

Viser l'excellence



Régulation en mécanique du bâtiment

Les 13 et 14 septembre 2010 • Montréal, QC

Les machines tournantes (turbo-alternateur, hydro-alternateurs, moteurs synchrones)

Les 4 et 5 octobre 2010 • Montréal, QC

Sélection et conception de stations de pompage

Les 14 et 15 octobre 2010 • Montréal, QC

Programmes en entreprise : les programmes de formation à forfait du CIPE sont aussi offerts sur les lieux du travail.
Veuillez vous référer à la couverture arrière de cette brochure pour en savoir d'avantage.



Régulation en mécanique du bâtiment

À l'issue de ce cours, le participant pourra :

- Analyser** et comprendre les différents systèmes de régulation
- Sélectionner** les composantes d'un système de régulation
- Identifier** les différents types d'interface avec le système de régulation
- Concevoir** des systèmes de régulation et décrire leur séquence d'opération
- Évaluer** les coûts reliés à l'installation d'un système de régulation

Description

Les ingénieurs et les techniciens en mécanique de bâtiment peuvent être appelés à concevoir ou à évaluer un système de régulation automatique dans le cadre de leur fonction. Cet exercice peut s'avérer très complexe en raison de la diversité des systèmes de régulation automatique et en fonction de la multitude d'application possible. Ce cours porte donc sur les différentes composantes que l'on retrouve sur un système de régulation automatique, la sélection de soupapes de contrôle, la sélection de servomoteurs de volets, la conception de diagramme de contrôle et de séquences d'opération ainsi que sur les différentes méthodes pour communiquer à distance avec un système de régulation. Les notions du cours seront illustrées par des exemples concrets.

Objectifs

Fournir aux participants les notions pour comprendre le fonctionnement des systèmes de régulation.

Cible clientèle :

Chargés de projet en mécanique du bâtiment, ingénieurs, consultants, techniciens, professeurs, fonctionnaires, étudiants, membre d'associations en mécanique du bâtiment. Une expérience en mécanique du bâtiment est recommandée.

Formateur : Jean Molina, ing., PMP

Programme préliminaire

Jour 1

Introduction

- Définition de la régulation
- Historique
- Notions de confort

Compréhension des diagrammes de contrôle

- Exemple d'un système de CVCA (chauffage, ventilation et air conditionné)
- Légende et abréviations
- Les diagrammes de contrôle

Différents procédés à contrôler

- Procédé de contrôle de l'air frais
- Procédé de contrôle des ventilateurs
- Procédé de préchauffage
- Procédé de chauffage
- Procédé d'humidification
- Procédé de réfrigération
- Procédé de déshumidification

Les composantes d'un système de régulation

- Les éléments de mesure
- Les soupapes et leurs caractéristiques
- Les volets et leurs caractéristiques

Les contrôleurs

- Les différentes boucles de contrôle
- Les différents types de contrôleurs
- La programmation
- Les types de signaux
- Les protocoles de communication

Jour 2

Les systèmes de CVCA (chauffage, ventilation et air conditionné)

- Contrôle d'un système en H à volume constant
- Contrôle d'un système en H à volume variable
- Contrôle pour les chaudières
- Contrôle des refroidisseurs
- Contrôle pour les tours d'eau
- Contrôle de systèmes de récupération

Communication avec le système de régulation

- Les interfaces avec le système de régulation
- Communication à distance avec le réseau de régulation
- Les systèmes de gestion des contrôles

