

Du : 2018-05-29 Au : 2018-05-30 Tarif : 1250 CAD Lieu de formation : Holiday Inn, 900 Rue St-Charles Est, Longueuil, Montréal, QC, J4H 3Y2

La réfrigération est une spécialité pointue de la mécanique du bâtiment qui possède un haut degré de complexité et qui comporte de nombreuses règles de l'art que seule la pratique permet d'acquérir.

Dans la mesure où le système de réfrigération constitue le cœur des patinoires réfrigérées, des entrepôts frigorifiques et des procédés agro-alimentaires, un mauvais choix technologique basé sur des critères de conception inappropriés est lourd de conséquences sur la performance opérationnelle et énergétique de ces installations.

Au Québec, rares sont les cours qui offrent les connaissances pratiques de base essentielles aux concepteurs d'installation frigorifique qui doivent trop souvent dépendre de l'assistance des manufacturiers ou des entrepreneurs spécialisés. La présente formation constitue une introduction pour combler cette lacune et un pré-requis pour une formation plus avancée.

### Objectifs

- Distinguer les caractéristiques des réfrigérants synthétiques et des réfrigérants naturels ( $\text{NH}_3$  et  $\text{CO}_2$ ) et effectuer le choix optimal pour chaque application;
- Reconnaître les types de systèmes : expansion directe, noyé et à liquide recirculé ;
- Mieux comprendre le cycle de compression mécanique et bien définir le potentiel de récupération de la chaleur contenue dans le réfrigérant;
- Connaître l'essentiel du Code de réfrigération Mécanique B-52 et du règlement sur les mécaniciens de machines fixes;

- Connaître les particularités des compresseurs, des condenseurs et des évaporateurs, effectuer leur sélection et leur équilibrage. Bien dimensionner la tuyauterie et les vaisseaux sous-pression;
- Reconnaître et éviter les erreurs majeures en conception de systèmes de réfrigération et développer les habiletés nécessaires pour dialoguer avec les manufacturiers et les entrepreneurs spécialisés.

### Clientèle

Ingénieurs et techniciens de pratique générale ou privée œuvrants dans le domaine du génie-conseil, de la construction ou de l'industrie.

### Formateur

**André Delisle ing.** est diplômé en génie mécanique de l'Université de Sherbrooke en 1973. Il cumule plus de 45 années d'expérience à titre de concepteur et chargé de projet en réfrigération. En 1995, il fonde Delisle, Despaux et associés inc. Expert-Conseil en réfrigération seule firme québécoise d'ingénierie qui œuvre exclusivement dans le domaine de la réfrigération. À ce jour, M. Delisle a agit comme ingénieur en réfrigération dans une multitude de projets de systèmes frigorifiques dont plus d'une centaine dans les arénas du Québec.

Auteur de plusieurs articles techniques et conférencier réputé, M. Delisle poursuit actuellement sa carrière comme formateur et se spécialise dans l'assistance technique et les expertises.

Depuis janvier 2011 il est membre du comité d'inspection professionnelle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec pour le domaine de la réfrigération et en est le président depuis 2016.

### Table des matières

#### Jour 1

##### **Module 1: Notions de base de la réfrigération à compression mécanique**

- Les applications et les intervenants
  - Terminologie et système de mesure
  - Révision du cycle de compression mécanique
  - Types de systèmes : expansion directe, noyé, liquide recirculé
- ##### **Module 2: Fluides frigorigènes, codes et règlements**

- Les réfrigérants synthétiques et les réfrigérants naturels (NH<sub>3</sub> et CO<sub>2</sub>)
- Sélection du réfrigérant optimal
- Code de réfrigération mécanique CSA-B52

### □ Règlement des mécaniciens de machines fixes **Module 3: Les trois composantes majeures**

- Calcul des charges de réfrigération
  - Particularités des principaux types de compresseurs et processus de sélection
  - Types de condenseurs et d'évaporateurs et leur mode de fonctionnement
  - Exercice de sélection des composantes et de couplage « matching » selon les températures et pressions de conception
- ### **Jour 2**

### **Module 4: Conception de la tuyauterie et des accessoires**

- Règles de l'art pour le dimensionnement de la tuyauterie et bonnes pratiques de conception
  - Exercice de dimensionnement de la tuyauterie
  - Sélection des vaisseaux sous pression : séparateur d'huile, accumulateur de succion et réservoir de liquide et accumulateur de succion
  - Caractéristiques, particularités et sélection des détendeurs (soupape d'expansion thermostatique et électronique)
- ### **Module 5: Les échangeurs de chaleur pour**

### **système indirect et récupération de chaleur**

- Refroidisseur de saumure ou d'eau glycolée pour aréna (échangeur coquille et tube et échangeur à plaques) ou procédé agro-alimentaire
- Désurchauffeur et condenseur de récupération
- Exercice de détermination du potentiel de récupération de chaleur et des économies d'énergie réalisables
- Les systèmes de réfrigération pour aréna

### **Module 6: Automatisation et exemple d'un projet type**

- Notions de régulation automatique en réfrigération
- Projet type à l'ammoniac.

**Horair**

### **e de la journée:**

8h00 Inscription (au premier jour seulement)

8h30 Début de la formation

16h30 Fin