

Les gaz de combustion dans votre maison – Ce que vous devez savoir sur les émanations des gaz de combustion

SE PRODUIT-IL DES ÉMANATIONS DE GAZ DE COMBUSTION DANS VOTRE MAISON ?

Votre maison possède-t-elle l'un de ces appareils de combustion ?

- Un générateur de chaleur, une chaudière ou un chauffe-eau au gaz ?
- Un générateur de chaleur, une chaudière ou un chauffe-eau au mazout ?
- Un poêle à bois ou un foyer à feu ouvert ?
- Tout autre appareil de chauffage à combustion ?

Si c'est le cas, des gaz de combustion sont produits lorsque le combustible brûle. Normalement, ces produits de la combustion, lesquels peuvent inclure de la fumée visible tout comme des gaz invisibles, sont évacués vers l'extérieur par une cheminée ou un évent mural. Malheureusement, il peut arriver qu'ils se répandent dans votre maison, où ils sont à l'origine de troubles de santé ou d'autres préoccupations.

Par *émanations des gaz de combustion*, on entend la présence indésirable de gaz de

combustion dans l'air de la maison. La plupart du temps, les quantités de gaz qui s'échappent sont négligeables. Néanmoins, le nombre de maisons où le risque d'émanations est assez important augmente et les conséquences peuvent parfois être extrêmement graves. Ce feuillet fournit d'excellent renseignements sur les émanations des gaz de combustion. Il présente certains symptômes et vous indique certaines mesures pratiques que vous pouvez prendre pour réduire les risques. Bref, *cette publication est conçue pour vous aider à vous assurer que les gaz de combustion sont bel et bien ÉVACUÉS de votre maison.*

POURQUOI S'INQUIÉTER ?

Comme les gaz de combustion peuvent renfermer des substances toxiques, le fait d'en tolérer la présence peut entraîner de simples maux de tête ennuyeux, mais aussi de graves maladies, une intoxication au monoxyde de carbone ou même la mort. Les effets sur la santé les plus probables sont des troubles chroniques bénins parfois indéfinissables ainsi qu'une détérioration de la santé résultant d'une exposition prolongée aux gaz de combustion. Et ces effets peuvent se produire même à faible concentration.

Les gaz de combustion renferment des substances toxiques et autres produits nocifs comme :

- Le monoxyde de carbone
- Les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA)
- Les aldéhydes
- Les hydrocarbures
- Les anhydrides sulfureux
- Les oxydes d'azote
- Les particules

Le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau, éléments relativement inoffensifs, sont souvent présents en grande quantité.

La composition et les caractéristiques exactes des gaz de combustion, ainsi que l'importance de leurs effets sur la maison et ses occupants, dépendent du type de combustible utilisé, de l'état des installations et d'autres facteurs.

LES PRINCIPES DE L'ÉVACUATION ET DES ÉMANATIONS

Quand ça va bien

La Figure 1 illustre une installation de chauffage typique à air pulsé fonctionnant au mazout ou au gaz. Lorsqu'elle est en marche, l'installation engendre deux mouvements d'air *différents*.

Air comburant

La combustion est un processus par lequel l'air et le combustible agissent ensemble pour produire de la chaleur et divers produits de combustion. Selon le type du générateur de chaleur, l'air nécessaire à la combustion peut provenir de la pièce dans laquelle se trouve l'appareil ou il peut lui être amené par l'intermédiaire d'un conduit donnant sur l'extérieur de la maison. Les générateurs de chaleur doivent être conçus de manière à évacuer complètement de votre maison les gaz de combustion ainsi produits.

Air de chauffage

Pour être utile, la chaleur produite par le générateur doit être transportée vers les aires habitables de la maison. Au sein d'une installation à air pulsé, cette opération est accomplie en faisant circuler l'air chauffé dans la maison. L'air plus froid revient au générateur de chaleur, est chauffé par un échangeur de chaleur, puis retourne à la maison par les conduits de chauffage.

Dans une installation de chauffage à air pulsé en bon état, l'air comburant et l'air de chauffage passent tous deux dans le générateur de chaleur, mais ne se mélangent jamais (comme le montre la Figure 1).

Les installations de chauffage à eau chaude, qui font appel à l'eau et à des radiateurs pour distribuer la chaleur dans la maison, n'ont pas besoin d'un circuit de distribution d'air. Ils ont toutefois besoin du même apport en air comburant et du même dispositif d'évacuation des gaz de combustion que les installations à air pulsé. De même, les chauffe-eau, les foyers et les poêles à bois fonctionnant au gaz ou au mazout ont tous besoin d'air comburant et doivent tous évacuer les gaz de combustion à l'extérieur.