Critères de décision et estimation de coûts

- Critères à considérer pour avoir un bon contrôle
- Estimation des coûts

La mise en marche

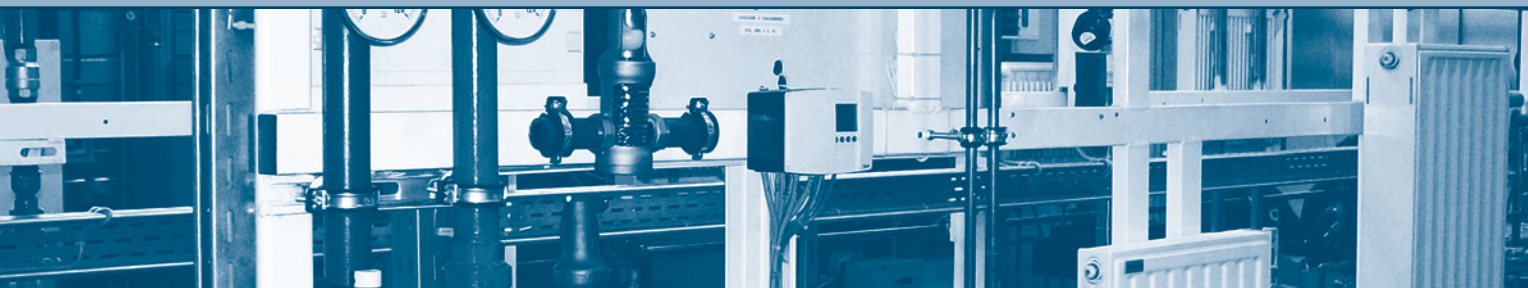
Résumé

Horaire de la journée :

- 8 h 00** Inscription (au premier jour seulement)
- 8 h 30** Début de la formation
- 16 h 30** Fin

Sur le formateur

Jean Molina, ing., PMP est diplômé en génie du bâtiment de l'Université Concordia en 1998. De 1998 à 2003, il a travaillé comme ingénieur en régulation et sur les systèmes de surveillance vidéo, d'accès et d'intrusion ainsi qu'à titre de chef d'équipe de l'ingénierie pour Honeywell. Il occupe présentement le poste de chargé de discipline en régulation des systèmes et le poste de chargé de projet et il assure la surveillance des chantiers pour Dessau. Il a participé à plusieurs mises en service pour des projets majeurs. Il est chargé de cours depuis 2004 en Régulation automatique au certificat de mécanique de bâtiment de l'École Polytechnique de Montréal.



Programmes en entreprise : les programmes de formation à forfait du CIPE sont aussi offerts sur les lieux du travail. Veuillez vous référer à la couverture arrière de cette brochure pour en savoir d'avantage.

À la fin de ce cours, le participant aura acquis :

- Une meilleure compréhension de ce qui gouverne la conception et la fabrication de ces équipements;
- Une meilleure connaissance de phénomènes tels les échauffements, balourds, vibrations, contraintes excessives et autres, présents dans ces équipements;
- Des notions de base en entretien préventif et prédictif pour ces équipements

Description

Ce cours traite de la conception, de la fabrication et de l'opération des machines tournantes tel que les alternateurs, les turboalternateurs, les moteurs synchrones, etc. Il présente les diverses contraintes reliées à leur conception et leur fonctionnement.

Dans ce cours, il sera plus spécifiquement question des sujets suivants :

1. Les types de machines et leurs caractéristiques
2. Les principales composantes
3. Les critères de conception
4. La fabrication des diverses composantes
5. La dynamique et le fonctionnement des systèmes
6. Les entretiens et inspections
7. L'analyse des défaillances

Cible clientèle

Tout ingénieur ou technicien qui, dans l'exercice de son métier, est appelé à faire la conception ou la maintenance des machines tournantes, ou simplement à les opérer dans les meilleures conditions possibles, et qui, de ce fait, doit avoir une certaine connaissance des composantes et des éléments qui gouvernent l'opération de ces équipements ou qui peuvent en causer la défaillance.

Formateur : Daniel Després, ing., M. Sc. A., M.B.A.

