'étanchéité,
  - la tringlerie de commande.

**Stratégies d'enseignement\_**

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| <b>Structure de l'évaluation</b> |                                  |                   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie         | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 80%                              | 20%                              | 100%              |

|             |                                  |              |               |
|-------------|----------------------------------|--------------|---------------|
| Numéro :    | 5                                |              |               |
| Titre :     | <b>Soudage Et Fabrication II</b> |              |               |
| Durée :     | Totale : 44 heures               | Théorie : 14 | Pratique : 30 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I             |              |               |
| Corequis :  | Aucun                            |              |               |

### 5.1 Soudage et fabrication II

44 heures au total    Théorie : 14 heures    Pratique : 30 heures

|   |                                  |              |               |
|---|----------------------------------|--------------|---------------|
| Numéro :                                | 5.1                              |              |               |
| Titre :                                 | <b>Soudage Et Fabrication II</b> |              |               |
| Durée :                                 | Totale : 44 heures               | Théorie : 14 | Pratique : 30 |
| Renvois aux résultats d'apprentissage : |                                  |              |               |
|   | CM 1311                          |              |               |
|   | IMM 4614                         |              |               |

### Résultat Général D'apprentissage

Accroître les connaissances et les compétences de l'apprenti ou de l'apprentie dans les méthodes et techniques de soudage et de fabrication et lui faire connaître la réglementation pertinente.

### Résultats D'apprentissage Et Contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 5.1.1 Décrire les types de joints de soudure et les techniques de pointage.
- 5.1.2 Décrire et utiliser des techniques de fabrication, y compris :
  - interprétation des dessins et connaissance de la signification des symboles de soudage,
  - configuration, pointage et fabrication du matériel pour assembler les composants à l'aide de plans,
  - méthodes de configuration et installation,
  - prévention et correction de la distorsion,
  - préparation des joints,
  - méthodes d'alignement et utilisation de calibres et de gabarits,
  - martelage, contraction par la flamme et techniques de fabrication appropriées,
  - choix de l'électrode appropriée pour une application précise,
  - méthodes à l'oxyacétylène et au plasma,
  - soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène,
  - soudage à l'arc sous gaz inerte avec fil plein.
- 5.1.3 Effectuer du soudage à l'arc avec électrode enrobée en positions verticale et horizontale.
- 5.1.4 Décrire comment procéder pour effectuer un essai de pliage guidé pour vérifier la qualité d'une soudure.
- 5.1.5 Utiliser des formules et des représentations géométriques applicables à la fabrication.

**Stratégies d'enseignement\_**

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| <b>Structure de l'évaluation</b> |                                  |                   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie         | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 32%                              | 68%                              | 100%              |

|             |  |              |              |
|-------------|--|--------------|--------------|
| Numéro :    | 6  |              |              |
| Titre :     | <b>Commandes Electriques Et Electroniques II</b> |              |              |
| Durée :     | Totale : 16 heures                               | Théorie : 12 | Pratique : 4 |
| Prérequis : | Réussite du niveau I                             |              |              |
| Corequis :  | Aucun  |              |              |

### 6.1 Commandes électriques et électroniques II

16 heures au total    Théorie : 12 heures    Pratique : 4 heures



|   |  |              |              |
|---|--|--------------|--------------|
| Numéro :  | 6.1  |              |              |
| Titre :   | <b>Commandes Électriques Et Électroniques II</b> |              |              |
| Durée :   | Totale : 16 heures                               | Théorie : 12 | Pratique : 4 |
| Renvois aux résultats d'apprentissage :         |  |              |              |
| <b>CM</b> 1301, 4613.03, 1316, 1320, 1321, 1322 |  |              |              |
| <b>IMM</b> 4600.01, 4613.03, 4617.08, 4618.10   |  |              |              |

## Résultat Général D'apprentissage

Accroître les connaissances de base de l'apprenti ou de l'apprentie sur les principes théoriques de l'électricité et de l'électronique.

