

Fiche technique

Un vent d'air neuf dans vos bureaux
La qualité de l'air intérieur...
des pistes de solutions
à vos problèmes!

INTRODUCTION

Au travail, êtes-vous témoin de symptômes tels que de la fatigue excessive, des maux de tête, de l'irritation aux yeux et à la gorge, ou la sensation de manquer d'air? Avez-vous déjà été incommodé par des problèmes d'odeurs? Avez-vous de la difficulté à ajuster la température ambiante? Si c'est le cas, sachez que ces situations sont peut-être reliées à la qualité de l'air intérieur (QAI).

LE CONFORT...

Étant donné que la notion de confort varie d'un individu à l'autre, on vise généralement 80 % de satisfaction des occupants dans un lieu de travail.

Toutefois, il faut savoir que d'autres éléments peuvent causer des symptômes similaires ou affecter notre sensibilité tels que le bruit, l'éclairage, l'ergonomie et les aspects psychosociaux.

Cette fiche a donc pour but d'informer toute personne confrontée à des problèmes de qualité de l'air. Pour ce faire, elle traite des éléments reliés à la QAI et au confort thermique et elle présente des pistes de solutions à ces problèmes. Par conséquent, les gestionnaires y trouveront une liste d'éléments à vérifier et d'actions à entreprendre, tel que le fait de contacter le responsable de l'entretien du système de ventilation afin qu'il puisse leur expliquer le fonctionnement du système et leur montrer l'emplacement de la prise d'air frais, les volets d'admission de l'air frais, l'unité de ventilation, etc.

Les informations de cette fiche sont tirées du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) et des recommandations des normes ASHRAE 55 et ASHRAE 62 de l'American Society for Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Quant aux systèmes de ventilation, ils sont visés par les versions d'ASHRAE qui correspondent à leur année d'installation.



Divers phénomènes contribuent à détériorer la qualité de l'air intérieur :

- Isolation accrue des édifices
- Apport d'air frais réduit pour économiser de l'énergie
- Présence de nouveaux mobiliers, réalisation de travaux de rénovation, utilisation de produits d'entretien ménager
- Mauvais entretien des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation
- Infiltration de contaminants de l'air extérieur
- Infiltration d'eau pouvant mener à la prolifération de micro-organismes

SOMMAIRE

- Ventilation naturelle
- Système de ventilation
 - air frais
 - balancement
 - entretien
- Confort thermique
 - température
 - humidité
- Micro-organismes
 - bactéries et moisissures
 - fientes de pigeons
- Autres contaminants

VOTRE SYSTÈME DE VENTILATION RESPIRE-T-IL ASSEZ?

VENTILATION NATURELLE

L'ouverture des fenêtres offre aux occupants un certain contrôle direct sur le renouvellement de l'air et sur la température. Toutefois, elle présente plusieurs désavantages tels que le fait que l'air ne soit pas filtré ou qu'elle suscite de l'inconfort thermique (surtout en hiver) et permette l'introduction d'éléments indésirables (ex. : bruit, pluie). S'il s'agit du seul moyen de ventilation dans le bâtiment, on doit mettre sur pied une procédure d'ouverture des fenêtres (ex. : durant les pauses) afin d'assurer un minimum d'aération. Dans certains édifices, on retrouve deux modes de ventilation, soit l'ouverture des fenêtres et la ventilation mécanique, ce qui peut réduire les coûts énergétiques au printemps et à l'automne, mais contribue à les augmenter en été et en hiver. De plus, ce double fonctionnement a pour désavantage que les systèmes de ventilation se retrouvent déséquilibrés par l'ouverture des fenêtres.

SYSTÈME DE VENTILATION

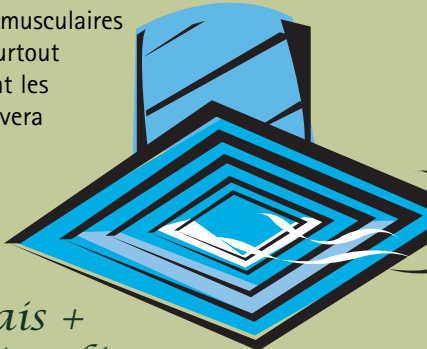
AIR FRAIS

Un système de ventilation vise principalement à admettre mécaniquement de l'air frais à l'intérieur d'un édifice et à évacuer à l'extérieur les polluants émis par les matériaux ou les occupants. Idéalement, le système renouvelerait 100 % de l'air, mais son coût d'utilisation serait alors très élevé. Par contre, on peut réaliser un compromis en recirculant une partie de l'air utilisé tout en maintenant à un niveau raisonnable la quantité d'air frais introduite dans le système. C'est lorsque cet équilibre est rompu au profit d'un trop grand volume d'air recirculé que certains problèmes surgissent. Notez que la proportion d'air frais peut varier considérablement selon la température extérieure étant donné que l'ouverture des volets sera plus grande au printemps et à l'automne.