Programme

Jour 1

1. Quelques notions d'électromécanique
2. Introduction aux machines tournantes : les types de machines : hydro-alternateur, turbo-alternateur, moteur synchrone, ...
3. Les principales composantes : rotor, stator, collecteur, paliers, bâtis...
4. Les critères de conception
5. La fabrication des diverses composantes

Jour 2

6. La dynamique et le fonctionnement des systèmes :
 - a) Fréquences naturelles et modes de vibrations
 - b) Les balourds mécaniques, électriques et magnétiques
 - c) Les échauffements et leurs effets
 - d) La ventilation
7. Les entretiens et inspections
8. Les normes en usage ainsi que les références utiles
9. Quelques exemples typiques de machines

Résumé

Horaire des journées :

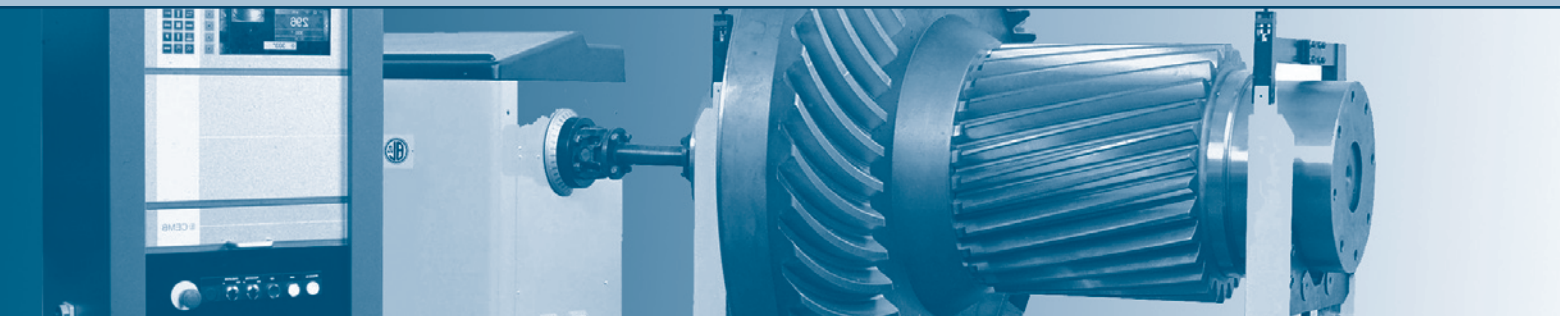
8 h 00 Inscription (au premier jour seulement)

8 h 30 Début de la formation

16 h 30 Fin

Sur le formateur

Daniel Després, ing., M. Sc. A., M.B.A., est diplômé de l'Université Laval, où il obtient une maîtrise en 1990. Il commence sa carrière chez Alstom en 1990 dans le domaine des turbines-alternateurs hydrauliques pour ensuite passer chez Bombardier Transport en 1996 où il participera activement à la conception du train haute vitesse Acela pour le transporteur ferroviaire américain Amtrak. Il fait ensuite le saut dans le monde du génie-conseil en 2002 en joignant les rangs de BBA, une firme spécialisée en électrique et en énergie, où il deviendra associé en 2004. Depuis le printemps 2009, M. Després dirige sa propre entreprise de consultation en génie mécanique et assiste des clients œuvrant dans le domaine de l'énergie, celui des matières premières ainsi que dans le secteur manufacturier. Fort d'une expérience diversifiée, M. Després met celle-ci à contribution dans plusieurs secteurs de l'ingénierie, dont l'analyse structurale, la conception et l'analyse d'équipements mécaniques, la gestion de projets majeurs, etc. Ses champs de compétences incluent, entre autres, les machines tournantes, la conception assistée par ordinateur, l'analyse par éléments finis et, de manière générale, ce qui touche à la résistance des matériaux.



Programmes en entreprise : les programmes de formation à forfait du CIPE sont aussi offerts sur les lieux du travail.
Veuillez vous référer à la couverture arrière de cette brochure pour en savoir d'avantage.

À l'issue du cours le participant :

Sera familiarisé avec les notions de base relatives aux stations de pompage

Comprendra les principales caractéristiques des pompes et leur principe d'opération.

