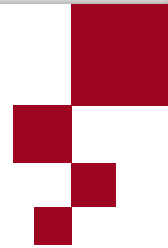


EMPLOI-QUÉBEC

**SYSTÈME
FRIGORIFIQUE
CLASSE 2**

(SF-2)
(10-2015)

**LA
QUALIFICATION
OBLIGATOIRE**



**GUIDE
D'ENCADREMENT
DE L'APPRENTISSAGE**

TABLE DES MATIÈRES

RÔLE DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE	3
ENCADREMENT DE L'APPRENTI OU APPRENTIE	4
TABLEAU SYNTHÈSE DU CONTENU DE L'APPRENTISSAGE	6
DÉFINITION DU MÉTIER	8
CONSEILS PRATIQUES POUR SUPERVISER L'APPRENTISSAGE	9
AIDE-MÉMOIRE DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE	20

RÔLE DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE

OBLIGATION LÉGALE

Dans le cadre d'un programme d'apprentissage réglementé en vertu de la Loi sur la qualification et la formation professionnelles de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5), un apprenti ou une apprentie doit être sous la supervision d'un travailleur ou d'une travailleuse titulaire du certificat de qualification approprié. Cette personne, que l'on désigne ici sous le nom de **compagnon** ou **compagne**, doit non seulement superviser le travail de l'apprenti ou de l'apprentie, mais elle doit également lui enseigner les tâches relatives à son métier et évaluer ses progrès.

Pour plus de détails sur le cadre légal et administratif s'appliquant à votre situation, voir cette partie dans le guide d'apprentissage qui a été remis à l'apprenti ou à l'apprentie. Vous pouvez aussi consulter ce guide sur le site Web d'Emploi-Québec. Il est à noter que le rôle de compagnon ou de compagne en tant que tel n'ajoute pas à votre responsabilité civile en cas de faute actuelle ou future de l'apprenti ou de l'apprentie que vous supervisez.

CONSIGNER LES RÉSULTATS

Vous devez consigner vos évaluations dans le guide d'apprentissage en apposant votre signature à la fin de l'élément de qualification. La signature de l'apprenti ou de l'apprentie doit aussi figurer à côté de la vôtre. Vous pouvez cocher au fur et à mesure la maîtrise des tâches dans le guide d'apprentissage. La progression de la personne en apprentissage peut également être consignée dans l'Aide-mémoire du compagnon ou de la compagne (voir à la fin du présent guide).

Vous êtes responsable de confirmer la maîtrise des éléments de qualification. Pour que l'apprenti ou l'apprentie puisse effectuer les tâches d'un élément de qualification sous supervision générale¹, vous devez le déclarer dans le formulaire *Suivi de la démarche de qualification professionnelle* (01-1003) qui se trouve dans la couverture arrière du guide d'apprentissage et le faire parvenir au Centre administratif de la qualification professionnelle (CAQP). Le règlement autorise aussi que la maîtrise des éléments de qualification soit attestée par une personne autorisée par l'employeur. Cela ne dégage pas l'employeur de l'obligation de supervision de l'apprenti ou de l'apprentie par une personne qualifiée.

SUPERVISION

Vous avez la responsabilité d'offrir à l'apprenti ou à l'apprentie une supervision adaptée et conforme aux exigences réglementaires.

Tant que l'apprentissage d'un élément de qualification, tel que défini dans le guide d'apprentissage, n'est pas complété, vous devez exercer une supervision sur place, à proximité de l'apprenti ou de l'apprentie.

Lorsque la maîtrise d'un élément de qualification est acquise et consignée, vous continuez de superviser le travail de l'apprenti ou de l'apprentie, mais votre présence à proximité n'est plus nécessaire. Vous devez toutefois rester disponible en cas de besoin.

¹ Cela signifie que l'apprenti ou l'apprentie peut effectuer ces tâches sans que le compagnon ou la compagne doive rester à ses côtés.

ENCADREMENT DE L'APPRENTI OU APPRENTIE

La mise en œuvre d'un programme d'apprentissage en milieu de travail est un investissement pour l'entreprise et pour la personne en formation. Il est donc important de se donner les conditions qui assurent le meilleur rendement possible sur l'investissement.

Voici quelques conseils pour favoriser le transfert de vos compétences, faciliter l'apprentissage de l'apprenti ou de l'apprentie, et évaluer ses progrès au cours du programme.

PLANIFIER LA PROGRESSION DE L'APPRENTISSAGE

Au moyen du guide d'apprentissage remis à l'apprenti ou à l'apprentie, déterminez les travaux qui permettent d'accomplir les tâches listées pour chaque élément de qualification. Prévoyez une progression dans la complexité d'exécution de ces tâches. Il faut, si possible, prévoir une variété de mises en situation (ex. : intervenir sur différents types de systèmes, de matériaux, de technologies, d'énergies, etc.) pour assurer la maîtrise d'une compétence.