BALANCEMENT

La distribution de l'air devrait être équitable en fonction du nombre d'occupants d'un local à l'autre pour une superficie donnée; on parle ici de balancement du débit d'air. Ces débits sont réglementés par le RSST et l'ASHRAE émet certaines recommandations. Les responsables de votre système de ventilation devraient connaître ces informations.

L'air introduit dans une pièce par les diffuseurs ne doit pas créer de courant d'air inconfortable. Une vitesse de l'air trop élevée ou de la turbulence peuvent causer une sensation de froid et des douleurs musculaires (ex. : à la nuque), mais il ne faut surtout pas régler ce problème en obstruant les diffuseurs, car le système se retrouvera déséquilibré.


$$\text{volume d'air frais} + \text{volume d'air recirculé} = \text{volume d'air total}$$



PROBLÈME INEXISTANT	PROBLÈME IDENTIFIÉ	PROBLÈME CORRIGÉ
---------------------	--------------------	------------------

Assurez-vous que l'emplacement de la prise d'air frais est adéquat, par exemple loin des sources de gaz d'échappement.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Assurez-vous que le volet d'air frais est toujours ouvert, même si, en hiver, ce n'est que minimalement.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Y a-t-il des diffuseurs et des grilles de retour d'air fonctionnels dans toutes les pièces?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Assurez-vous que les diffuseurs ne soient pas localisés trop près des grilles de retour.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Posez des bandes de papier mouchoir à la sortie des diffuseurs et observez leur comportement. Si elles ne bougent pas, questionnez le responsable de l'entretien au sujet du balancement du système. Il faut savoir que le débit à la sortie de certains systèmes peut être variable, mais qu'un minimum d'apport d'air est requis en tout temps.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Si des travaux de réaménagement ont été effectués, assurez-vous que le système de ventilation ait été balancé de nouveau à la suite de ceux-ci.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Y a-t-il des courants d'air inconfortables pour les occupants? Si oui, modifiez la direction de l'air en faisant installer des déflecteurs (ex. : plaque de plexiglas avec chaînes) sous les diffuseurs.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Assurez-vous que le système de ventilation soit mis en marche avant l'arrivée des premiers occupants et que ce dernier soit arrêté un certain temps après le départ des dernières personnes afin d'évacuer les contaminants accumulés au cours de la journée.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

ENTRETIEN DU SYSTÈME DE VENTILATION

Le manque d'entretien du système de ventilation est responsable d'environ 50 à 60 % des plaintes concernant la qualité de l'air. Ainsi, ses composantes doivent être inspectées et nettoyées régulièrement selon un programme rigoureux d'entretien. La salubrité de toutes les composantes du système de ventilation est essentielle afin de prévenir l'accumulation de poussières et de résidus constitués de plusieurs allergènes tels que des parties d'insectes, des acariens, des spores de moisissures et de bactéries, du pollen, des poils d'animaux, etc.



PROBLÈME INEXISTANT	PROBLÈME IDENTIFIÉ	PROBLÈME CORRIGÉ
---------------------	--------------------	------------------

Le propriétaire du bâtiment fait-il inspecter et entretenir régulièrement son système de ventilation par une firme spécialisée?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les composantes du système de ventilation sont-elles toutes inspectées régulièrement selon un programme d'entretien?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les filtres de l'unité de ventilation sont-ils étanches et changés aux trois mois?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les pré-filtres sont-ils nettoyés régulièrement?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Le système de ventilation a-t-il déjà été nettoyé? Sinon, faites-le inspecter et procédez au nettoyage si nécessaire.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