Quand ça va mal

Malheureusement, les installations à combustion n'offrent pas toujours un rendement optimal, et il en résulte des émanations des gaz de combustion.

Il arrive que ces émanations soient évidentes. Ainsi, si vous avez un poêle à bois ou un foyer, vous verrez parfois de la fumée se répandre dans la pièce. Mais les émanations peuvent aussi être plus insidieuses, en partie parce que le générateur de chaleur et le chauffe-eau sont habituellement situés à l'écart des aires habitables de la maison. En outre, de nombreux gaz de combustion sont difficiles à détecter, car ils sont invisibles et peu odorants, voire inodores.

Trois principaux facteurs, agissant seuls ou en concomitance, peuvent favoriser la production d'émanations dans votre maison.

En plus de ces facteurs, expliqués ci-dessous, des vents inhabituels peuvent parfois aussi être en cause.

1^{er} facteur : problèmes de cheminée

Votre cheminée a pour fonction d'évacuer les gaz de combustion de votre maison. Toutefois, elle ne pourra pas bien fonctionner si elle n'a pas été bien conçue, bien installée ou bien entretenue.

Les problèmes de cheminée ont plusieurs causes. En voici quelques-unes :

- Le conduit de fumée peut être mal dimensionné; trop petit, il n'arrive pas à bien évacuer les gaz, trop gros, il ne peut assurer un tirage suffisant.
- Les obstructions comme les nids d'oiseaux, les éclats de briques ou la glace peuvent bloquer le conduit de fumée.
- La corrosion peut devenir un problème avec le temps à cause de l'action de facteurs comme la condensation, une mauvaise fabrication ou une pose mal exécutée.
- Un conduit de fumée non isolé posé le long d'un mur extérieur représente une inquiétude particulière puisqu'il peut devenir très froid lorsqu'il n'y circule pas de gaz de combustion. Il peut en résulter une condensation de l'humidité présente dans l'air. Lorsque le conduit de fumée commence par se remplir de gaz de combustion humides, la condensation peut augmenter, au moins jusqu'à ce que le conduit se réchauffe. Cette condensation peut endommager le conduit de fumée et entraîner la formation de glace. Il peut alors s'ensuivre un effritement des briques, des fissurations, des fuites, des obstructions et un mauvais tirage.

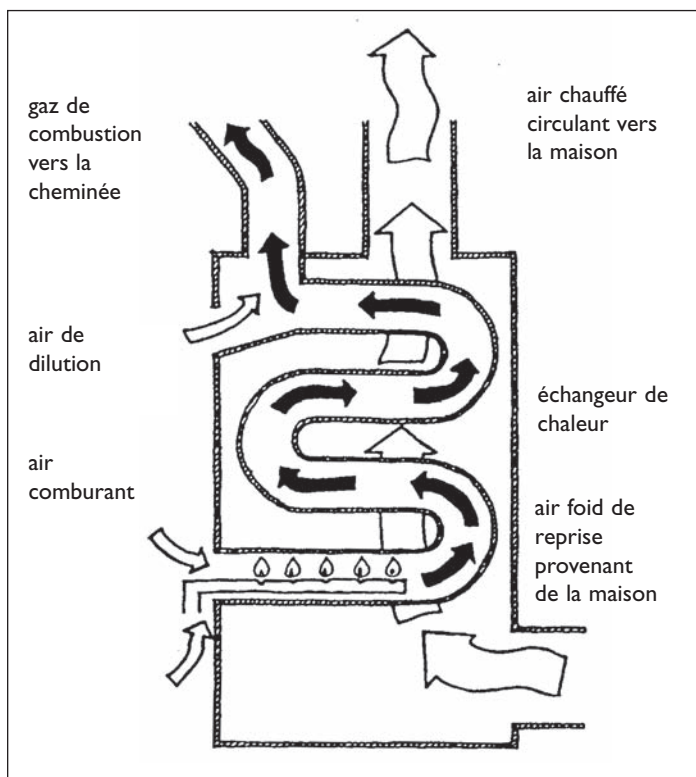


Figure 1 Mouvements d'air de base au sein d'une installation de chauffage à air pulsé