Si votre entreprise a un programme de formation ou un programme d'assignation et de contrôle des tâches, assurez-vous qu'ils permettent de couvrir l'ensemble des tâches que doit maîtriser l'apprenti ou l'apprentie pour obtenir le certificat de qualification. Il se peut que certaines tâches soient peu ou pas exécutées dans votre entreprise. Dans ce cas, l'élément de qualification doit tout de même être maîtrisé pour que la personne en apprentissage soit suffisamment polyvalente pour répondre à toutes les situations pouvant survenir dans l'entreprise ou dans l'ensemble de sa carrière. Toutes les sous-tâches, ou même certaines tâches moins critiques, n'ont pas à être maîtrisées pour que l'élément de qualification soit considéré comme maîtrisé. Si un élément de qualification ne peut être couvert dans votre entreprise, considérez la possibilité de faire acquérir la compétence à l'apprenti ou à l'apprentie auprès de votre fournisseur d'équipement ou de service d'entretien. Vous pouvez aussi vous informer de la possibilité de recourir à un formateur ou à une formatrice accrédité par Emploi-Québec pour encadrer l'apprentissage.

FOURNIR À L'APPRENTI OU À L'APPRENTIE TOUTE LA DOCUMENTATION NÉCESSAIRE

La personne en apprentissage doit pouvoir disposer de toute la documentation qui lui permettra de trouver l'information nécessaire à l'exécution de ses diverses tâches. Il est donc utile de lui fournir cette documentation ou les moyens de se la procurer. Par exemple, des codes ou des normes pourraient être des outils indispensables à l'apprenti ou à l'apprentie dans l'accomplissement de son travail.

ASSURER LA COORDINATION DES COMPAGNONS ET DES COMPAGNES DÉSIGNÉS

Plus d'un compagnon ou d'une compagne peuvent être responsables de l'accompagnement de l'apprenti ou de l'apprentie au cours de son apprentissage dans l'entreprise. Il est donc essentiel que toutes les personnes concernées puissent échanger des renseignements afin d'assurer la cohérence et le suivi de l'apprentissage.

DONNER DES OBJECTIFS CLAIRS ET PRÉCISER VOS ATTENTES

Lorsque vous confiez l'exécution d'une tâche à une personne en apprentissage, il faut lui indiquer le plus précisément possible le résultat attendu, le délai d'exécution et les critères qui garantissent que le travail a été bien exécuté.

PRÉCISER LE CADRE D'EXÉCUTION SÉCURITAIRE DES TÂCHES

Vous devez indiquer à l'apprenti ou à l'apprentie toutes les conditions qui permettront d'exécuter la tâche de façon sécuritaire pour les personnes et pour le matériel. Il faut aussi tenir compte du respect des méthodes et de l'organisation du travail propres à l'entreprise. La section suivante du présent guide vous donne des conseils pratiques spécifiques à la qualification.

FAIRE UNE DÉMONSTRATION DE L'EXÉCUTION DES TÂCHES

Dans un premier temps, démontrez à la personne en apprentissage la façon d'exécuter une tâche selon les pratiques en vigueur afin qu'elle puisse mieux comprendre ce qu'on attend d'elle. Il est également important de lui donner tous les conseils tirés de votre expérience de spécialiste des travaux que vous lui confiez.

ESTIMER L'AUTONOMIE DE L'APPRENTI OU DE L'APPRENTIE

Au fil de l'exécution des tâches, évaluez le degré d'autonomie de l'apprenti ou de l'apprentie dans la réalisation de ces tâches. Cependant, vous devez constamment superviser la personne en apprentissage tant qu'elle n'a pas maîtrisé les éléments de qualification. Une fois cette maîtrise confirmée (voir la section « Rôle du compagnon ou de la compagne »), l'apprenti ou l'apprentie peut exécuter les tâches sous supervision, sans toutefois que vous soyez nécessairement à ses côtés.

COMMUNIQUER VOS OBSERVATIONS À L'APPRENTI OU À L'APPRENTIE AU FUR ET À MESURE

Pendant une tâche ou à la fin de celle-ci, vous pouvez formuler un jugement sur les façons de faire de l'apprenti ou de l'apprentie. Évaluez ses gestes, ses comportements et ses attitudes pendant l'exécution d'une tâche en les comparant à ceux que vous auriez adoptés dans la même situation.

Si la personne en apprentissage éprouve des difficultés à satisfaire aux critères de rendement attendu, proposez-lui des correctifs et faites-lui reprendre l'exécution de la tâche jusqu'à ce qu'elle la maîtrise.

Cette rétroaction doit être constructive afin de motiver l'apprenti ou l'apprentie. Essayez de répondre à ses questions en vous fondant sur votre propre expérience.

ÉVALUER LES RÉSULTATS DE L'APPRENTISSAGE

L'évaluation sert à mesurer l'écart qu'il peut y avoir entre les compétences observées chez l'apprenti ou l'apprentie et les compétences attendues, suivant les critères de rendement et les exigences définis dans le programme. L'apprentissage est terminé lorsque l'apprenti ou l'apprentie peut exécuter les tâches de façon satisfaisante et sans aide, en respectant les critères de performance établis et les exigences prescrites dans les règlements.