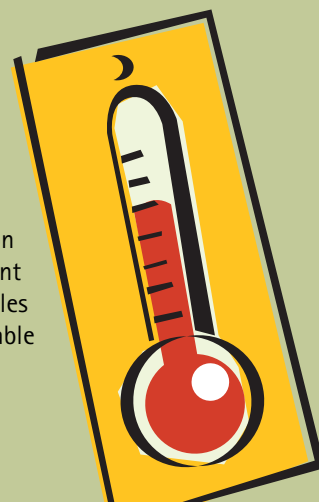
CONFORT THERMIQUE

TEMPÉRATURE

Le confort thermique est une notion qui peut varier d'une personne à l'autre selon son métabolisme, son niveau d'activité physique et ses préférences. Pour du travail en position assise, le RSST exige une température minimale de 20° C; la littérature recommande des températures variant entre 20 et 24° C en hiver et entre 23 et 26° C en été.

En fonction de la saison, l'air est chauffé ou refroidi à son entrée dans le système de ventilation. Selon les systèmes et l'âge de l'édifice, des calorifères au bas des fenêtres assurent une part du réchauffement de l'air. Certains édifices sont parfois équipés de thermostats muraux qui contrôlent les calorifères ou les serpentins de chauffage du système de ventilation ou même les deux à la fois. Un thermostat est capable de desservir plusieurs locaux qu'on appelle alors « zone de contrôle thermique ».

Il faut prendre en considération que les sources de chaleur situées dans d'autres locaux influencent les thermostats. Par exemple, un thermostat exposé au soleil qui contrôlerait aussi la climatisation d'un bureau adjacent, sans fenêtre, provoquerait un refroidissement excessif de ce local.



PROBLÈME INEXISTANT	PROBLÈME IDENTIFIÉ	PROBLÈME CORRIGÉ
---------------------	--------------------	------------------

Prenez note des températures dans les locaux problématiques durant quelques jours. Puis, vérifiez si elles correspondent aux températures recommandées et indiquez au personnel les plages de températures souhaitées.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Assurez-vous que les thermostats ne soient pas indûment influencés par des sources de chaleur ou de froid. De plus, ils doivent être localisés de telle sorte qu'ils ne soient pas obstrués.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Au besoin, demandez au responsable de l'entretien du système de ventilation de regrouper différemment les locaux desservis par le même thermostat.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Assurez-vous que les thermostats de zone de contrôle thermique soient situés dans des endroits représentatifs. Faites faire des modifications s'il y a lieu et indiquez au personnel le fonctionnement du système.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------

Si la source de chaleur provient d'un taux d'ensoleillement trop élevé, faites installer et utilisez des pare-soleil (rideaux, stores).

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------



HUMIDITÉ

L'hiver, l'air à l'intérieur des bureaux est souvent plus sec, surtout si les locaux sont surchauffés. Un taux d'humidité relative insuffisant peut occasionner une sécheresse ou une irritation des yeux, du nez et de la gorge. Certains éprouveront de la difficulté à porter leurs lentilles cornéennes. Pour éviter ces inconvénients, l'humidité doit être maintenue entre 30 et 60 % tout au long de l'année. Attention! Un taux d'humidité trop élevé, en plus d'être inconfortable, peut favoriser le développement de moisissures et d'acariens allergènes.

Tout système de ventilation doit intégrer une unité d'humidification. Privilégiez celle à pression de vapeur sèche.



PROBLÈME INEXISTANT	PROBLÈME IDENTIFIÉ	PROBLÈME CORRIGÉ
---------------------	--------------------	------------------

Demandez au responsable de l'entretien du système de ventilation s'il y a une unité d'humidification dans le système de ventilation.

Assurez-vous que le système d'humidification soit entretenu selon les spécifications du fabricant.

MICRO-ORGANISMES

BACTÉRIES ET MOISSURES

Lorsqu'elles sont présentes dans l'air, les bactéries et moisissures peuvent causer des problèmes de santé. Les médias ont largement fait état de cas causés par des micro-organismes. Précisons que ceux-ci se développent généralement en présence d'humidité élevée.



PROBLÈME INEXISTANT	PROBLÈME IDENTIFIÉ	PROBLÈME CORRIGÉ
---------------------	--------------------	------------------

Y a-t-il déjà eu un dégât d'eau susceptible d'avoir imprégné du matériel absorbant tel que de la mousse d'isolation, de la tuile acoustique, du gypse, du tapis ou autre?

