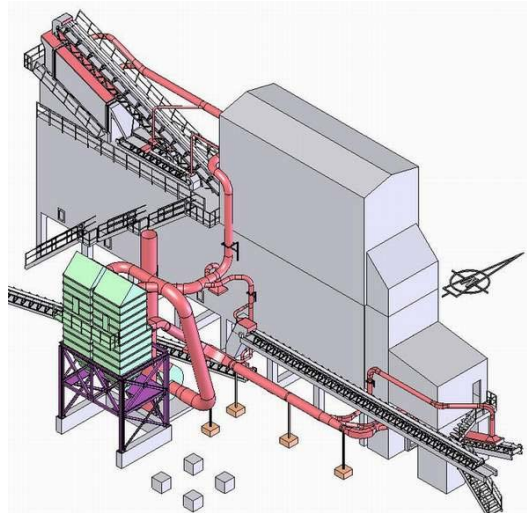


PLAN DE COURS

DÉPOUSSIÉRAGE

Conception de systèmes d'assainissement de l'air.

Introduction



Trois (3) jours (18 heures)

Cours privé : 5 500 \$ plus 50 \$ par participant, plus frais de voyage, plus taxes.



Beulier Formation

410 - 7 400 Les Galeries d'Anjou

Montréal, (Québec) H1M 3M2

Tél. : 514-355-8001 Fax: 514-355-4159

www.beulierformation.qc.ca info@beulierformation.qc.ca

CLIENTÈLE VISÉE

Les techniciens et ingénieurs de projets qui ont à concevoir des systèmes de dépoussiérage, d'aspiration, d'assainissement de l'air ou de ventilation locale. Sont visés aussi, les intervenants en santé au travail, impliqués dans le contrôle des contaminants par la ventilation locale de même que les intervenants en environnement atmosphérique.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

La théorie sera donnée par exposé magistral, sous forme de présentation par acétates électroniques. L'apprentissage des notions et des techniques de calcul sera fait à l'aide d'exemples types faits par le professeur et lors d'ateliers en groupe ou encore par des exercices individuels. Le cours utilisera les données de plusieurs sources.

OBJECTIFS

Les objectifs du cours sont de rendre les participants capables :

1. De nommer et décrire toutes les composantes des systèmes d'assainissement de l'air.
2. De connaître les prescriptions légales, réglementaires, les codes et les règles de l'art nécessaires pour la conception des systèmes d'assainissement de l'air;
3. De connaître les techniques de calcul, de sélection et dimensionnement des composantes principales des systèmes d'assainissement de l'air

PRÉREQUIS

Bien que le cours soit de niveau pratique, les participants doivent avoir une formation au moins équivalente à un D.E.C. dans une discipline scientifique pour tirer profit de ce cours.



PROFESSEURS

BEAUDET, Maurice, ing.

Professeur titulaire du cours.

Ingénieur principal et consultant en ventilation industrielle chez Beaulier depuis 1973 où il a acquis une expérience pratique par l'exécution ou la participation à plus de 3 000 projets de ventilation industrielle et d'assainissement de l'air.

Auteurs de plusieurs monographies et guides de conception publiés chez RenardGris.com, coauteur du chapitre sur la ventilation industrielle du Manuel d'Hygiène du Travail publié chez Modulo Griffon, auteur et coauteur de plusieurs guides sur la ventilation industrielle commandés par la CSST dont le dernier porte sur la conception de la ventilation et dépoussiérage des usines de traitement de la tourbe.

A été professeur au département de mécanique du bâtiment du CEGEP Ahuntsic pendant 8 ans et professeur à l'École Polytechnique de Montréal pendant deux semestres. A donné plusieurs fois des cours de ventilation industrielle à la faculté de médecine de l'Université de Montréal. Prépare et donne des cours sur les dépoussiéreurs pour Beaulier Formation depuis 1995. A donné presque à chaque année depuis 1985, un cours de ventilation industrielle de deux jours aux inspecteurs de la CSST.

CHÂTEAUNEUF, Hugues, ing.

Conférencier : Sécurité incendie explosion et Dispersion atmosphérique.