TABLEAU SYNTHÈSE DU CONTENU DE L'APPRENTISSAGE

ÉLÉMENTS DE QUALIFICATION ET TÂCHES

1. Installer des systèmes de climatisation et des thermopompes

- A. Planifier le travail
- B. Manutentionner et gréer des appareils, des accessoires, des conduites et d'autres appareillages de systèmes de climatisation et de thermopompes
- C. Mettre en place des systèmes de climatisation et des thermopompes ainsi que leurs accessoires
- D. Mettre en marche et optimiser des systèmes de climatisation et des thermopompes
- E. Contrôler la qualité du travail et consigner les données
- F. Ranger et nettoyer le lieu de travail

2. Entretenir des systèmes de climatisation et des thermopompes

- A. Planifier le travail d'entretien
- B. Inspecter les composants et les sous-systèmes fluidiques et mécaniques de l'installation
- C. Vérifier le bon fonctionnement des composants électriques et électroniques
- D. Vérifier et ajuster le système de commande
- E. Effectuer les opérations d'entretien périodique et consigner les données
- F. Terminer le travail, ranger et nettoyer les lieux

3. Réparer des systèmes de climatisation et des thermopompes

- A. Diagnostiquer le problème
- B. Planifier les réparations
- C. Apporter les corrections nécessaires
- D. Contrôler la qualité du travail et consigner les données
- E. Terminer le travail



ÉLÉMENTS DE QUALIFICATION ET TÂCHES

4. Modifier ou refaire des systèmes de climatisation et des thermopompes

- A. Planifier le travail
- B. Démonter les composants ou les appareils à remplacer
- C. Monter et mettre en place les composants de base, les appareils et les accessoires
- D. Assembler les composants et la tuyauterie frigorifiques
- E. Mettre en place le câblage du système de commande
- F. Alimenter le système en réfrigérant
- G. Mettre l'installation en service et consigner les données
- H. Terminer le travail, ranger et nettoyer les lieux

DÉFINITION DU MÉTIER

Le certificat en système frigorifique, classe 2 (SF-2), atteste que la personne qui en est titulaire répond à toutes les exigences lui permettant d'effectuer des travaux d'installation, d'entretien, de réparation, de réfection ou de modification des systèmes de réfrigération aux fins de climatisation d'une capacité comprise entre 200 W et 20 kW qui utilisent des frigorigènes classés dans le groupe A1 ou A2 selon la classification prévue à l'article 4.4 du Code sur la réfrigération mécanique (CAN/CSA-B52), édition 2005, publié par l'Association canadienne de normalisation, en tenant compte des modifications qui pourront y être apportées, y compris la tuyauterie, les appareils, les accessoires et les autres appareillages nécessaires à la production du froid par ces systèmes et à la distribution des fluides et des mélanges réfrigérants, ainsi que les travaux sur les appareils permettant à la fois le chauffage et la climatisation dont la capacité ne dépasse pas 40 kW.

Les travaux visés par le certificat de qualification en système frigorifique, classe 2 (SF-2), s'effectuent dans un contexte hors construction, c'est-à-dire en dehors du champ d'application de la Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (RLRQ, chapitre R-20).

L'apprentissage se déroule dans le respect des règles de santé, de sécurité, d'hygiène et de préservation de l'environnement, ainsi que des codes, des lois et règlements en vigueur, applicables à cette qualification.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

INSTALLER DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

CONSEILS PRATIQUES POUR SUPERVISER L'APPRENTISSAGE

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prévoit les procédures sécuritaires d'installation et de démarrage des systèmes.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie l'importance des procédures d'urgence en cas d'accident. Le ou la questionner par la suite sur ce qu'il ou elle pourrait faire dans une situation donnée.
- Insister sur l'importance de travailler dans le respect des règles de santé, de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie respecte les codes et règlements en vigueur.
- Aider l'apprenti ou apprentie à trouver et à reconnaître les indications qui prouvent que tous les appareils sont bien approuvés.
- Expliquer l'importance d'avoir toute l'information nécessaire sur l'équipement à installer et de respecter les délais ainsi que les dates de début et de fin des travaux.
- Demander à l'apprenti ou apprentie d'évaluer et de vérifier le dimensionnement des appareils et des accessoires pour qu'ils soient conformes aux besoins et qu'ils répondent aux exigences des codes et des normes.

TÂCHE

A

PLANIFIER LE TRAVAIL

- Sensibiliser l'apprenti ou apprentie à l'importance d'établir un ordre d'exécution des travaux conforme au plan de travail et aux exigences.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie connaît les règles et les principes de sécurisation.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie dispose des codes et des normes et lui indiquer comment obtenir les règlements municipaux.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie comment faire une interprétation juste et précise des symboles et des autres données contenus dans les plans, les devis, les croquis, etc.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie l'importance de vérifier la disponibilité des équipements, des outils, des matériaux, des dispositifs de sécurité et équipements de protection individuels et collectifs et de les préparer.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie comment élaborer un plan de travail conforme aux exigences et respectant l'ordre logique d'exécution des travaux.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie l'importance de coordonner l'exécution du plan de travail et de s'assurer qu'il a bien été communiqué au client et aux autres intervenants.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie comment placer correctement les appareils et les équipements près de la source d'énergie, des conduites d'évacuation, etc.
- Demander à l'apprenti ou apprentie de faire une vérification visuelle et une vérification avec des instruments appropriés des sources d'énergie.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie comment déterminer les endroits les plus solides et comment faire des marquages clairs afin de préparer les lieux à l'installation d'ancrages et de supports divers.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

B**MANUTENTIONNER ET GRÉER DES APPAREILS, DES ACCESSOIRES, DES CONDUITES ET D'AUTRES APPAREILLAGES DE SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DE THERMOPOMPES**

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie détermine avec justesse et précision le poids et le centre de gravité de chaque pièce.
- Demander à l'apprenti ou apprentie de sélectionner et de vérifier judicieusement tous les appareils et équipements de levage et de manutention avant la levée ou le déplacement d'une pièce.
- Assister l'apprenti ou apprentie afin de s'assurer que le déplacement et le positionnement de chaque pièce se font dans le respect des principes ergonomiques et à l'aide des équipements de manutention appropriés.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie fait de la santé, de la sécurité et de la protection de l'environnement une priorité tout au long de son apprentissage.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que les équipements de manutention et de levage doivent être rangés aux endroits sécuritaires désignés.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

