
9 h 30 à 10 h 15

Les enjeux du réentraînement de l'échappement et de la qualité de l'air dans la conception des laboratoires

John J. Alberico, M. Sc., CCEP, directeur, RWDI

Les laboratoires ont été conçus avec des systèmes de ventilation servant à protéger les usagers et à empêcher que les recherches expérimentales soient compromises. Si les systèmes d'échappement sont mal conçus, l'air propulsé à l'extérieur du laboratoire risque d'être malsain. Ainsi, le retour de cet air contaminé dans l'édifice (« court-circuit ») élimine les bienfaits d'un système de ventilation bien conçu. Des effets défavorables peuvent aussi survenir dans l'environnement ambiant, ce qui concerne particulièrement les laboratoires situés sur les campus ou dans les régions urbaines ou suburbaines. Plus encore, des entrées d'air mal situées peuvent entraîner l'infiltration des émissions de l'environnement ambiant dans le laboratoire, et ainsi nuire aux utilisateurs et aux expériences.

Cet atelier discutera du réentraînement et de la dispersion des échappements, et des retombées sur le site et hors site des nombreux échappements de laboratoire, et compris les émissions contaminantes ou malodorantes des hottes, des hottes spécialisées, des vivaria, des génératrices de secours, des chaudières, des tours de réfrigération et des véhicules diesels qui circulent sur les voies à proximité et sur les zones de chargement.

Un autre aspect important des laboratoires qui est source d'inquiétude est la réduction des coûts en énergie par la diminution des taux de rejet des échappements de laboratoires pendant les périodes où l'édifice est peu utilisé, tout en maintenant la sécurité en conservant une dispersion adéquate pour minimiser les réentraînements et les retombées hors du site.

La séance offrira un aperçu des outils analytiques qui servent à évaluer les retombées des échappements et des courants d'échappement réduits des laboratoires, et à élaborer des mesures d'atténuation. Ces outils comprennent des revues de conception inspirées d'une expérience passée, des techniques de modélisation numériques et de modélisation de tunnels et de l'échelle. Des problèmes courants et des solutions de mitigation seront présentés à l'aide de l'analyse de projets sélectionnés que RWDI a complétés récemment, et à l'appui de démonstrations visuelles.

10 h 45 à 11 h 30

Des méthodes d'évaluation pour réduire les coûts en énergie associés aux systèmes de ventilation des laboratoires

Brad C. Cochran, P.E., premier adjoint, CPP Wind Engineering Consultants

Un laboratoire consomme généralement jusqu'à 10 fois l'énergie ou pi ca d'un édifice à bureaux. Compte tenu des exigences imposées aux taux de renouvellement de l'air de 100 % d'air frais, les systèmes de ventilation consomment jusqu'à 80 % de l'énergie. Souvent, les stratégies d'économie d'énergie ne tiennent pas compte des systèmes d'échappement, même si ces derniers consomment l'autre 40 % de l'énergie des systèmes de ventilation.

Généralement, un système d'échappement fonctionne à pleine capacité 24 heures par jour, 365 jours par année. Les ventilations par extraction, qui utilisent des techniques d'ingénierie de pointe, peuvent maintenant optimiser leur consommation d'énergie à l'aide de la technologie de débit d'air variable de l'échappement.

11 h 30 à 12 h 15

S'attaquer à l'énergie consommée par les ventilateurs d'extraction, en utilisant la commande basée sur la demande

Gordon P. Sharp, président, Aircuity, Inc.

Les laboratoires emploient souvent les contrôles à débit d'air variable en laboratoire pour varier les courants des hottes de laboratoire, et depuis plus récemment pour varier les taux de renouvellement de l'air des laboratoires selon la détection des contaminants dans la pièce. Toutefois, la plupart des ventilateurs d'extraction des laboratoires fonctionnent à des débits de volume constants, qui sont supérieurs à ceux des ventilateurs actuels des laboratoires, afin de prévenir le réentraînement du ventilateur. Dans le cadre de cet exposé, on montrera comment on peut réduire d'environ 50 % cette consommation d'énergie importante. On décrira l'approche de la commande basée sur la demande, qui utilise la détection multiplex des contaminants du plénum de l'échappement pour réduire la vitesse de sortie du ventilateur d'extraction lorsque l'air est « propre ».