Connaitra les principaux types de pompes selon la classification reconnue comme l'association « Hydraulic Institute »

Connaitra les principales notions relatives au fonctionnement d'une pompe (conception de la pompe, vitesse, diamètre de l'impulseur, puissance etc.)

Sera introduit au calcul et conception des puits de pompage et la perte de charge du système de tuyauterie

Fera des calculs pratiques sur plusieurs types de situation (pompes submersibles, pompes auto-amorçante ou pompe à entrée noyée, etc.)

Saura projeter un programme d'entretien préventif

Identifiera les problèmes d'une installation de pompage, poser un diagnostic et envisager une solution

Pourra visiter des stations de pompage d'envergure ou de moyenne envergure en opération ou en construction.

Description

Le cours sera de niveau débutant ou intermédiaire et couvrira la conception, l'installation et l'entretien de station de pompage. Il sera donné en deux jours consécutifs et comprendra une introduction aux pompes et aux systèmes de pompage. Une classification générale des différents types de pompes et leurs caractéristiques. Les principes hydrauliques de base, le dimensionnement général des pompes et les puits de pompage, le calcul et conception du système de tuyauterie, le diagnostic des problèmes et l'inspection. Finalement, des exercices pratiques de conception ainsi que des études de cas seront réalisés. Le cours pourra être complété par une visite d'une grande station de pompage municipale ou encore une station de pompage en milieu industriel. Les étudiants seront responsables de leur transport pour se rendre à la station de pompage, et ils seront tenus de signer une lettre d'Exclusion de responsabilité. La station de pompage se trouve à environ 10 kilomètres du lieu de la formation.

Préambule

Tout liquide qui circule autre que par gravité est pompé. Autour de nous presque tout est associé à une pompe : machines à laver, air conditionné, voitures, avions, bateaux et locomotives ont chacune une ou plusieurs pompes. Nous retrouvons dans chaque bâtiment des dizaines de pompes pour l'eau chaude, l'eau de service et pour l'évacuation des eaux usées. La distribution de l'eau potable municipale ou l'évacuation des eaux usées requièrent des systèmes de pompage nécessitant des stations de pompage importantes, etc. Nous retrouvons une pompe dans notre corps qui commence à fonctionner à la naissance et à moins de « la remplacer » elle nous accompagne jusqu'à la fin de notre vie.

L'objectif de la formation

Présenter aux participants :

- Les notions de base relatives au pompage
- Les normes et règlements applicables à la conception des pompes et aux systèmes de pompage
- Une classification de divers types de pompes et leurs caractéristiques.
- Les principes hydrauliques de base et la terminologie usuelle relative aux pompes
- Le dimensionnement général d'un système de pompage (puits de pompage, système de tuyauterie, etc.)
- Les essais de mise en service, le diagnostic des problèmes et l'inspection
- Des exercices pratiques
- Des études de cas

Clientèle ciblée

Le cours s'adresse à des ingénieurs et techniciens ou des étudiants qui veulent approfondir leurs connaissances dans les systèmes de pompage ou qui veulent travailler dans le pompage des eaux municipales ou industrielles. Le cours

servira également à tout agent technico-commercial qui travaille dans des produits contenant du pompage. En particulier :

- Ingénieurs
- Techniciens en conception mécanique de bâtiment ou de procédé
- Personnel d'entretien de bâtiment
- Entrepreneurs en plomberie ou en mécanique de procédé
- Inspecteurs en bâtiment
- Contremaîtres d'usine ou de chantier
- Représentants techniques et commerciaux
- Étudiants en génie

Formateur : Christian Khayat, ing. M.Ing.