Ingénieur de projets de ventilation industrielle chez Beaulier depuis 8 ans. Spécialiste de la sécurisation incendie explosion de particules et vapeurs combustibles dans les systèmes d'assainissement de l'air. Coauteur du Guide de la ventilation de l'électrodéposition (placage), du Guide de ventilation et dépoussiérage des usines de traitement de la tourbe et du Guide de calcul des événements d'explosion. A préparé et donné plusieurs fois le cours de Sécurisation des systèmes de dépoussiérage aux inspecteurs de la CSST ainsi qu'aux constructeurs de dépoussiéreurs.

NOLET, Germain, ing. jr.

Conférencier : Logiciels de calcul de perte de charge

Chargé de projets et formateur chez Beaulier. Spécialiste du calcul des pertes de charge par informatique pour le groupe.



PROGRAMME DU COURS

0. Présentation des participants

1. Introduction – Maurice Beudet

- 1.1. Les professeurs
- 1.2. Les objectifs du cours
- 1.3. Horaire journalier
- 1.4. Équivalence d'unités SA SI

2. Généralités sur le travail de conception – Maurice Beudet

- 2.1. Le concept général
- 2.2. Les principaux éléments d'un système
- 2.3. Les synonymes
- 2.4. Optimisation
- 2.5. Les coûts des systèmes – Capitalisation vs Opération
- 2.6. Les coûts unitaires de l'assainissement de l'air.

3. La documentation de référence – Maurice Beudet

- 3.1. Le respect des droits d'auteur
- 3.2. Les logiciels
- 3.3. Les guides de conception
- 3.4. La réglementation et les STD NFPA
- 3.5. La réglementation Québec
- 3.6. La réglementation Montréalaise
- 3.7. Les manuels de références

4. Notions de base – Maurice Beudet

- 4.1. La loi des gaz parfaits
- 4.2. L'eau et les contaminants dans l'air
- 4.3. Le calcul de la masse volumique de l'air
- 4.4. Air standard définition
- 4.5. Débit volumique normalisé
- 4.6. Calculs de chauffage ou refroidissement de l'air
- 4.7. La pression atmosphérique - Évolution avec l'altitude.
- 4.8. L'effet de cheminée
- 4.9. Le moteur thermique Concept
- 4.10. Le moteur thermique Calcul
- 4.11. Équation de Bernoulli Concept
- 4.12. Équation de Bernoulli Appliqué à la ventilation industrielle
- 4.13. Équation de Bernoulli Simplifiée
- 4.14. Évolution de la pression dans un réseau
- 4.15. Écoulement de l'air en conduit droit
- 4.16. Exemple de la double spirale
- 4.17. Écoulement dans un divergent



- 4.18. Écoulement dans une expansion abrupte
- 4.19. Écoulement dans un coude à onglet
- 4.20. Écoulement dans un coude à rayon de courbure
- 4.21. Écoulement dans un branchement convergent
- 4.22. Effets de la présence de particules en suspension
- 4.23. Le transport des particules – Saltation
- 4.24. Vitesse de transport – Généralités
- 4.25. Vitesse de transport de grosses particules
- 4.26. Exercice : Calcul des grandeurs aérauliques dans un conduit d'air

