

# **RENSEIGNEMENTS AU CANDIDAT POUR L'EXAMEN EN MÉCANIQUE DE MACHINES FIXES- APPAREILS FRIGORIFIQUES- CLASSE A**

**AVIS : LE PRÉSENT DOCUMENT EST PUBLIÉ À TITRE INDICATIF.  
LES NORMES, PROCÉDURES ET EXAMENS SONT MODIFIÉS OCCASIONNELLEMENT.  
DES RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES SONT DISPONIBLES AUPRÈS DE VOTRE AGENTE OU  
AGENT DE QUALIFICATION OU  
DU CENTRE ADMINISTRATIF DE LA QUALIFICATION PROFESSIONNELLE  
OU SUR LE SITE EMPLOIQUEBEC.NET**

## **1. CONTENU DE L'EXAMEN**

L'examen de qualification professionnelle cerne les principaux aspects de la qualification en mécanique de machines fixes de classe A en privilégiant le contenu suivant.

### **La réfrigération :**

- Le cycle de réfrigération
- Notions de base
- Le rendement des systèmes
  - a) calculs
  - b) efficacité
  - c) rendement
  - d) consommation énergétique
- Les systèmes de réfrigération
- Les accessoires et équipements
- Les lois, codes et règlements
- L'opération des systèmes
  - a) démarrages
  - b) arrêts
  - c) changements

### **Les frigorigènes (réfrigérants) :**

- Les différents frigorigènes
- Les propriétés
- Le stockage

### **L'eau de refroidissement:**

- Traitements internes
- Traitements externes
- Corrosion
- Analyses et essais

### **Contrôle et instrumentation :**

- Les types de contrôle
- La régulation
- Les équipements de contrôle et de régulation
- Les systèmes de protection et de sécurité
- Le dépannage (trouble shooting)

### **Les équipements rotatifs**

- Les pompes, les moteurs
- Les accessoires
- Les équipements de sécurité et de protection
- Les raccordements
- L'opération sécuritaire et efficace
- La lubrification
- Les compresseurs
  - a) les types de compresseurs
  - b) l'opération
  - c) démarrages et arrêts
  - d) équipements et accessoires
  - e) la compression des gaz
  - f) les calculs de rendement

### **Entretien et réparation**

- Les lois, codes et règlements applicables
- Dépannage (*Trouble shooting*)
- Les types de travaux
  - a) réguliers
  - b) nécessitant une mise hors service
  - c) nécessitant une main-d'œuvre qualifiée

## **Échange de chaleur**

- Les types d'échangeurs
- Chaleur et température

## **Tuyauterie et robinetterie**

- Tuyauterie
  - a) installation
  - b) protection
  - c) accessoires
- Robinetterie
  - a) types
  - b) installation
  - c) accessoires

## **Électricité**

- Notions de base
- Les lois, codes et règlements applicables
- Les équipements, les accessoires et les contrôles

## **Ventilation, climatisation**

- Ventilation
- Climatisation
- Aération
- Lois, codes et règlements applicables
- Les équipements, les accessoires et les contrôles
- L'opération, l'entretien et la réparation des systèmes

## **Opération**

- Opération d'une centrale de réfrigération et de ses équipements
- Dépannage d'une centrale de réfrigération et de ses équipements
- Lois, codes et règlements applicables

## **Santé, sécurité et environnement**

- Les lois, codes et règlements applicables
- Les inspections de sécurité
- La prévention et les moyens de protection
- La lutte contre les incendies
- La protection des milieux (air, sol, eau)
- Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

## **Administration générale**

- Tenue de livres
- Rédaction de rapports
- Préparation et contrôle de budgets
- Principales approches de gestion :
  - structures organisationnelles
  - gestion de projets
  - processus de résolution de problème et de prise de décision
  - étapes de gestion : planification, direction et contrôle
- Technique d'animation

## **Gestion des ressources humaines**

- Techniques d'entrevue
- Méthodes d'évaluation du rendement des employés
- Processus de résolution de conflits
- Technique de communication
- Base du travail en équipe
- Styles de leadership

## 2. CARACTÉRISTIQUES DE L'EXAMEN

Durée : 3 heures

Nombre de questions : 45 - 55

Note de passage : 60%

Langue : Français ou Anglais

Le matériel et la documentation permis ainsi qu'une calculatrice seront à votre disposition. Aucun cellulaire ou téléavertisseur (paget) ne sera admis dans la salle d'examen.

## 3. PRÉPARATION À L'EXAMEN

Votre apprentissage, tel que détaillé dans le guide les activités de formation fortement recommandées ou obligatoires, et les lectures vous préparent à l'examen.