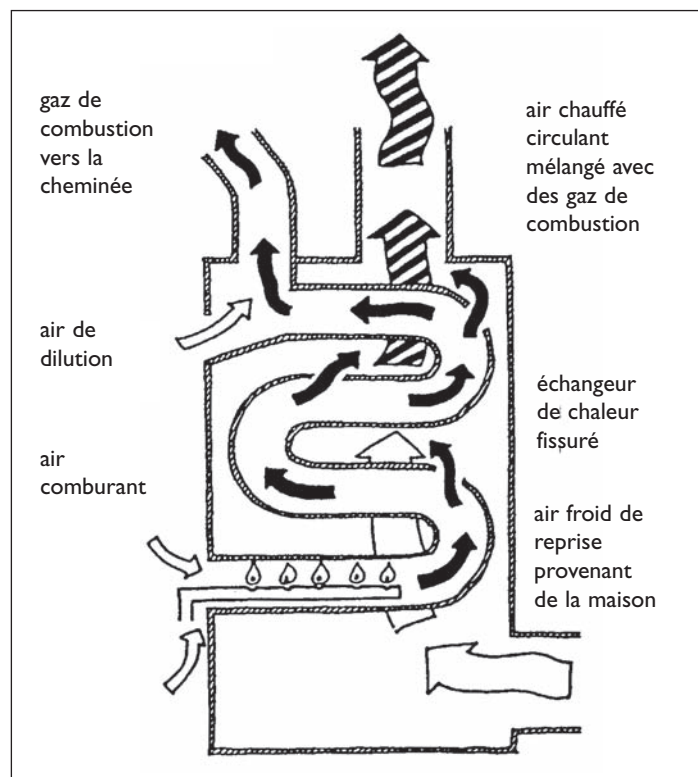


Figure 2 Émanations des gaz de combustion causées par un échangeur de chaleur fissuré

2^e facteur : problèmes d'équipement

Les appareils de combustion de votre maison sont constitués de plusieurs éléments. Comme les cheminées, ils doivent être bien conçus, bien installés et bien entretenus, sinon les problèmes mécaniques qui en résulteraient pourraient empêcher les gaz de combustion d'être évacués convenablement.

À titre d'exemple, votre générateur de chaleur peut produire des émanations si l'échangeur de chaleur est corrodé ou fissuré. Cela permet alors à l'air de chauffage de pénétrer dans la chambre de combustion ou aux gaz de combustion de se mêler à l'air de chauffage. D'une façon ou d'une autre, les gaz de

combustion sont alors distribués dans toute la maison, comme le montre la Figure 2.

3^e facteur : problèmes de pression

Durant l'hiver, nous fermons complètement nos maisons. En plus, nous faisons fonctionner des ventilateurs d'extraction et de nombreux autres dispositifs qui pompent l'air hors de la maison. (En fait, bon nombre de ces appareils, surtout les foyers à feu ouvert, extraient une grande quantité d'air même quand ils ne sont pas utilisés). Par conséquent, la pression de l'air intérieur tombe au-dessous de la pression de l'air extérieur et la maison s'en trouve dépressurisée. Pour rééquilibrer la pression, l'air frais

de l'extérieur doit s'infiltrer dans la maison par les ouvertures existantes, comme les fissures et les espaces entourant les portes et les fenêtres, ainsi que par les autres petites ouvertures qu'offre l'ossature du bâtiment.

Si votre maison est suffisamment dépressurisée, l'air pourra être aspiré par la cheminée. Lorsque cela se produit, l'air descend dans le conduit de fumée au lieu d'y monter, un phénomène connu sous le nom d'inversion de tirage (comme le montre la figure 3). Si vous avez déjà ouvert le registre anti-refoulement de votre foyer avant de faire un feu et avez senti un grand courant d'air froid pénétrer dans votre salon, vous savez ce qu'est une inversion de tirage.