13 h 30 à 14 h 15

Réduire l'air de ventilation des laboratoires en toute sécurité

Glenn Schuyler P. Eng., directeur, RWDI

L'air de ventilation des laboratoires puise énormément d'énergie, et les tentatives visant à le réduire ont suscité des inquiétudes par rapport à la sécurité en laboratoire. Les nombreuses exigences imposées à l'air de ventilation pour offrir de l'air frais aux occupants, réduire les niveaux généraux de contaminants et offrir un niveau de sécurité en cas d'accident compliquent le processus d'instauration d'un taux de ventilation adéquat. Cet atelier proposera une manière de supprimer ces exigences en utilisant des contrôles de contaminants locaux. On se servira des résultats d'un modèle CFD d'un espace de laboratoire traditionnel pour démontrer l'efficacité du contrôle de contaminants locaux comparativement à une ventilation accrue.

14 h 15 à 15 h

Demande de programmes pour des immeubles à laboratoires sécuritaires, écoénergétiques et durables

Thomas C. Smith, Exposure Control Technologies, Inc.

Les immeubles à laboratoires, dont les coûts excèdent souvent 10 \$ par pied carré, comptent parmi les édifices ayant les coûts d'exploitation les plus élevés. Les systèmes de ventilation des laboratoires comportant des hottes chimiques, des enceintes de sécurité biologique et d'autres appareils de contrôle de l'exposition sont nécessaires pour protéger le personnel de l'exposition aux matériaux potentiellement dangereux de l'échappement, générés par les activités de recherche. Toutefois, les coûts des activités des systèmes de ventilation des laboratoires représentent plus de 60 % des coûts d'utilité. La demande de programmes tels que le Laboratory Ventilation Optimization Project (LVOP) a contribué à réduire la consommation d'énergie tout en améliorant la sécurité des laboratoires dans de nombreuses installations de recherche.

Dans le cadre de cet exposé, on décrira le processus d'instauration des contraintes de sécurité appropriées, d'identification et de priorisation des économies d'énergie et d'élaboration d'un LVOP, pour faire en sorte que les immeubles à laboratoires soient sécuritaires et durables.

15 h 30 à 16 h 15

La gérance et la remise au point énergétique
Alan Jenke P. Eng., Converging Technologies

La consommation d'énergie dans les bâtiments est vérifiée, depuis les 20 dernières années, à l'aide de la température, la superficie en pieds carrés et le type d'installation. Cette méthode de vérification a permis dans le passé d'instaurer des stratégies d'économie d'énergie et de modernisation qui se sont avérées efficaces. Toutefois, des erreurs en énergie ont l'habitude de survenir après un certain temps, et ces erreurs ramèneront le bâtiment à un profil semblable à celui qu'il avait avant la vérification de son état.

Grâce aux outils et aux talents que l'on trouve de nos jours dans le domaine de l'évaluation de l'énergie en temps réel, il est possible de délaissier la méthode de vérification au profil d'un programme de rassemblement, d'évaluation et de développement stratégique des données. Ce programme permettrait de mettre en opération des systèmes existants et d'identifier les équipements de mauvaise qualité. Il est possible d'évaluer la qualité à l'aide d'un modèle de coût de capital pour déterminer la récupération et le rendement.

L'évaluation de l'énergie en temps réel continuera de rassembler les données, de s'assurer constamment que la mise en service fonctionne bien et d'identifier les dégradations des systèmes au moment où elles surviennent, et non pas lorsque les coûts en énergie auront excédé le budget anticipé. Nous avons également accès à des outils pour préparer des rapports sur l'agrégation, les exceptions, la durée de la charge, la contribution relative, la répartition des coûts, l'analyse par simulation, la répartition des factures, etc. Les protocoles ouverts non exclusifs sont utilisés pour accéder au web, au partage des données et pour utiliser les meilleures et nombreuses technologies de classe d'appareils dans le domaine.

Les systèmes permettront ainsi de retracer, de prévoir et de mettre constamment à jour la consommation d'énergie des systèmes d'installation de contrôle.

16 h 15 à 17 h

CANMET : nouvel emplacement du Laboratoire de la technologie des matériaux

Mark Hennessey, gestionnaire, Acquisition et aliénation de biens immobiliers, Ressources naturelles Canada

Initiative de partenariat unique, privé-public, il s'agit du premier projet immobilier « P3 » platine de LEED, lequel est proposé avec fierté par l'Université McMaster et Ressources naturelles Canada. Dépassant une solution de biens immobiliers, cette installation qui se trouve à Hamilton (Ontario) servira d'exemple pour le leadership en environnement. Ce nouvel endroit spécialisé de 15 066 m² est en construction et devrait être terminé et occupé d'ici le printemps 2010. Lors de la présentation, devraient être déterminés les défis de la conception, les processus du projet, la gouvernance et les responsabilités, le financement, la gestion de la construction et les conventions d'occupation à long terme.