5. La démarche de conception – Maurice Beaudet

6. Captage à la source – Maurice Beaudet

- 6.1. Objectif et concept du captage
- 6.2. Les types de hottes - Nomenclature
- 6.3. Enveloppante
- 6.4. Supérieure sur procédé chaud ou humique
- 6.5. Latérale à rideau ou à jet d'air
- 6.6. Inférieure
- 6.7. De contour et latérale
- 6.8. Supérieure sur procédé froid
- 6.9. Le débit de captage – Concept de base
- 6.10. La bulle de captage – DELLA-VALE
- 6.11. Modèles empiriques de conception pour le calcul du débit aspiré
- 6.12. Estimation de l'aire de captage par méthode graphique
- 6.13. Exemple de la méthode graphique
- 6.14. Exercice de calcul de l'aire de captage
- 6.15. Vitesse de captage recommandée
- 6.16. Vitesse de captage recommandée suite.
- 6.17. Sources de concepts de captage
- 6.18. Utilisation du guide de conception de la ACGIH – Exemple.
- 6.19. Boîte de sédimentation – Concept et calcul
- 6.20. La pratique de l'industrie du bois au Québec
- 6.21. Le jet d'air laminaire comme adjuvant au captage
- 6.22. Le jet d'air plan comme adjuvant - Hottes à rideau d'air – Effet Coanda
- 6.23. Le jet d'air plan sur procédé chaud
- 6.24. Conception du jet d'air plan – Démarche de calcul – Exemple
- 6.25. Hotte supérieure sur procédés chauds - Concept
- 6.26. Hotte supérieure sur procédés chauds – Exemple – Mauvaise conception
- 6.27. Hotte supérieure sur procédés chauds – Calcul
- 6.28. Hotte supérieure sur procédés chauds – Calcul (Suite)
- 6.29. Effet des vortex induits par un obstacle dans l'écoulement de l'air
- 6.30. Atelier de conception de hotte supérieure sur procédé chaud

7. Conception du réseau de conduits – Maurice Beaudet

- 7.1. Routage optimal des réseaux – Passer par le milieu



- 7.2. Matériau du conduit
- 7.3. La section du conduit
- 7.4. Joint longitudinal
- 7.5. Joint transversal – Conduit léger
- 7.6. Joint transversal – Conduit lourd
- 7.7. Classes d'abrasivité de SMACNA
- 7.8. SMACNA – Abrasivité
- 7.9. Abrasivité par comparaison de dureté
- 7.10. SMACNA – Pression de conception
- 7.11. Exemple : Épaisseur, Raidisseurs, Joints transversaux
- 7.12. Coudes pour particules pas ou peu abrasives – Fabrication.
- 7.13. Coudes pour particules un peu abrasives
- 7.14. Coudes pour particules très abrasives
- 7.15. Transitions convergentes
- 7.16. Transitions divergentes
- 7.17. Diamètres nominaux préférés
- 7.18. Dimensionnement des conduits par PDC unitaire constante
- 7.19. PDC unitaire constante et abaque de ASHRAE
- 7.20. Dimensionnements des conduits par vitesse minimale – Valeurs générales
- 7.21. Vitesse de transport minimale des particules
- 7.22. Calcul du diamètre en fonction de la vitesse
- 7.23. Équilibrage des branches – Concept et techniques.
- 7.24. Organes d'équilibrage : Guillotine
- 7.25. Organes d'équilibrage : Cônes.
- 7.26. Atelier : Épaisseur, diamètres joints et longueurs droites. - Atelier

8. Calcul des pertes de charge – Maurice Beudet

- 8.1. Définitions de base - Rappel
- 8.2. Évolution des grandeurs aérauliques dans un réseau de conduits
- 8.3. Méthodes de calcul de la PDC d'un réseau de conduits
- 8.4. PDC linéique (longueurs droites) – Concept et équations
- 8.5. PDC linéique - Abaques et logiciels.
- 8.6. Perte de charge des singularités
- 8.7. Sources de coefficients de PDC singulières:
- 8.8. Calcul assisté par ordinateur – Des logiciels disponibles
- 8.9. Méthode approximative, rapide.
- 8.10. Additions de pertes de charge en série et en parallèle
- 8.11. Additions de pertes de charge en série et en parallèle - Suite

9. Démonstration de logiciels de calcul de PDC

- 9.1. PdcFacile – Introduction
- 9.2. PdcFacile – Exemple d'utilisation
- 9.3. Heavent – Introduction
- 9.4. Heavent – Écran de navigation
- 9.5. Heavent – Défauts
- 9.6. Heavent – Paramétrage



- 9.7. Heavent – Schématique
- 9.8. Heavent – Entrées rapides
- 9.9. Heavent – Hottes
- 9.10. Heavent – Vitesse
- 9.11. Heavent – Hotte à rainures
- 9.12. Heavent – Rugosité
- 9.13. Heavent – Autres facteurs
- 9.14. Heavent – Dépoussiéreur
- 9.15. Heavent – Ventilateur
- 9.16. Heavent – Entrées aux ventilateurs
- 9.17. Heavent – Sorties des ventilateurs
- 9.18. Heavent – Facteurs – Effet d'insertion
- 9.19. Heavent – Courbes - Effet d'insertion
- 9.20. Heavent – Résultats
- 9.21. Heavent – Exemple de positionnement
- 9.22. Heavent – Débits requis
- 9.23. Heavent – Exemple de réseau de conduits
- 9.24. Heavent – Schématique exemple + EXTRAS