Programme préliminaire (2 jours)

1. Introduction

2. Notions de base relatives aux stations de pompage

- a) Les composantes de base d'un système de pompage
 - Pompe, entraînement,
 - Tuyauterie, vannes et accessoires
 - Équipements d'utilisation finale
- b) Les principes de base des systèmes de pompage
 - Éléments de conception
 - Propriété et énergie du fluide
 - Type de système et principe de contrôle
 - Quelques définitions et phénomènes

3. Sélection et classification des pompes

- Classification des types des pompes les plus utilisés, selon divers critères (mouvement utile, débit à la source, source d'énergie motrice, nombre de chambres de pompage, axe du mouvement, installation, applications).

4. Pompes centrifuges

- Pompes à double succion
- Pompe verticale en ligne
- Pompes à turbines
- Etc.

5. Pompes à déplacement positif

- Pompes à diaphragme
- Pompes à vis
- Pompes à lobes
- Pompes dosatrices (péristaltiques)

6. Terminologie usuelle

7. Évaluation du besoin d'un système de pompage

- Analyse préliminaire des besoins pour le système de pompage
- Conception préliminaire d'un système de pompage et dimensionnement des pompes
- Amélioration de la performance (efficacité d'opération, contrôle de débit, roulements à billes, joints mécaniques, etc.)

8. Calcul de la pression statique et dynamique (hauteur de charge)

- Exemple et calcul d'une application simple avec une pompe auto-amorçante
- Exemple et calcul d'une application simple avec une pompe avec succion noyée
- Exemple et calcul d'un réseau avec embranchements

Sélection et conception de stations de pompage

9. Source d'énergie motrice : Pompes électriques, pneumatiques, hydrauliques, à vapeur et manuelles

- Calcul de la puissance requise (Notion du BHP)
- Exemple de calcul du BHP pour différents type de pompe

10. Calcul du NPSH

- NPSH requis et NPSH disponible
- Exemple de calcul du NPSH

11. Systèmes à plusieurs pompes

- Montage en série et montage en parallèle (avantages et limitation)
- Exemple pour augmenter le débit total
- Exemple pour augmenter la pression

12. Choix de la tuyauterie, supports, brides et raccords et des accessoires

13. Instrumentation et contrôle

- Valve de contrôle, valve pilote et autres robinets actuateurs, limiteurs de fin de course et de positionnement, panneaux de contrôle pour une ou pour plusieurs pompes, circuit (boucle) de contrôle

14. Entretien préventif des pompes

15. Problèmes et solutions

16. Étude de cas

Résumé

NOTES :

- Les étudiants pourront visiter une installation municipale avec des postes de pompes importants qui sont à la fois en construction et en opération. Les étudiants seront responsables de leur transport pour se rendre à la station de pompage, et ils seront tenus de signer une lettre d'Exclusion de responsabilité. La station de pompage se trouve à environ 10 kilomètres du lieu de la formation.
- Des exercices pratiques d'utilisation de chartes et de tableaux
- Présentation d'un cas de construction récent réel dans un milieu industriel et/ou municipal

- Des explications générales sur les choix des pompes et accessoires avec illustration et des références
- Tous les chapitres font références aux normes applicables pour la construction et les tests des pompes, les caractéristiques de construction, le fonctionnement, les courbes de performance, des applications spécifiques, des exemples pratiques et des références
- Matériel remis aux participants : les notes de cours, la copie papier de la présentation PowerPoint tableaux pour référence rapide (la classification des pompes et une liste de dépannage, les tableaux d'exemple pratiques de calcul

Horaire des journées :

8 h 00 Inscription (au premier jour seulement)

8 h 30 Début de la formation

1 6h 30 Fin

Sur le formateur

Christian Khayat, ing. est titulaire d'une maîtrise en génie civil et environnement de l'école polytechnique de Montréal.

Christian Khayat est actuellement à l'emploi de SNC-Lavalin et cumule plus de vingt ans d'expérience en conception, préparation de plans et devis et gérance de projets impliquant une variété de stations de pompage tant au Québec qu'à l'international. Il agit comme directeur de projets ou comme chef d'équipe en dirigeant la conception et en organisant et supervisant l'équipe de travail pour des projets d'envergures ou de moindre envergure impliquant plusieurs ingénieurs et professionnels contenant des petites et grandes stations de pompage en milieu urbain ou industriel.