C**METTRE EN PLACE DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES AINSI QUE LEURS ACCESSOIRES**

- Demander à l'apprenti ou apprentie de prendre connaissance des lieux, des conditions liées à l'exécution des travaux ainsi que des mesures de prévention et d'urgence.
- Vérifier si l'apprenti ou apprentie a fait une vérification méthodique et appropriée de la solidité et de la disposition des éléments de la structure existante.
- Demander à l'apprenti ou apprentie d'expliquer les mesures de sécurité qui devront être appliquées. Revoir ces mesures au besoin.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie connaît les lois et règlements relatifs à l'installation des ancrages et des accessoires de montage des composants du système et de la tuyauterie.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie comment faire le montage à blanc des pièces à assembler et lui montrer la technique de soudage à utiliser pour s'assurer de la qualité et de l'étanchéité de la soudure.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie a isolé efficacement les conduites de frigorigène.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie que la mise en place du câblage à partir de l'installation électrique doit être effectuée uniquement par une personne qualifiée.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie l'importance de faire un raccordement sécuritaire de l'alimentation en énergie en respectant les règlements, les codes et les normes.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie applique les procédures de sécurisation du système (mise hors tension, par exemple) lors de l'installation des contrôles à basse tension.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie que les dispositifs de contrôle doivent être installés selon les exigences du fabricant, les plans et devis et selon les codes et les normes d'installation.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

D

**METTRE EN MARCHÉ ET OPTIMISER DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION
ET DES THERMOPOMPES**

- Accompagner l'apprenti ou apprentie dans l'application juste et méthodique des techniques de détection des fuites.
- Superviser l'apprenti ou apprentie dans l'application juste et méthodique de la mise sous vide du système.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie d'utiliser des techniques appropriées pour alimenter le système en réfrigérant.
- Demander à l'apprenti ou apprentie de s'assurer qu'il y a une quantité juste de réfrigérant dans le système selon les valeurs de charge indiquées par le fabricant.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie respecte les méthodes et les procédures de démarrage et de mise en service, qui doivent être conformes aux codes, aux normes ainsi qu'aux recommandations des fabricants.
- Faire avec l'apprenti ou apprentie une vérification méthodique et complète des systèmes, c'est-à-dire :
 - vérifier minutieusement les systèmes pour s'assurer de l'absence de fuite;
 - vérifier le fonctionnement des jauges;
 - utiliser de façon juste et précise tous les instruments de mesure et interpréter correctement les résultats;
 - vérifier le fonctionnement conformément aux recommandations du fabricant.
- Répéter plusieurs fois ces vérifications avec l'apprenti ou apprentie, puis le ou la laisser faire les vérifications et y apporter des corrections si cela s'avère nécessaire.
- Superviser l'apprenti ou apprentie afin de s'assurer que la mise au point et l'optimisation du rendement des appareils respectent les codes, les normes et les recommandations des fabricants.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

E

CONTRÔLER LA QUALITÉ DU TRAVAIL ET CONSIGNER LES DONNÉES

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie fait une vérification manuelle et visuelle de la stabilité et de la solidité des conduites, des équipements, des appareils et des accessoires refaits et remplacés.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie fait une vérification visuelle de l'étanchéité des perçages.
- Préciser à l'apprenti ou apprentie que toutes les vérifications doivent être faites selon les règles de santé, de sécurité et d'hygiène, dans le respect de l'environnement et selon les recommandations des fabricants.
- Indiquer à l'apprenti ou apprentie les renseignements qui doivent être inclus dans son rapport.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie insère dans son rapport tous les renseignements nécessaires.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que le rapport doit être clair et que la terminologie utilisée doit être appropriée.

1^{er} ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

F

RANGER ET NETTOYER LE LIEU DE TRAVAIL

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prête une attention particulière à l'élimination et à l'entreposage des produits dangereux et réactifs.
- Faire comprendre à l'apprenti ou apprentie que la propreté de l'aire de travail, une fois les travaux complétés, est essentielle.

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

ENTRETENIR DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

CONSEILS PRATIQUES POUR SUPERVISER L'APPRENTISSAGE

- Généralement, l'apprenti doit avoir exécuté et maîtrisé certaines tâches d'entretien avant de commencer l'apprentissage de la planification du travail d'entretien.
- La planification demande d'avoir une bonne connaissance de tout l'équipement requis pour effectuer le travail.
- Expliquer à l'apprenti l'importance de prévoir des mesures de santé et de sécurité, et insister sur cet aspect.
- Il faut expliquer et revoir avec l'apprenti les normes et les particularités de chacun des composants du système frigorifique au cours de l'entretien.
- La connaissance des règles et des principes de sécurisation (mise hors tension, par exemple) est essentielle.