10. Technologies de séparation – Maurice Beudet

- 10.1. Technologies disponibles
- 10.2. Chambre de sédimentation simple
- 10.3. Chambre de sédimentation avec chicane
- 10.4. Séparateur cyclonique – Concept
- 10.5. Séparateur cyclonique - Considérations
- 10.6. Dépoussiéreur à couche filtrante à sec
- 10.7. Dépoussiéreur à couche filtrante réactive
- 10.8. Séparateur à voie humide
- 10.9. Précipitation électrostatique – Concept
- 10.10. Précipitation électrostatique - Considérations
- 10.11. Séparateurs à adsorption
- 10.12. Incinération – Concept
- 10.13. Incinération RTO – Images
- 10.14. Incinération RTO – Considérations

11. Dépoussiéreurs à couches filtrante à sec – Maurice Beudet

- 11.1. Le concept général - Généralités
- 11.2. La problématique – Les poussières
- 11.3. La problématique – Les fumées
- 11.4. La problématique – La perception générale
- 11.5. La problématique – La réalité
- 11.6. La problématique – La réalité
- 11.7. La solution – La couche filtrante
- 11.8. La solution – L'efficacité du gâteau de filtration
- 11.9. La construction du gâteau
- 11.10. La construction du gâteau – Interception



- 11.11. La construction du gâteau – La diffusion
- 11.12. La construction du gâteau – L'attraction universelle
- 11.13. Le début de la formation du gâteau
- 11.14. Le gâteau formé
- 11.15. Gâteau – Poudres adjuvantes
- 11.16. Gâteau – Introduction des poudres adjuvantes
- 11.17. Le média filtrant – Rôle et fonctions
- 11.18. Les propriétés de fibres
- 11.19. Éléments filtrants – Les formes géométriques
- 11.20. Les tubulaires lisses
- 11.21. Les tubulaires lisses – La cage de support interne
- 11.22. Cartouche et tubes plissés – Images
- 11.23. Dépoussiéreur à cartouches verticales
- 11.24. Plissage des cartouches
- 11.25. Média filtrants – Défaillance
- 11.26. Occultation - Concept
- 11.27. Occultation – Évolution dans le temps - Rapide
- 11.28. Occultation – Évolution et prédiction
- 11.29. Occultation – Image
- 11.30. Défaillances physiques et causes probables
- 11.31. Percement par décapage - images
- 11.32. Défaillance par encroûtement humide
- 11.33. Décolmatage – Les techniques
- 11.34. Décolmatage pneumatique – Système pneumatique
- 11.35. Décolmatage pneumatique de décolmatage – Image
- 11.36. Décolmatage – Vanne à diaphragme
- 11.37. Décolmatage – Le coup de jet d'air
- 11.38. Décolmatage – L'onde de choc
- 11.39. Décolmatage – Piston et chasse
- 11.40. Décolmatage – Répartition et protection
- 11.41. Décolmatage – Répartition de pression dans une grosse cartouche
- 11.42. Sélection d'un dépoussiéreur – Les critères
- 11.43. Formes des éléments filtrants et considérations
- 11.44. Vitesse ascendante - Théorie
- 11.45. Vitesse ascendante – Considérations
- 11.46. Vitesse ascendante – Valeurs types
- 11.47. Vitesse ascendante nulle - Images
- 11.48. Utiliser la cohésion pour décolmater
- 11.49. Décolmater à l'arrêt
- 11.50. Vitesse de filtration – Concept
- 11.51. Vitesse de filtration – Estimation - Formule
- 11.52. Vitesse de filtration – Facteur A (matière)
- 11.53. Vitesse de filtration – Facteur B (procédé)
- 11.54. Vitesse de filtration – Facteur C (température)
- 11.55. Vitesse de filtration – Facteur D (diamètre médian)
- 11.56. Vitesse de filtration – Facteur E (Charge)