Christian Khayat a donné à plusieurs reprises des cours et de séminaires sur les pompes et système de pompage dont dernièrement à l'Université McGill.

Christian Khayat est responsable de conception dans plusieurs domaines, dont les infrastructures municipales, le traitement de l'eau potable et des eaux usées ainsi que des effluents et des boues urbains, industriels et institutionnels. Il est responsable d'études préparatoires, de la préparation des plans et devis en génie civil ainsi qu'en mécanique industrielle pour les procédés environnementaux et des infrastructures municipales. L'expérience de M. Khayat couvre également la surveillance des travaux de construction, la mise en route des unités de traitement et l'évaluation environnementale en vue de la certification des industries par les autorités gouvernementales.

Formation continue

Le CIPE est associé à l'Institut canadien des ingénieurs (ICI) et est certifié par Ressources humaines et Développement des compétences Canada en tant qu'organisme de formation agréé par l'Agence du revenu du Canada. Les frais d'inscription aux cours sont déductibles de l'impôt sur le revenu.

Accumulez des « Unités de Formation Continue (UFC) »

Les unités de formation continue (UFC) accordées par le CIPE font état du nombre d'heures investies pour acquérir de nouvelles compétences. On peut les convertir en heures de développement professionnel (HDP). Une UFC vaut 10 HDP.

Programmes en entreprise : les programmes de formation à forfait du CIPE sont aussi offerts sur les lieux du travail. Veuillez vous référer à la couverture arrière de cette brochure pour en savoir d'avantage.

Inscrivez-vous à nos cours intensifs via un des modes prescrits :

Si vous avez des questions
ou si vous avez besoin
d'aide, téléphonez au
1-877-374-2338

Vous pouvez télécopier la
fiche d'inscription dûment
remplie au :
1 800 866-6343 (24h/24)

Par la poste à CIPE
1, Place Ville-Marie, Bureau 2001
Montréal QC H3B 2C4

Vous pouvez retourner la fiche
d'inscription complétée à Ruby,
à l'adresse suivante :
register@cipe.ca

Vous pouvez vous inscrire
en ligne à
www.cipe.ca

Lieu de la formation :

Montréal

Hampton Inn & Suites Montréal (Dorval)

1900, route Transcanadienne, Dorval (Montréal), QC H9P 2N4

Tél. (514) 633-8243

Sans Frais : 1-866-633-8243

Courriel : info@hamptoninnmontreal.com

www.hamptoninnmontreal.com

Information importante : Notez ici le code indiqué sur l'étiquette d'envoi de votre magazine Plan, si vous le pouvez : _____

Personne (s) à inscrire (s.v.p. ajoutez les noms supplémentaires sur une ou des photocopies de cette page)

M/Mme _____

Titre/poste _____

Compagnie/Organisation _____

Type d'entreprise _____

Adresse _____

Ville _____ Province _____ Code postal _____

Téléphone bureau _____ Téléphone résidence _____

Télécopieur _____ Adresse courriel _____

S.v.p. fournir tous vos numéros de téléphone en cas de changement au programme

OUI, j'aimerais recevoir par courriel l'information sur les cours à venir

J'ai entendu parler de ce cours par _____

INFORMATION sur les taxes:

Si vous réclamez une exemption de taxes, indiquez votre numéro d'exemption ici et attachez une copie de votre certificat d'exemption :

Questions? Numéro sans frais : (888) 374-2338 poste 222

TPS n° R135 276 467 TVQ n° 1207922478

N° d'exemption _____

Mode de paiement : (le paiement doit nous parvenir avant la date du cours)