## Résultats D'apprentissage Et Contenu

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de :

- 6.1.1 Passer en revue la fonction des instruments de base d'essai de systèmes électriques. Passer en revue et effectuer en toute sécurité les opérations de dépannage, de dépose et de correction des dispositifs de surcharge électriques et électroniques tels que :
- les fusibles,
  - les disjoncteurs et disjoncteurs de fuite à la terre,
  - les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage,
  - les méthodes de coupure.
- 6.1.2 Présenter les systèmes de commande en circuit ouvert et fermé.
- 6.1.3 Établir la distinction entre les signaux analogues et les signaux numériques.
- 6.1.4 Décrire brièvement les dispositifs électroniques suivants utilisés dans des systèmes de commande :
- dispositifs thermiques (thermostats, thermocouples, dispositifs bilames, thermomètres à résistance métallique, thermistances et dispositifs d'expansion thermique),
  - interrupteurs de fin de course,
  - commutateurs de proximité,
  - cellules photoélectriques,
  - capteurs inductifs et capacitifs,
  - solénoïdes,
  - transformateurs différentiels à variation linéaire,
  - divers transducteurs tels que tubes de Bourdon, pressostats, diaphragmes, soufflets, dispositifs piézoélectriques, jauges et capsules de contrainte,
  - transducteurs de vibrations,
  - dispositifs de mesure de déplacement et de la vitesse et accéléromètres.

### Stratégies d'enseignement

- Travaux ayant trait à la théorie et à la pratique pertinente
- Au moins un examen de mi-session par session de huit semaines
- Examen final à la fin de la session
- Tests périodiques

| <b>Structure de l'évaluation</b> |                                  |                   |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Évaluation de la théorie         | Exercices d'application pratique | Évaluation finale |
| 75%                              | 25%                              | 100%              |

**Appendice C : Liste maîtresse des outils**

La liste maîtresse des outils a été élaborée conjointement par le Comité consultatif des programmes de mécanicien-monteur industriel et de mécanicien-monteur de construction, par le Comité sectoriel pour le programme de mécanicien-monteur industriel et par le Comité consultatif provincial pour le programme de mécanicien-monteur de construction conformément aux exigences des agents de formation du programme. Le nombre réel d'outils et de matériel requis varie selon la méthode d'enseignement et le nombre d'étudiants ou d'étudiantes par programme.

| <b>Niveau</b> | <b>Description</b>                         |
|---------------|--|
| I             | Jeux de douilles                           |
| I             | Clés dynamométriques                       |
| I             | Jeux de poinçons                           |
| I             | Pinces                                     |
| I             | Marteaux à panne ronde                     |
| I             | Jeux de tournevis                          |
| I             | Jeux de ciseaux                            |
| I             | Jeux de leviers                            |
| I             | Grattoirs                                  |
| I             | Limes assorties                            |
| I             | Scies à métaux                             |
| I             | Calibre à forets et forets hélicoïdaux     |
| I             | Jeux de tarauds et de filières métriques   |
| I             | Jeux de tarauds et de filières standard    |
| I             | Poignées de tarauds                        |
| I             | Jeux d'alésoirs                            |
| I             | Pinces à couper                            |
| I             | Pistolets à riveter                        |
| I             | Pistolets graisseurs                       |
| I             | Entonnoirs                                 |
| I             | Règles en acier                            |
| I             | Rubans à mesurer                           |
| I             | Équerres                                   |
| I             | Fils à plomb                               |
| I             | Micromètres de 0 à 1 po                    |
| I             | Micromètres de 0 à 25 mm                   |
| I             | Micromètres de profondeur de 0 à 150 mm    |
| I             | Jeux de micromètres de profondeur standard |
| I             | Micromètres d'intérieur de 0 à 6 po        |
| I             | Micromètres d'intérieur de 0 à 150 mm      |
| I             | Micromètres de 1 à 2 po                    |
| I             | Micromètres de 25 à 50 mm                  |
| I             | Micromètres de 3 po                        |
| I             | Calibres de hauteur à vernier de 12 po     |
| I             | Barres-sinus                               |
| I             | Fraiseuse de précision                     |
| I             | Pieds à coulisse standard de 6 po          |