- 11.57. Vitesse de filtration – Facteur F Forme et G Décolmatage
- 11.58. Vitesse de filtration – Valeurs types
- 11.59. Air comprimée – Consommation
- 11.60. Air comprimée – Qualités
- 11.61. Instruments et contrôles recommandés
- 11.62. Instruments et contrôles recommandés – Manomètre
- 11.63. Instruments et contrôles recommandés – Moniteur d'émission

12. Sas de récolte – Maurice Beudet

- 12.1. La fonction et types de sas
- 12.2. Le conteneur étanche – Sans sas
- 12.3. Sas : Vanne rotative pour basse et moyenne pression
- 12.4. Sas à double clapet pour haute pression et matériau abrasif
- 12.5. Sas à clapet simple pour matériau abrasif
- 12.6. Sas à vessie pour matériau fibreux
- 12.7. Dimensionnement de la vanne rotative – Critères de calcul

13. Évacuation de la récolte – Maurice Beudet

- 13.1. Les divers types d'évacuation
- 13.2. Considérations de sélection – Baril ou sac cube
- 13.3. Considérations de sélection – Convoyeur mécanique
- 13.4. Considérations de sélection – Convoyeur pneumatique
- 13.5. Considérations de sélection – Rigole d'eau

14. Sécurités incendie explosion – Hugues Châteauneuf

- 14.1. Introduction explosive
- 14.2. Loi de l'explosion
- 14.3. Exemple d'accidents
- 14.4. Exemple d'accidents - Suite
- 14.5. Exemple d'accidents - Suite
- 14.6. Exemple d'accidents - Suite
- 14.7. La réglementation et obligations légales
- 14.8. Diagnostic sécurité incendie explosion – Arbre SEINEX
- 14.9. Protection incendie - Composantes
- 14.10. Protection incendie - Composantes – Agencement
- 14.11. Protection incendie - Séquence d'arrêt d'urgence
- 14.12. Protection incendie – Détection et interception des sources d'inflammations
- 14.13. Protection incendie – Détection et interception des sources d'inflammations
- 14.14. Protection incendie – Contournement
- 14.15. Protection incendie – Mise à la terre
- 14.16. Protection incendie – Mise à la terre – Suite
- 14.17. Protection incendie – Contrôle : Comburant, Concentration, Pression
- 14.18. Protection incendie – Extinction des déflagrations
- 14.19. Protection incendie – Événements d'explosion
- 14.20. Protection incendie – Événements d'explosion – Suite
- 14.21. Protection incendie – Événements d'explosion – Suite



- 14.22. Protection incendie – Événements d'explosion - Suite
- 14.23. Protection incendie – Protection de l'entrée du dépoussiéreur
- 14.24. Protection incendie – Protection du retour d'air
- 14.25. Protection incendie – Protection du retour d'air – Suite
- 14.26. Cas du volet de contournement en aval du dépoussiéreur
- 14.27. Protection incendie – Isolement du dépoussiéreur
- 14.28. Atelier - Étude d'un cas

15. Cheminée de dispersion – Hugues Châteauneuf

- 15.1. Contenu de la section
- 15.2. Pourquoi disperser ?
- 15.3. La réglementation
- 15.4. Fiche synthèse
- 15.5. Concentration maximale annuelle
- 15.6. Évolution du panache de dispersion et de la concentration au sol
- 15.7. Exemple de résultat de modélisation de la dispersion
- 15.8. Modèles de dispersion – Théorie
- 15.9. Modèles de dispersion – MDDEP
- 15.10. Modèles de dispersion – Règlement 90
- 15.11. Modèles de dispersion – Raffinement
- 15.12. Évolution de l'air autour d'un bâtiment
- 15.13. Évolution de l'air autour d'un bâtiment – Suite
- 15.14. Hauteur minimale de la cheminée
- 15.15. Cône d'accélération
- 15.16. Atelier – Exemple d'application
- 15.17. Atelier – Exemple d'application - Suite
- 15.18. Atelier – Exemple d'application - Suite
- 15.19. Atelier – Exemple d'application -
- 15.20. Atelier – Exemple d'application – Mise à niveau cheminée existante