TÂCHE

A

PLANIFIER LE TRAVAIL D'ENTRETIEN

- Expliquer à l'apprenti l'importance de recenser toute l'information nécessaire sur l'équipement à entretenir.
 - Souligner à l'apprenti l'importance de bien reconnaître les différents éléments liés à l'entretien du système : devis, documents du fabricant, horaire d'entretien, etc.
 - S'assurer qu'il a fait un bon choix de l'outillage, des matériaux, des équipements et des accessoires nécessaires à l'entretien et qu'il a vérifié leur disponibilité par rapport aux délais fixés.
 - Vérifier si l'apprenti ou apprentie prévoit des procédures sécuritaires d'arrêt, d'entretien et de démarrage du système au moment de la planification du travail d'entretien.
 - Demander à l'apprenti de travailler dans le respect des règles de santé, de sécurité, d'hygiène et de protection de l'environnement et s'assurer qu'il le fait.
 - Apprendre à l'apprenti à élaborer un ordre d'exécution des travaux et à le respecter jusqu'à ce que cela devienne pour lui un automatisme.
 - Demander à l'apprenti de vous expliquer chaque étape d'exécution des travaux afin de vous assurer qu'il a bien saisi l'importance de chacune.
-

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

B

INSPECTER LES COMPOSANTS ET LES SOUS-SYSTÈMES FLUIDIQUES ET MÉCANIQUES DE L'INSTALLATION

- Demander à l'apprenti ou apprentie d'appliquer les mesures de sécurité nécessaires pour effectuer l'inspection.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie l'importance de faire une vérification visuelle, auditive et tactile de l'état global du système.
- S'assurer que l'apprenti comprend le rôle de chacun des composants dans le fonctionnement du système, de façon à pouvoir aller chercher des informations supplémentaires (normes du fabricant ou autres).
- Ne pas hésiter à faire lire à l'apprenti les documents techniques des fournisseurs concernant le fonctionnement du système.
- S'assurer qu'il porte une attention particulière à l'installation et à l'enlèvement des manomètres ou des manifolds (la nourrice) afin de ne pas contaminer le système ou de ne pas libérer du réfrigérant dans l'atmosphère.
- Lui montrer à bien calibrer les appareils et les instruments de mesure tels les manomètres, les thermostats, les humidostats, etc.
- S'assurer qu'il utilise de façon appropriée la charte de pression/température du réfrigérant utilisé dans le système.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend l'importance de faire une évaluation juste des paramètres et des écarts de fonctionnement du système.
- Superviser l'apprenti pour qu'il soit en mesure de détecter de façon efficace des anomalies nécessitant des réparations afin qu'il soit capable d'en planifier la réparation, s'il y a lieu.

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

C

VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

- Expliquer à l'apprenti que les vérifications sur les connexions doivent se faire après la mise hors tension des circuits.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie porte une attention particulière aux anomalies apparentes du circuit électrique (points de feu, fils mal dénudés, odeurs ou bruits anormaux, etc.).
- Rappeler à l'apprenti que la vérification doit être effectuée selon les codes, les recommandations du manufacturier et celles de l'entreprise, et surtout qu'elle doit être comparée aux valeurs de référence inscrites sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Montrer à l'apprenti les principes et les différentes techniques utilisés pour vérifier le bon fonctionnement des composants électriques et électroniques.
- S'assurer que l'apprenti utilise de façon adéquate les appareils de mesure nécessaires pour effectuer la vérification.
- L'amener à utiliser la liste de vérification précédente comme aide-mémoire afin que le processus de vérification soit constant.

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

D**VÉRIFIER ET AJUSTER LE SYSTÈME DE COMMANDE**

- Vérifier que l'apprenti ou apprentie comprend l'importance de bien interpréter les chartes et les recommandations du fabricant.
- S'assurer qu'il connaît les principales anomalies pouvant survenir au cours de la vérification et lui montrer comment et quand intervenir.
- L'aider à se donner une méthode de vérification rigoureuse et systématique.
- Lui montrer à ajuster, si nécessaire, les points de consigne et les différentiels des appareils de contrôle en appliquant la technique appropriée.
- Expliquer à l'apprenti l'importance de toujours assurer un suivi complet du système selon les recommandations du fabricant.
- Lui demander d'inscrire de façon claire et méthodique les données initiales et les ajustements apportés dans le rapport d'inspection.

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

E**EFFECTUER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE ET CONSIGNER LES DONNÉES**

- Expliquer à l'apprenti qu'avant d'effectuer des travaux, on doit en tout temps appliquer les mesures de sécurité.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que savoir comment garder un système propre et bien nettoyé fait partie des qualités d'un bon professionnel.
- Aider l'apprenti à identifier les différents types de lubrifiants utilisés dans le respect des consignes du fabricant.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie l'importance, pour la sécurité, de remettre en place tous les panneaux de protection et les gardes du système après son entretien.
- Sensibiliser l'apprenti ou apprentie à l'importance d'adopter en tout temps des comportements sécuritaires.
- L'aider à reconnaître les pièces à remplacer (roulements, bagues, courroies, etc.).
- Sensibiliser l'apprenti ou apprentie à l'importance de ne garder sur place que les outils nécessaires à l'entretien.
- Indiquer à l'apprenti ou apprentie les renseignements qui doivent être inclus dans son rapport.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie insère dans son rapport tous les renseignements nécessaires.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que le rapport doit être clair et que la terminologie utilisée doit être appropriée.

2^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

F**TERMINER LE TRAVAIL, RANGER ET NETTOYER LES LIEUX**

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prête une attention particulière à l'élimination et à l'entreposage des produits dangereux et réactifs et qu'il ou elle applique les règles de base (normes en vigueur applicables) dans ce domaine.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que la propreté de l'aire de travail, une fois les travaux complétés, est essentielle.