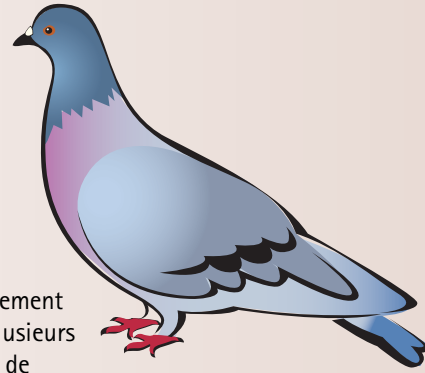
Y a-t-il des endroits où peut se trouver une surface d'eau stagnante ou un pourcentage d'humidité relative élevé (ex. : sous-sol)?

Le système de ventilation comporte-t-il des endroits où l'on retrouve une surface d'eau stagnante (ex. : à proximité de prises d'air frais ou à cause d'un humidificateur mal conçu)? À ce sujet, vous pouvez consulter la personne chargée de son entretien.

Le taux d'humidité est-il anormalement élevé, c'est-à-dire supérieur à 60 %, pendant de longues périodes?

Si la réponse est oui à l'une de ces questions, il est possible que l'environnement soit favorable au développement de micro-organismes. Dans ce cas, il faut enrayer la source d'infiltration et enlever les matériaux imbibés d'eau (mousse d'isolation, gypse, tapis, etc.). De plus, les surfaces non poreuses souillées doivent être nettoyées. Pour ce faire, on a longtemps recommandé l'utilisation d'eau de Javel (ex. : dilution 1:5). Cependant, les informations retrouvées actuellement dans la littérature prônent plutôt l'utilisation de détergent ou d'eau savonneuse, à cause du risque d'irritation associé à l'utilisation de l'eau de Javel. Si vous décidez d'en utiliser, assurez-vous de bien vous protéger contre l'action irritante de ce produit.





FIENTES DE PIGEON

Les fientes de pigeon sont parfois porteuses d'organismes biologiques infectieux susceptibles d'entraîner des maladies (ex. : l'histoplasmose). Elles sont également un excellent milieu de croissance pour des bactéries et des moisissures dont plusieurs espèces peuvent s'avérer pathogènes pour l'humain. La présence d'une colonie de pigeons nichant sur un toit à proximité d'une unité de ventilation entraînera inévitablement des accumulations importantes de fientes, particulièrement en hiver, qui s'accumuleront jusqu'au dégel. Puis, au printemps, le soleil et la chaleur assècheront les accumulations d'eau, permettant aux fientes de sécher et de se transformer en poussières et ainsi se répandre dans les édifices en pénétrant par les prises d'air frais situées sur le toit.



PROBLÈME INEXISTANT PROBLÈME IDENTIFIÉ PROBLÈME CORRIGÉ

Observez-vous la présence de pigeons sur le toit ou sur une structure du bâtiment?

Si oui, faites installer des systèmes de répulsion physique tels que des pics et des filets. Il existe aussi de la moulée enduite de produits chimiques qui dissuade les pigeons de revenir sur la structure.

Observez-vous la présence de fientes de pigeon à proximité de votre bâtiment?

Si oui, faites décontaminer par une firme spécialisée.

AUTRES CONTAMINANTS

Certains occupants peuvent être affectés par des symptômes ou de l'inconfort dus à des contaminants présents dans l'air, par exemple :

- formaldéhyde et composés organiques volatils se dégageant des ameublements neufs, tapis et peinture;
- monoxyde de carbone provenant d'un garage souterrain ou voisin;
- odeurs d'égouts pouvant provenir des drains de plancher ou d'éviers non utilisés;
- poussières et acariens allergènes accumulés dans les tapis, s'ils ne sont pas entretenus régulièrement;
- ozone émis par certains photocopieurs et imprimantes laser perceptible lors d'utilisation intensive;
- fumée de tabac redistribuée par les systèmes de ventilation.

Avant d'emménager dans de nouveaux locaux, augmentez la température et l'apport d'air frais afin d'accélérer l'élimination de contaminants émis par les matériaux neufs. De plus, assurez-vous que les systèmes fonctionnent en continu pendant quelques jours.