Frais d'inscription : \$ _____

Taxes (TPS et TVQ) : \$ _____

Total \$: _____

Chèque de compagnie ou chèque certifié à l'ordre de CIPE-EPIC _____

N° de bon de commande (à recevoir avant la tenue du cours) _____

Responsable des comptes payables dans votre entreprise _____

Son numéro de téléphone : _____

Charger à :



Numéro de la carte _____ Date d'expiration ____/____/____

Signature autorisée _____



OUI, INSCRIVEZ-MOI :



Régulation en mécanique du bâtiment

Code : 01-0925-2142

Les 13 et 14 septembre 2010 • Montréal, QC

Frais : 1195 \$ + TPS/TVQ

(1365 \$ + TPS/TVQ après le 13 août 2010)



Les machines tournantes (turbo-alternateur, hydro-alternateurs, moteurs synchrones)

Code : 01-1029-2142

Les 4 et 5 octobre 2010 • Montréal, QC

Frais : 1195 \$ + TPS/TVQ

(1365 \$ + TPS/TVQ après le 3 septembre 2010)



Sélection et conception de stations de pompage

Code : 01-1027-2142

Les 14 et 15 octobre 2010 • Montréal, QC

Frais : 1195 \$ + TPS/TVQ

(1365 \$ + TPS/TVQ après le 10 septembre 2010)

Programme du CIPE « sur les lieux de travail » une occasion en or

Le CIPE vous propose également des programmes privés de formation à l'interne. Ils s'adressent aux organisations qui souhaitent améliorer la formation de leur personnel sur les lieux de leur travail. Ils peuvent être conformes aux cours existants du CIPE, ou bien ils peuvent être modifiés de façon à correspondre spécifiquement aux normes et aux besoins de votre organisation. Vous épargnez temps et argent en laissant nos instructeurs se rendre directement chez vous.

Pour obtenir plus d'informations sur ces programmes, visitez notre site Internet au www.cipe.ca, ou appelez Karen Donohue au 450-692-3920. Vous pouvez aussi lui adresser un courriel électronique au : kdonohue@cipe.ca.

ESCOMPTE, REMBOURSEMENT ET ANNULATION

Les frais d'enregistrement couvrent tous les aspects matériels des cours, les rafraîchissements pendant les pauses et le déjeuner, mais ils ne comprennent pas le logement. Lorsque les organismes envoient plus d'un participant, une réduction de 10 % s'applique aux frais d'enregistrement pour le deuxième inscrit, 15 % pour le troisième inscrit, 20 % pour le quatrième et 25 % à partir du cinquième inscrit.

Pour annuler votre participation à un cours, il faut envoyer une demande par écrit en y joignant le reçu officiel émis par notre bureau :

- Si la demande est transmise au moins quinze jours ouvrables avant la date du cours, elle donne droit à un remboursement complet, moins cinquante dollars de frais d'administration.
- Si la demande est transmise entre cinq et quatorze jours ouvrables avant la date du cours, elle donne droit à un crédit non remboursable s'appliquant à n'importe quel séminaire du CIPE ayant lieu moins d'un an après la transmission de la demande. Les crédits peuvent être transférés à n'importe quel membre de votre organisation.

Si un événement inattendu survient après la période indiquée ci-dessus, vous pouvez envoyer une autre personne pour vous remplacer sans aucuns frais additionnels. Si un préposé à la formation n'est pas disponible à cause de circonstances imprévisibles, il pourra être remplacé par un autre formateur de compétence équivalente. Le CIPE se réserve le droit d'annuler ou de changer la date et l'endroit de ses événements. La responsabilité du CIPE n'excédera en aucun cas la somme correspondant aux honoraires perçus. Le CIPE ne prend pas la responsabilité pour l'achat des arrangements de voyage ou d'hébergement non remboursables, ainsi qu'aucuns frais d'annulation ou changement lié aux arrangements. Pour éviter les frais non remboursables, avant de confirmer les arrangements de voyage et d'hébergement, nous vous prions de bien vouloir nous contacter pour avoir la confirmation du cours prévu.