3^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

RÉPARER DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

CONSEILS PRATIQUES POUR SUPERVISER L'APPRENTISSAGE

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prévoit les procédures sécuritaires d'arrêt, d'installation et de démarrage des systèmes.
- L'étape du diagnostic, préalable à toute réparation, exige de la part de l'apprenti une très bonne compréhension du fonctionnement d'un système frigorifique.
- Expliquer à l'apprenti l'importance de se donner une méthode d'analyse rigoureuse et systématique afin de bien cerner le problème.
- Lui rappeler l'importance d'effectuer des vérifications à chaque étape de la réparation.
- Cette compétence comprend des éléments de gestion tels que la communication : recueillir des informations, donner des instructions, informer le client, communiquer avec les fournisseurs et les autres intervenants.

TÂCHE

A

DIAGNOSTIQUER LE PROBLÈME

- Aider l'apprenti à se donner une méthode d'analyse rigoureuse et systématique.
- Insister pour qu'il lise ou relise les documents techniques des fournisseurs concernant les appareils.
- Apprendre à l'apprenti ou apprentie à faire une collecte efficace et détaillée des données relatives au système et aux problèmes afin d'être en mesure de poser un bon diagnostic.
- Lui demander de prendre en considération les réclamations et recommandations des utilisateurs du système pour mieux diagnostiquer les problèmes.
- Lui expliquer l'importance d'apporter des corrections uniquement en fonction de la cause du ou des problèmes.
- Lui enseigner l'importance de revoir les bons de réparation passés du système défaillant, car certains problèmes sont susceptibles de se reproduire.
- Si le système a déjà subi des réparations, l'apprenti doit faire une comparaison des données (pression, température, ampérage, voltage) passées et actuelles.
- Demander à l'apprenti de travailler, tout au long de ses recherches, dans le respect des règles de santé et sécurité au travail, d'hygiène et de protection de l'environnement.
- Sensibiliser l'apprenti ou apprentie à l'importance d'informer le client des problèmes.

TÂCHE

B

PLANIFIER LES RÉPARATIONS

- Demander à l'apprenti ou apprentie de faire une estimation pertinente des composants nécessaires, de la durée et des coûts de la réparation.
- L'aider à effectuer un choix approprié des matériaux, des outils et des équipements en fonction du système et de la nature de la réparation.
- Faire en sorte qu'il prenne l'habitude de ne garder sur place que les outils nécessaires à la réparation.
- S'assurer que, tout au long de sa planification, il tient compte des mesures de sécurité et des procédures applicables.

3^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

C**APPORTER LES CORRECTIONS NÉCESSAIRES**

- S'assurer que l'apprenti prend des mesures de sécurité conformes à la nature des interventions.
- L'accompagner pour vous assurer qu'il a bien décontaminé le système en minimisant le rejet de réfrigérant dans l'environnement.
- Montrer à l'apprenti ou apprentie à régler un seul problème, ou à faire une seule correction à la fois, et à s'assurer que les procédures de réparation sont respectées.
- Demander à l'apprenti ou apprentie d'indiquer de façon claire et précise le type de réfrigérant remplacé et tout autre changement apporté au système.
- Insister sur le fait que le système doit être propre et exempt de contaminant à la suite des interventions.
- Encourager l'apprenti ou apprentie à demander l'aide de collègues plus expérimentés lorsque des problèmes complexes surgissent.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie de revoir tous les points de vérification après la remise en service du système afin de s'assurer de son bon fonctionnement.
- Demander à l'apprenti ou apprentie d'évaluer avec justesse les performances du système réparé pour s'assurer que le ou les problèmes sont bien résolus.

3^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

D**CONTRÔLER LA QUALITÉ DU TRAVAIL ET CONSIGNER LES DONNÉES**

- S'assurer qu'il procède au contrôle de la qualité de façon minutieuse, dans le respect des règles de sécurité généralement reconnues et les consignes des fabricants.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend qu'il ou elle doit se préoccuper du contrôle de la qualité en tout temps et développer son sens de l'observation pour détecter les fuites, les anomalies et les écarts par rapport aux normes de qualité établies.
- Indiquer à l'apprenti ou apprentie les renseignements qui doivent être inclus dans son rapport.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie insère dans son rapport tous les renseignements nécessaires.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que le rapport doit être clair et que la terminologie utilisée doit être appropriée.

3^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

E**TERMINER LE TRAVAIL**

- Rappeler à l'apprenti que le nettoyage doit être fait selon les recommandations du fabricant et celles de l'entreprise.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que la propreté de l'aire de travail, une fois les travaux complétés, est essentielle.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prête une attention particulière à l'élimination et à l'entreposage des produits dangereux et réactifs et qu'il ou elle applique les règles de base (normes en vigueur applicables) dans ce domaine.
- Vérifier avec l'apprenti ou apprentie l'ensemble des travaux, point par point, afin de s'assurer que rien n'a été négligé durant l'exécution de ceux-ci.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

ENLEVER OU REMPLACER UNE INSTALLATION DE RÉCIPIENTS DE PROPANE

CONSEILS PRATIQUES POUR SUPERVISER L'APPRENTISSAGE

- S'assurer que l'apprenti ou apprentie prévoit les procédures sécuritaires d'arrêt d'installation et de démarrage des systèmes.
- La coordination et la communication avec les autres corps de métiers sont également essentielles. Une bonne planification des travaux est importante.
- L'apprenti doit être capable de lire et d'interpréter les plans.
- Il peut avoir à utiliser des appareils de manutention et de levage. Les mesures de santé et de sécurité au travail doivent être appliquées en tout temps.