D'autres contaminants présents dans l'environnement n'ont pas d'effet sur la santé à court terme, mais pourraient se révéler problématiques à plus long terme dépendant des circonstances, par exemple :

- les fibres d'amiante dans les flocages du plafond des édifices construits avant 1980 et les fibres de laine minérale; ces fibres pourraient être délogées si elles sont à découvert ou lors de travaux au-dessus des plafonds suspendus;
- le radon dans les sous-sols mal ventilés s'il y a des fissures dans le béton, dans les régions concernées seulement.

En expirant, l'être humain dégage du dioxyde de carbone (CO₂). Ce gaz est parfois utilisé comme indicateur de la qualité de l'air intérieur puisqu'il a tendance à s'accumuler lorsqu'il y a plusieurs personnes dans un local et que la quantité d'air frais est insuffisante. Cependant, à cause de difficultés d'interprétation des résultats, il n'est pas recommandé de procéder systématiquement aux mesures de ce gaz.

Il existe des appareils visant à purifier l'air et à atténuer les odeurs en générant de l'ozone. Il n'est pas recommandé d'utiliser ces appareils au travail, car les concentrations d'ozone nécessaires pour purifier l'air causent l'irritation des voies respiratoires.



PROBLÈME
INEXISTANT

PROBLÈME
IDENTIFIÉ

PROBLÈME
CORRIGÉ

Lors de travaux de rénovation, assurez-vous de ventiler adéquatement afin que les contaminants (ex. : poussières, composés organiques volatils) ne soient pas propagés dans les bureaux.



Assurez-vous que l'entrée d'air de vos locaux ne soit pas à proximité de stationnements, d'aires de production, de lieux d'entreposage de déchets ou de quais de chargement.



Assurez-vous que les drains non utilisés soient remplis d'eau et ajoutez-en au besoin.



Assurez-vous que les tapis soient entretenus régulièrement et lavés annuellement.



Documents utiles et références

- (1) ACNOR norme Z204-94 (confirmée en 1999), Lignes directrices pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de bureau
- (2) AQME, Guide pratique d'entretien pour une bonne qualité de l'air intérieur, édition 2004
- (3) ASHRAE 55, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, American Society for Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta
- (4) ASHRAE 62, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, American Society for Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta
- (5) Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST)
http://www.cchst.ca/reponsesst/biol_hazards/iaq_mold.html
http://www.cchst.ca/reponsesst/chemicals/iaq_intro.html
- (6) CSST, Des fientes de pigeons dans votre lieu de travail? Méfiez-vous! Dépliant DC-100-1331 (04-10)
http://www.csst.qc.ca/Portail/fr/publications/DC_100_1331.htm
- (7) CSST, *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, chapitre S-2.1, r.19.01*; éditeur officiel du Québec, 2007
- (8) Dessau, Jean-Claude, et al. Le radon au Québec, Évaluation des risques à la santé et analyse critique des stratégies d'intervention, INSPQ, décembre 2004, 191 p.
http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/352-Radon_Rapport.pdf
- (9) Halewynn, Marie-Alix, et al. Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur, INSPQ, novembre 2002, 166 p.
http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/126_RisquesMoisissuresMilieuInterieur.pdf
- (10) Ministère de la Santé et des Services sociaux
http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?environnement_interieur
- (11) Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)
<http://www.schl.cmhc-schl.gc.ca>

Auteurs de la version initiale (2001)

Judith Lord, hygiéniste du travail RRSSS Montérégie
Eddy Pellerin, hygiéniste du travail CLSC Kateri
Martine Portier, hygiéniste du travail CLSC Des Seigneuries

Responsables de la mise à jour (2007)

Yves Frenette, hygiéniste du travail CSSS de l'Ouest de l'île
Thi Ngoc Thu Nguyen, hygiéniste du travail CSSS Haut-Richelieu-Rouville
Paule Pelletier, hygiéniste du travail ASSS Montérégie
Francine Poirier, hygiéniste du travail CSSS Jeanne Mance

Révision de texte

Joanne Gagnier ASSS Montérégie
Claire Deslauriers ASSS Montérégie

Coordination de l'édition

François Simard, agent d'information ASSS Montérégie

Conception

Le zeste graphique
Novembre 2007

Si des problèmes persistent après avoir appliqué cette démarche, l'équipe de santé au travail de votre CSSS peut vous assister. N'hésitez pas à communiquer avec elle!

www.santeautravail.qc.ca



100%