16. Vide – Non utilisé

17. Sélection et dimensionnement du ventilateur – Maurice Beaudet

- 17.1. Nomenclature
- 17.2. Les courbes types des ventilateurs
- 17.3. Les divers types de pales – Pales courbées vers l'arrière
- 17.4. Les divers types de pales – Pales inclinées vers l'arrière
- 17.5. Les divers types de pales – Pales inclinées vers l'arrière – Classes
- 17.6. Les divers types de pales – Pales radiales
- 17.7. Les divers types de pales – Pales inclinées à bout radial (radial-tip)
- 17.8. Le dimensionnement d'un ventilateur
- 17.9. Valeurs cataloguées et AMCA 210
- 17.10. L'essai AMCA 210 (USA)
- 17.11. Charge statique et perte de charge
- 17.12. Calcul de la pression dynamique au refoulement
- 17.13. Sélection optimale dans catalogue



- 17.14. Pompage
- 17.15. Effet de la température de l'air
- 17.16. Effet de la température de l'air (suite)
- 17.17. Construction anti-étincelante – Classification AMCA
- 17.18. Les arrangements (montage) des ventilateurs
- 17.19. Localisation du ventilateur par rapport au séparateur
- 17.20. Ventilateur en aval – Considérations
- 17.21. Ventilateur en amont - Considérations

18. Effets d'insertion du ventilateur – Maurice Beaudet

- 18.1. Concept Effet = Perte de charge apparente – Image
- 18.2. Résultats de l'effet d'insertion – Image
- 18.3. Les symptômes de l'effet d'insertion
- 18.4. Les deux solutions
- 18.5. La perte de charge apparente – Concept
- 18.6. La perte de charge apparente – Concept - Suite
- 18.7. Calcul de l'effet d'insertion au refoulement
- 18.8. Calcul de l'effet d'insertion à l'aspiration
- 18.9. Abaque de valeurs de la perte de charge apparente
- 18.10. Les paramètres des raccordements pour éviter les effets d'insertion
- 18.11. Boite d'entrée – Concept
- 18.12. Boite d'entrée – Paramètres de construction
- 18.13. Boite d'entrée – Image exemple

19. Sélection du moteur – Maurice Beaudet

- 19.1. Les positions du moteur
- 19.2. Les montages des moteurs aux ventilateurs
- 19.3. Les types de moteurs et leur sélection
- 19.4. Les vitesses des moteur
- 19.5. La puissance aéraulique
- 19.6. La puissance absorbée par le ventilateur
- 19.7. La puissance mécanique à fournir par le moteur
- 19.8. Le surdimensionnement pour vaincre l'inertie de la roue du ventilateur
- 19.9. Calcul du moment couple pour l'inertie de la roue du ventilateur
- 19.10. Calcul du moment couple pour l'inertie de la roue du ventilateur (suite)
- 19.11. Ajustement pour entraînement à poulies et courroies
- 19.12. Les courbes de démarrage d'un ventilateur
- 19.13. Surdimensionnement de sécurité
- 19.14. Exemple de dimensionnement d'un moteur
- 19.15. Exemple de dimensionnement d'un moteur (suite)
- 19.16. Exemple de dimensionnement d'un moteur (suite et fin)

20. Le montage du ventilateur et du moteur – Maurice Beaudet

- 20.1. Montage solide – Socle.
- 20.2. Montage flexible – Base d'inertie et ressorts
- 20.3. Sur cadre commun et tendeur de courroie



- 20.4. Les joints flexibles rectangulaires
- 20.5. Les joints flexible circulaires

21. La transmission de puissance – Maurice Beudet

- 21.1. La transmission de puissance et les rendements
- 21.2. Entraînements directs - Concept
- 21.3. Accouplement – 0 à 5 HP
- 21.4. Accouplement – 5 à 10 HP
- 21.5. Accouplement – 10 à 250 HP
- 21.6. Accouplement – plus de 250 HP
- 21.7. Conception de la transmission par poulies et courroies
- 21.8. Bon et mauvais montage des poulies et courroies
- 21.9. Perte de puissance des poulies et courroies
- 21.10. Référence Poulies Maska