TÂCHE

A

PLANIFIER LE TRAVAIL

- Assister l'apprenti pour vous assurer qu'il fait une interprétation juste des plans, des devis et des documents techniques afin de bien planifier le travail.
- Demander à l'apprenti ou apprentie de faire une estimation pertinente des composants nécessaires, de la durée et des coûts des travaux à effectuer.
- S'assurer qu'il a fait un choix judicieux de l'outillage, des matériaux, des équipements et des accessoires nécessaires à l'entretien et a vérifié leur disponibilité par rapport au délai fixé.
- Lui demander de prévoir les mesures de sécurité à appliquer au cours des travaux.

TÂCHE

B

DÉMONTÉ LES COMPOSANTS OU LES APPAREILS À REMPLACER

- S'assurer que l'apprenti débranche les circuits électriques internes du système de façon méthodique et sécuritaire selon les plans d'électricité. La tuyauterie doit être isolée de l'air et des contaminants si elle est ouverte.
- Lui demander de récupérer le réfrigérant et les huiles de l'ancien système en évitant toute libération de réfrigérant et d'huiles dans l'environnement.
- Lui dire d'inscrire dans un registre le type de réfrigérant et d'huiles récupérés.
- L'apprenti devrait, idéalement, prendre connaissance dans les manuels des fabricants, des techniques de démontage s'appliquant aux fluides en cause. En fonction de l'emplacement des éléments à démonter, il doit appliquer les règles de santé et de sécurité au travail correspondantes (travail en hauteur, travail superposé, etc.).
- Lui montrer à utiliser les techniques d'extraction appropriées et sécuritaires pour ce qui est des composants et de la tuyauterie.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

C**MONTER ET METTRE EN PLACE LES COMPOSANTS DE BASE,
LES APPAREILS ET LES ACCESSOIRES**

- Demander à l'apprenti de prendre connaissance des lieux, des conditions liées à l'exécution des travaux ainsi que des mesures de prévention et d'urgence.
- Vérifier s'il a fait une vérification méthodique et appropriée de la solidité et de la disposition des éléments de la structure existante.
- Lui demander de vous expliquer les mesures de sécurité qui devront être appliquées. Revoir ces mesures avec lui, au besoin.
- S'assurer que l'apprenti connaît les lois et les règlements relatifs à l'installation des ancrages et des accessoires de montage des composants du système et de la tuyauterie.
- Lui expliquer qu'il doit placer, fixer et aligner les composants, les appareils et les accessoires du système conformément au plan.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

D**ASSEMBLER LES COMPOSANTS ET LA TUYAUTERIE FRIGORIFIQUES**

- Demander à l'apprenti de faire le coupage, la préparation de la tuyauterie et les raccords conformément au plan et au devis.
- L'assister pour vous assurer qu'il a fait un bon choix des techniques de jonction.
- L'accompagner dans la mise en service du poste de soudage et lui rappeler les règles de protection et de sécurité qu'il doit respecter.
- Lui montrer comment faire le montage à blanc des pièces à assembler et lui montrer la technique de soudage à déployer pour s'assurer de la qualité et de l'étanchéité de la soudure.
- Vérifier avec lui de façon méthodique l'étanchéité du système.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie applique de façon juste et méthodique les techniques de détection des fuites.
- Lui expliquer que travailler sur un système propre et bien nettoyé fait partie des qualités d'un bon professionnel.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie a isolé efficacement les conduites de frigorigène.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

E**METTRE EN PLACE LE CÂBLAGE DU SYSTÈME DE COMMANDE**

- Demander à l'apprenti d'installer les composants électriques de commande selon le plan. Lui recommander fortement de lire les instructions dans les manuels des fabricants.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie applique les procédures de sécurisation du système (mise hors tension, par exemple) lors de l'installation des contrôles à basse tension.
- Expliquer à l'apprenti ou apprentie que les dispositifs de contrôle doivent être installés selon les exigences du fabricant, les plans et devis, et selon les codes et les normes d'installation

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

F

ALIMENTER LE SYSTÈME EN RÉFRIGÉRANT

- Superviser l'apprenti dans l'application juste et méthodique de la mise sous vide du système.
- Lui rappeler qu'il doit utiliser des techniques appropriées pour alimenter le système en réfrigérant.
- Lui demander de s'assurer que la quantité de réfrigérant dans le système correspond aux valeurs de charge indiquées par le fabricant.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

G

METTRE L'INSTALLATION EN SERVICE ET CONSIGNER LES DONNÉES

- Insister de façon systématique sur l'importance de la santé et de la sécurité au travail, de la propreté de l'équipement et du respect des consignes de sécurité du fabricant.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie que la mise en place du câblage à partir de l'installation électrique doit être effectuée uniquement par une personne qualifiée.
- Rappeler à l'apprenti ou apprentie l'importance de faire un raccordement sécuritaire de la source d'énergie en respectant les règlements, les codes et les normes.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend qu'il ou elle doit vérifier la tension de la source d'alimentation à l'aide des instruments appropriés (voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, etc.).
- Lui mentionner de respecter la séquence de mise en service selon les recommandations du fabricant.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie effectue un réglage méthodique des organes de contrôle et de régulation et apporte les corrections nécessaires, s'il y a lieu.
- Indiquer à l'apprenti ou apprentie les renseignements qui doivent être inclus dans son rapport.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie insère dans son rapport tous les renseignements nécessaires.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que le rapport doit être clair et que la terminologie utilisée doit être appropriée.

