

# **RENSEIGNEMENTS AU CANDIDAT POUR L'EXAMEN EN MÉCANIQUE DE MACHINES FIXES- PRODUCTION D'ÉNERGIE- CLASSE 4**

**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 4 en privilégiant le contenu suivant.

### **Les chaudières à vapeur :**

- La vapeur et ses propriétés
- Le type de chaudières
- Le rendement des chaudières
  - a) calculs
  - b) efficacité
  - c) énergie
  - d) conservation
- La métallurgie des chaudières
- Les accessoires et équipements de chaudières
- Le remisage des chaudières
- Démarrages et arrêts
- La combustion
- La vidange des chaudières
  - a) intermittent
  - b) continu

### **Les combustibles :**

- Les différents combustibles
- Les systèmes d'alimentation

## **Traitement de l'eau d'alimentation des chaudières:**

- 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
- Les analyseurs

## **Les équipements rotatifs**

- Les pompes, les moteurs, les turbines à vapeur, les compresseurs, etc.
- Les accessoires
- Les équipements de sécurité et de protection
- Les raccordements
- L'opération sécuritaire et efficace
- La lubrification

## **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
  - d) calorifugeage
  
- Robinetterie
  - a) types
  - b) installation
  - c) accessoires

## **Électricité**

- Notions de base
- Les lois, codes et règlements applicables
- Les équipements, accessoires et contrôles sur une installation de machines fixes

## **Opération**

- Opération d'une centrale thermique et de ses équipements
- Dépannage d'une centrale thermique 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)

## 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.

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.

CANADIAN STANDARD ASSOCIATION (CSA). B51-F03, *Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression*, disponible via l'adresse suivante :

<http://www.csa.ca/>.

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

- *Plomberie-chauffage : système de chauffage module 1*, 1996.
- *Interprétation de plan, de devis et de documentation technique, module 3, Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260)*, Sherbrooke 2005, 274 p.
- *Mécanique de tuyauterie, module 3, Plomberie-chauffage (5148)*, Sherbrooke, 2003, 240 p.
- *Mécanique industrielle de construction et d'entretien : utilisation de technique d'alignements*, module 12, 2002.
- *Mécanique industrielle de construction et d'entretien : exécution d'opérations de lubrification*, module 7, 2004.

- *Entretien et réparation de pompes et de moteurs industrielles, module 13, Mécanique industrielle de construction et d'entretien (5260), Sherbrooke, 2006, 262 p.*
- *Système de chauffage, module 18, Plomberie-Chauffage (5148), Sherbrooke, 2003, 318 p.*
- *Systèmes automatisé – APQ ou APA, module 33, Mécanique industrielle, Sherbrooke.*

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL (CSST). B51-F03, *Guide pratique de protection respiratoire – 2<sup>e</sup> édition*, CSST, 1995, ([http://www.prot.resp.csst.qc.ca/GPR\\_0\\_matiere.shtml](http://www.prot.resp.csst.qc.ca/GPR_0_matiere.shtml)).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, Les Publications du Québec.

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

- *Appareillage électrique*, Ministère de l'Éducation, 1987.
- *Code d'installation des appareils sous pression (BNQ-3650-900).*
- *Dictionnaire de la robinetterie et de la tuyauterie industrielles*, 1992.
- *Dictionnaire des pompes industrielles*, 1996.
- *Principes du courant continu*, Édition Revue augmentée, 1989.
- *Principes et composants du courant alternatif*, Édition Revue augmentée, 1990.
- *Loi sur la santé et sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1).*
- *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).*
- *Loi sur le bâtiment (L.R.Q., chapitre B-1.1).*
- *Règlement sur les appareils sous pression (A-20, r.1.1).*
- *Règlement sur la santé et la sécurité du travail (c. S-2.1, r.19.01).*
- *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 mécaniciens de machines fixes (M-6, r.1).*

LA CORPORATION DES MAÎTRES ÉLECTRICIENS DU QUÉBEC, Guide technique, 1997.

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>.

- *Combustion*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 5, Ottawa, 1987, 161 p.
- *Appareillage de chaufferie*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 6, Ottawa, 1987, 161 p.
- *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.
- *Réseaux de distribution d'eau et d'air comprimé*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 12, 1987, Ottawa, 67 p.
- *Ventilateurs et pompes* « Série de la gestion de l'énergie », vol. 13, 1987, Ottawa, 121 p.

- *Mesures et contrôles*, « Série de la gestion de l'énergie », vol. 15, 1987, Ottawa, 61 p.

POWER ENGINEERING TRAINING SYSTEMS. *Mécaniciennes et mécaniciens de machines fixes, quatrième classe (livre 1, 2, 3 et 4)*. Calgary, Alberta, 2005, Disponible à l'adresse suivante : <http://www.cemeq.gc.ca/>.