22. Démarrage et régulation de débit– Maurice Beudet

- 22.1. Le problème de la surcharge du moteur au démarrage
- 22.2. Démarreur à intensité contrôlée (Soft Start)
- 22.3. Variateur de fréquence
- 22.4. Démarreur en ligne avec registre de démarrage
- 22.5. Registre de démarrage et filtre neuf – Le problème
- 22.6. Exemple – Démarrage et filtre neuf
- 22.7. Exemple – Démarrage et filtre neuf - Suite

23. Lois des ventilateurs et utilisations – Maurice Beudet

- 23.1. Première loi des ventilateurs – Écoulement turbulent
- 23.2. Deuxième loi des ventilateurs – Écoulement turbulent
- 23.3. Deuxième loi des ventilateurs – Écoulement laminaire
- 23.4. Troisième loi des ventilateurs – Écoulement turbulent
- 23.5. Exemple de calcul – Problème posé
- 23.6. Exemple de calcul – Solution
- 23.7. Exemple de calcul – Solution (suite)
- 23.8. Exemple de calcul – Solution (suite)
- 23.9. Tracer une nouvelle courbe avec les lois des ventilateurs – Tableau Excell
- 23.10. Nouvelle courbe de débit et charge statique
- 23.11. Nouvelle courbe de puissance absorbée



HORAIRE

Première journée

07 h 50	Réception, distribution des notes (Café, jus)
08 h 00	Introduction et cours
08 h 15	Cours
10 h 00	Pause (Café, jus)
10 h 30	Cours
11 h 45	Dîner libre
13 h 15	Cours
14 h 45	Pause (Café et jus)
15 h 15	Cours
16 h 30	Ajournement ou extension à 17 h 00

Deuxième journée

07 h 50	(Café, jus)
08 h 00	Cours
10 h 00	Pause (Café, jus)
10 h 30	Cours
11 h 45	Dîner libre
13 h 15	Cours
14 h 45	Pause (Café et jus)
15 h 15	Cours
16 h 30	Ajournement ou extension à 17 h 00

Troisième journée

07 h 50	(Café, jus)
08 h 00	Cours
10 h 00	Pause (Café, jus)
10 h 30	Cours
11 h 45	Dîner libre
13 h 15	Cours
14 h 45	Pause (Café et jus)
15 h 15	Cours
16 h 20	Évaluation du cours
16 h 30	Distribution d'attestations



MATÉRIEL FOURNI PAR BEAULIER

Les notes de cours imprimées en noir et blanc, des acétates électroniques utilisés pour le cours ainsi que les photocopies des pages utilisées des références dont les références suivantes :

Industrial Ventilation Recommended Practices ACGIH

Round Duct Construction Standard SMACNA

Une copie papier des textes suivants :

Guide de calcul et conception de la ventilation et dépoussiérage des usines de traitement de la tourbe.

JETS D'AIR Calculs et applications.

Guide d'utilisation de PdcFacile avec feuilles de calcul vierges.

Bibliographie de l'aéraulique.

À la suite du cours, un lien pour télécharger les logiciels suivants :

PdcFacile de Maurice Beaudet,

Cibèle de France-Air

MATÉRIEL REQUIS DU PARTICIPANT

Les participants devront avoir avec eux, une tablette, crayon, efface, règle, etc. et une calculatrice.

ATTESTATION

Beaulier Formation émettra au participant présent à la fin du cours, un certificat de participation énonçant le sujet et le nombre d'heures suivies donnant droit théoriquement à 1 Unité d'éducation continue par 10 heures de cours.

LOI 90 - Obligation de formation - 1%

Beaulier Formation émet le formulaire du Conseil du trésor du Québec CO-1029.8.33 ATTESTATION DE PARTICIPATION À UNE ACTIVITÉ DE FORMATION qui certifie que les frais encourus pour la formation sont admissibles pour crédit d'impôt.

----Fin du plan de cours----