4^e ÉLÉMENT DE QUALIFICATION

TÂCHE

H

TERMINER LE TRAVAIL, RANGER ET NETTOYER LES LIEUX

- Rappeler à l'apprenti que le nettoyage doit être fait selon les recommandations du fabricant.
- S'assurer que l'apprenti ou apprentie comprend que la propreté de l'aire de travail permet d'éviter le gaspillage, fait gagner du temps pour la suite des travaux et contribue à sa sécurité et à celle de ses collègues.
- S'assurer qu'il porte une attention particulière à la disposition et à l'entreposage des produits dangereux et réactifs.
- Vérifier avec l'apprenti l'ensemble des travaux, point par point, afin de vous assurer que rien n'a été négligé dans l'exécution des travaux.

AIDE-MÉMOIRE DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE

RESPONSABILITÉ

Dans le cadre d'un programme d'apprentissage réglementé en vertu de la Loi sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre (RLRQ, chapitre F-5), une personne en apprentissage doit être sous la supervision d'un travailleur ou d'une travailleuse titulaire d'un certificat de qualification approprié. Cette personne doit non seulement superviser le travail de l'apprenti ou de l'apprentie, mais elle doit également lui enseigner comment accomplir ses tâches, en plus d'évaluer ses progrès.

RÔLE DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE

- Transmettre à la personne en apprentissage les connaissances, les habiletés et les attitudes lui permettant d'exécuter de manière compétente les tâches reliées à son métier.
- Confirmer la maîtrise des tâches par la personne en apprentissage.
- Aider la personne en apprentissage à se préparer à passer l'examen en révisant avec elle les notions essentielles de chaque tâche.

CONSIGNES À L'INTENTION DU COMPAGNON OU DE LA COMPAGNE

- Se référer au guide d'apprentissage pour les détails sur les connaissances à transférer à l'apprenti ou à l'apprentie.
- Se servir du tableau inclus pour suivre les progrès de l'apprenti ou de l'apprentie (ce document est conservé par vous).
- Consulter le Guide d'encadrement de l'apprentissage, disponible sur le site Web d'Emploi-Québec.
- Remplir le formulaire Suivi de la démarche de qualification professionnelle lorsqu'un élément de qualification est maîtrisé.

CONSEILS POUR FORMER LA PERSONNE EN APPRENTISSAGE

- **Planifier et organiser l'apprentissage** : vérifiez les connaissances et les attentes de la personne en apprentissage. Faites un plan et préparez les situations d'apprentissage.
- **Expliquer** d'abord la tâche à accomplir (quoi? comment? pourquoi?) ainsi que les règles à respecter. Vérifiez si les explications sont bien comprises.
- **Démontrer** : permettre à la personne en apprentissage d'observer comment la tâche doit être effectuée.
- **Faire faire** : observez la personne en apprentissage et, si elle réussit, l'encourager; si elle est dans l'erreur, lui demander si elle pense avoir réalisé la tâche correctement et lui faire prendre conscience de son erreur. La répétition dans différents contextes peut être nécessaire.
- **Encourager** : reconnaissez régulièrement la progression de la personne en apprentissage.
- **Soutenir** : aidez la personne en apprentissage à se préparer à l'examen en révisant avec elle les notions essentielles de chaque tâche.

ÉLÉMENTS DE QUALIFICATION

TÂCHES CRITIQUES DONT LA MAÎTRISE DOIT ÊTRE ÉVALUÉE

Maîtrise¹

Date²

Nombre d'heures³

1 INSTALLER DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

Manutenionner et gréer des appareils, des accessoires, des conduites et d'autres appareillages de systèmes de climatisation et de thermopompes

Mettre en place des systèmes de climatisation et des thermopompes ainsi que leurs accessoires

Mettre en marche et optimiser des systèmes de climatisation et des thermopompes

Contrôler la qualité du travail et consigner les données

2 ENTRETENIR DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

Inspecter les composants et les sous-systèmes fluidiques et mécaniques de l'installation

Vérifier le bon fonctionnement des composants électriques et électroniques

Vérifier et ajuster le système de commande

Effectuer les opérations d'entretien périodique et consigner les données

3 RÉPARER DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

Diagnostiquer le problème

Planifier les réparations

Apporter les corrections nécessaires

Contrôler la qualité du travail et consigner les données

4 MODIFIER OU REFAIRE DES SYSTÈMES DE CLIMATISATION ET DES THERMOPOMPES

Démonter les composants ou les appareils à remplacer

Monter et mettre en place les composants de base, les appareils et les accessoires

Assembler les composants et la tuyauterie frigorifiques

Mettre en place le câblage du système de commande et alimenter le système en réfrigérant

Mettre l'installation en service et consigner les données

1 Inscire AM si la personne en apprentissage doit « Acquérir la maîtrise » de la tâche.
Inscire OK si la personne en apprentissage « Possède la maîtrise » de la tâche.

2 Inscire la date à laquelle l'évaluation de la maîtrise de la tâche a été effectuée.

3 Inscire le nombre d'heures travaillées dans chaque tâche (approximatif).