## Mécanicien-monteur industriel/Mécanicien-monteur de construction-Niveau 2

|   |   |
|---|---|
| I | Micromètre à vernier  |
| I | Niveau maître   |
| I | Jeux de jauges télescopiques  |
| I | Jeux de calibres pour trous   |
| I | Jeux de calibres de rayons  |
| I | Jeu de cales étalons standard   |
| I | Jeu de cales étalons métriques  |
| I | Indicateurs à cadran de 0,001 po  |
| I | Indicateurs à cadran de 0,0001 po   |
| I | Jeux de calibres de filetage standard                                       |
| I | Jeux de calibres de filetage métrique                                       |
| I | Perceuses à main motorisées de 3/8 po                                       |
| I | Perceuses d'angles de 3/8 po  |
| I | Perceuses magnétiques   |
| I | Meuleuses d'angles de 4 po  |
| I | Meules à rectifier les matrices   |
| I | Clés à chocs  |
| I | Pistolet à charge explosive   |
| I | Simulateurs de verrouillage et d'isolation                                  |
| I | Harnais de sécurité et dispositifs de retenue en cas de chute               |
| I | Respirateurs portatifs Scott*   |
| I | Divers exemples d'extincteurs   |
| I | Masques de protection   |
| I | Masques pour le soudage à l'arc   |
| I | Dispositifs de sûreté   |
| I | Lunettes de sécurité (fournies par l'étudiant ou l'étudiante)               |
| I | Dispositifs de protection de l'ouïe (fournis par l'étudiant ou l'étudiante) |
| I | Trousses de premiers soins  |
| I | Gants de soudeur (fournis par l'étudiant ou l'étudiante)                    |
| I | Lunettes de soudeur   |
| I | Compresseur pour outils pneumatiques (peut être un compresseur d'usine)     |
| I | Tours à métal avec capacités de filetage                                    |
| I | Fraiseuses verticales   |
| I | Perceuses radiales  |
| I | Perceuses à colonne   |
| I | Scie à métaux motorisée   |
| I | Scie à ruban  |
| I | Scies à ébouter   |
| I | Presse hydraulique  |
| I | Meuleuses sur socle   |
| I | Tables à surface en granite   |
| I | Blocs en « V »  |
| I | Équerres  |
| I | Four de traitement thermique*   |
| I | Bac de trempe à l'huile   |
| I | Forge   |
| I | Duromètre Rockwell ou Brinell*  |

Mécanicien-monteur industriel/Mécanicien-monteur de construction-Niveau 2

|    |  |
|----|--|
| I  | Simulateurs de systèmes automatiques de lubrification*                     |
| I  | Pont roulant/palan suspendu*   |
| I  | Palan pneumatique  |
| I  | Élingues de levage   |
| I  | Chaînes de levage  |
| I  | Assortiment de pièces de levage  |
| I  | Patins de charge   |
| I  | Vérins hydrauliques  |
| I  | Assortiment de blocs   |
| I  | Palans à chaîne  |
| I  | Treuil hydraulique portatif  |
| I  | Chariot élévateur*   |
| I  | Appareils de soudage à l'arc   |
| I  | Appareils de soudage oxyacétylénique                                       |
| I  | Balais   |
| I  | Pelles   |
| I  | Brosses pour tours   |
| I  | Divers outils de coupe et outils à tronçonner à vitesse de rotation élevée |
| I  | Divers outils de coupe au carbure  |
| I  | Meules pour meuleuse sur socle   |
| I  | Assortiment de boulons, d'écrous et de rondelles standard                  |
| I  | Assortiment de boulons, d'écrous et de rondelles métriques                 |
| I  | Assortiment de goupilles de positionnement                                 |
| I  | Assortiment de circlips  |
| I  | Assortiment de clavettes   |
| I  | Assortiment de produits frein-filet  |
| I  | Jeu de rivets  |
| I  | Assortiment de graisses  |
| I  | Assortiment d'huiles   |
| I  | Ensembles pour dessins et croquis  |
| I  | Tableaux de taraudeuses  |
| I  | Tableaux de vitesses de coupe  |
| I  | Tableaux de charges  |
| I  | Cintreuses à tubes   |
| I  | Coupe-tubes  |
| I  | Coupe-tuyaux   |
| I  | Extracteurs de roulements  |
| I  | Règle à araser   |
| I  | Chauffe-palier à induction   |
| II | Cintreuse à tuyaux   |
| II | Vérins à commande électrique   |
| II | Fileteuse à tuyaux   |
| II | Cisaille motorisée   |
| II | Fraiseuse horizontale  |
| II | Têtes d'alésage  |
| II | Rectifieuses planes  |
| II | Mandrins magnétiques pour rectifieuse plane                                |