Pour plus d'information, veuillez vous référer au site [emploi.quebec.net](http://emploi.quebec.net)

## 4. LECTURE SUGGÉRÉE

Les documents mentionnés ci-dessous le sont à titre indicatif seulement : certaines publications peuvent n'être disponibles qu'en anglais; d'autres peuvent l'être dans une version plus récente. Cette liste n'est ni exhaustive, ni définitive.

ASHRAE, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

- *Handbook, Heating, Ventilating and Air-Conditioning Systems and Equipment*, Atlanta, 2000.
- *Handbook, Heating, Ventilating and Air-Conditioning applications*, Atlanta, 1999.

ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION. <http://asp-construction.org/default.aspx>.

Cours de santé et sécurité générale sur les chantiers de construction, 5<sup>e</sup> édition, révisée 2002.

CENTRE D'ÉLABORATION DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU QUÉBEC (CEMEQ). <http://www.cemeq.qc.ca/>.

- *Manuels de cours à distance - Réfrigération, cours n° 5075*, Sherbrooke
- *Interprétation de plans, de devis et de documentation technique, module 3 - Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260)*, Sherbrooke, 2005, 274 p.
- *Exécution d'opérations de lubrification, module 7 - Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260)*, Sherbrooke, 2005, 208 p.

- *Entretien et réparation de pompes et de moteurs industriels, module 13 - Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260), Sherbrooke, 2006, 262 p.*
- *Entretien, réparation et ajustement de pompes à vide, de moteurs pneumatiques et de compresseurs, module 15, Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260), Sherbrooke, 2006, 224 p.*
- *Réfrigération, module 2 – Théorie du cycle frigorifique.*
- *Réfrigération, module 6 – Détendeurs.*
- *Réfrigération, module 7 - Condenseur, évaporateur.*
- *Réfrigération, module 8 - Électricité de base.*
- *Réfrigération, module 9 - Circuits de réfrigération de base.*
- *Réfrigération, module 10 – Compresseurs réciproques.*
- *Réfrigération, module 15 – Échangeurs de chaleur.*
- *Réfrigération, module 18 - Régulateurs et accessoires de circuits fluidiques.*
- *Réfrigération, module 19 – Comptoirs réfrigérés.*
- *Réfrigération, module 26 – Humidificateurs.*

COMMISSION DE LA SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CSST).

<http://www.csst.qc.ca>

- *Réglementation sur le cadenassage et les espaces clos.*
- *Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac – Condensé du programme de gestion préventive FRIGO.*
- *Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac - Mesures de prévention.*

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, Les Publications du Québec.

<http://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca>

- *Code d'installation des appareils sous pression (BNQ-3650-900).*
- *Code de la réfrigération mécanique B-52-05.*
- *Loi sur les mécaniciens de machines fixes (L.R.Q., c.M-6).*
- *Loi sur les appareils sous pression (L.R.Q., c.A-20).*
- *Règlement sur les certificats de qualification et sur l'apprentissage en matière de gaz, de machines fixes et d'appareils sous pression (L.R.Q. c.F-5).*
- *Règlement sur les appareils sous pression (A-20, r.1.1).*
- *Règlement sur les mécaniciens de machines fixes (M-6, r.1).*
- *Règlement sur les halocarbures, Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).*

OFFICE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE (OEE). Disponible par la bibliothèque virtuelle d'Hydro-Québec à l'adresse Internet suivante :

<http://www.hydroquebec.com/grandesentreprises/ee/bibliotheque.html>.

- *Chauffage et refroidissement (vapeur et eau), « Série de la gestion de l'énergie », vol. 9, Ottawa, 1987, 86 p.*
- *Chauffage et ventilation, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 10, Ottawa, 1987, 160 p.*
- *Compresseurs et turbines, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 14, Ottawa, 1987, 161 p.*

- *Isolation thermique des équipements*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 1, 1987, Ottawa, 73 p.
- *Mesures et contrôles*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 15, 1987, Ottawa, 61 p.
- *Ventilateurs et pompes*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 13, 1987, Ottawa, 121 p.

POWER ENGINEERING TRAINING SYSTEMS :

- *mécaniciennes et mécaniciens de machines fixes*. Classe 3 et 4, Calgary, Alb. 2007, disponible à l'adresse suivante : <http://www.cemeq.qc.ca/>.
- *Academic Supplement, Steam Tables, Refrigeration Tables, Handbook of Formulae and Constants*. Éd. 2007, disponible à l'adresse suivante : <http://www.powerengineering.ca/>.

THE TRANE COMPANY. The TRANE Company, La Crosse, Wisconsin 54801, USA.

- *Manuel de climatisation*. 1992.
- *Manuel pratique de réfrigération des compresseurs à pistons*. 1992.