Mécanicien-monteur industriel/Mécanicien-monteur de construction-Niveau 2

|     |   |
|-----|---|
| II  | Diviseur  |
| II  | Unités d'alignement à laser   |
| II  | Presse à mandriner  |
| II  | Rodoir motorisé   |
| II  | Diverses fraises d'extrémité  |
| II  | Outils de fraisage au carbure   |
| II  | Meules pour rectifieuse plane   |
| II  | Assortiment de joints toriques  |
| II  | Assortiment de raccords de tuyaux   |
| II  | Divers exemples de paliers lisses, de paliers à douille et de paliers à coussinet-douille |
| II  | Divers exemples de logements de roulements et de boîtes d'engrenages                      |
| II  | Divers exemples de paliers à roulement et de défaillances                                 |
| II  | Divers exemples de joints d'étanchéité  |
| II  | Divers exemples de garnitures   |
| II  | Exemple de système d'entraînement par courroie trapézoïdale                               |
| II  | Exemple de système d'entraînement par chaîne  |
| II  | Exemples de coupleurs à champ magnétique, hydrauliques ou centrifuges                     |
| II  | Exemple de compresseur à piston   |
| II  | Exemple de compresseur à vis  |
| II  | Exemple de compresseur à régime humide ou de surchauffe                                   |
| II  | Exemple de compresseur Roots ou compresseur volumétrique à deux rotors                    |
| II  | Assortiment de filtres  |
| II  | Exemple de dessiccateur   |
| II  | Exemple de refroidisseur  |
| II  | Exemples de pose de paliers   |
| II  | Simulateurs de boîtes d'engrenages comprenant les moteurs, les coupleurs, etc.            |
| II  | Appareils d'alignement des coupleurs  |
| II  | Simulateurs de compression  |
| II  | Simulateurs d'outils pneumatiques   |
| II  | Niveaux à lunette   |
| II  | Niveaux à bascule   |
| II  | Théodolite  |
| II  | Niveau automatique  |
| II  | Niveaux de précision de 12 po   |
| II  | Niveau à blocs  |
| III | Segments à théodolite   |
| III | Analyseurs de vibrations  |
| III | Dépoussiéreur*  |
| III | Automates programmables   |
| III | Ordinateurs dotés de programmes d'entretien préventif et prédictif                        |
| III | Imprimante  |
| III | Assortiment d'éléments d'ancrage  |
| III | Appareils électriques de mesure à fins multiples  |
| III | Tachymètre*   |
| III | Pistolet ultrasonique*  |
| III | Thermographe*   |

## Mécanicien-monteur industriel/Mécanicien-monteur de construction-Niveau 2

|     |   |
|-----|---|
| III | Simulateur de système de transporteurs à rouleaux                                   |
| III | Simulateur de système de transporteurs à courroie                                   |
| III | Exemple de vibreur*   |
| III | Exemple de transporteur à vis, à chaîne, sur monorail ou à godets                   |
| III | Régulateur à masselotte   |
| III | Exemple de moteur à courant alternatif  |
| III | Exemple de moteur pas à pas à courant continu                                       |
| III | Exemple de moteur à combustion interne*   |
| III | Exemple de turbine*   |
| III | Exemple de ventilateur multi-étagé*   |
| III | Exemple de mélangeur ensacheur*   |
| III | Assortiment de soupapes pneumatiques  |
| III | Assortiment d'actionneurs pneumatiques  |
| III | Divers exemples de pompes à piston hydrauliques                                     |
| III | Divers exemples de pompes à palettes hydrauliques                                   |
| III | Divers exemples de pompes hydrauliques autres que les pompes à piston ou à palettes |
| III | Assortiment de filtres et de dispositifs de contrôle de la contamination            |
| III | Divers exemples de distributeurs  |
| III | Divers exemples de soupapes proportionnelles  |
| III | Exemple de servo hydromécanique de dosage   |
| III | Divers exemples d'actionneurs hydrauliques linéaires                                |
| III | Exemple d'actionneur hydraulique rotatif  |
| III | Exemple de servo électrique de dosage   |
| III | Exemple de fibre optique*   |
| III | Simulateurs de pompes hydrauliques  |
| III | Pompes hydrauliques aux fins de test  |
| III | Pompe hydraulique de dépannage  |
| III | Cisaille-poinçonneuse   |
| III | Frein   |
| III | Cisaille  |
| III | Galets  |
| III | Divers capteurs électriques   |
| III | Disjoncteurs électriques  |
| III | Fusibles électriques  |

\* Ces articles sont souhaitables mais non indispensables.



**Skilled  
Trades**  
Ontario

**Métiers  
spécialisés**  
Ontario

[skilledtradesontario.ca](http://skilledtradesontario.ca)



Mécanicien Industriel/Mécanicienne Industrielle (De Chantier)