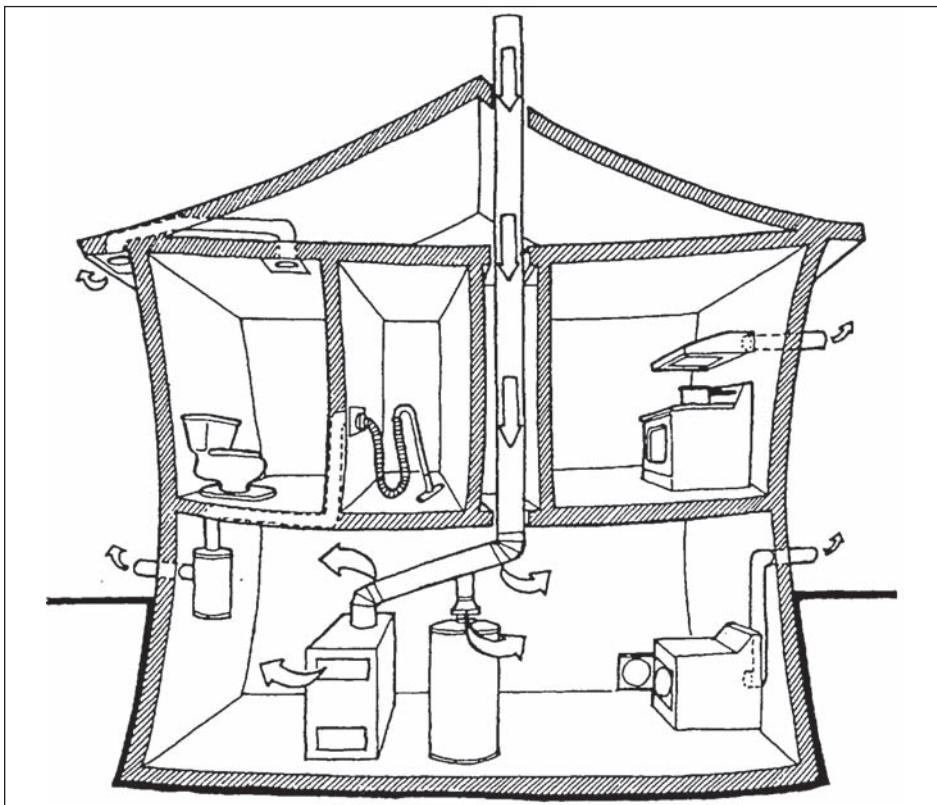


Figure 3 Inversion de tirage causée par dépressurisation

L'inversion de tirage se produit le plus souvent lorsque l'appareil de combustion est à l'arrêt. Si l'appareil se met en marche en pleine inversion de tirage, l'air à l'intérieur du conduit de fumée ne circule pas dans la bonne direction et il peut être difficile de renverser le mouvement. Il en résulte des émanations de gaz de combustion à l'allumage et jusqu'au moment où le tirage peut se faire dans la bonne direction. Dans les maisons où la période de marche est courte, et où le conduit de fumée n'est pas isolé, ces émanations à l'allumage peuvent être fréquentes puisque le conduit de fumée ne peut pas s'échauffer suffisamment pour établir un bon tirage. À l'allumage, les produits de combustion sont particulièrement « sales »; donc, même une

petite quantité d'émanations de ce genre doit être considérée comme indésirable.

Dans certaines circonstances, une inversion de tirage peut aussi se produire pendant le fonctionnement de l'appareil, dans le cas, par exemple, d'un feu qui couve dans le foyer. (Voir encadré intitulé *Et que dire des foyers ?* à la page 6.)

Peut-on venir à bout des problèmes de gaz de combustion ?

En lisant ce feuillet documentaire, vous possédez déjà une amorce de solution, car la sensibilisation accrue est à la base de l'action. Vous n'avez qu'à partir de cette base pour prendre les mesures qui vous permettront de prévenir, détecter et corriger les problèmes d'émanation des gaz de combustion.

Si vous suivez les recommandations ci-dessous, la probabilité que vous ayez affaire à des concentrations dangereuses de gaz de combustion dans votre maison seront très faibles. Bien sûr, certaines de ces mesures nécessiteront des frais, mais ce sera un faible prix à payer pour améliorer la qualité de l'air de votre maison et préserver votre santé et votre sécurité.

Prévenir les émanations de gaz de combustion

Comme le dit le dicton, il vaut mieux prévenir que guérir. Certaines des mesures décrites ci-dessous seront plus faciles à prendre si vous vous apprêtez à construire ou à rénover une maison ou si vous remplacez de l'équipement existant. Mais même si ce n'est pas le cas, vous pouvez quand même accomplir beaucoup.

Entretenez les appareils de combustion de votre maison

Procédez à l'entretien annuel de tous vos appareils de combustion en faisant appel à des spécialistes. Le technicien doit vérifier si l'échangeur d'air fuit, si le tirage est inversé à la mise en marche et s'il se forme de la condensation dans le conduit de fumée.

L'entretien doit comprendre une mise au point; un appareil de combustion bien réglé produit rarement du monoxyde de carbone, qui constitue la menace la plus grave. Au besoin, faites régler votre générateur de chaleur de manière à ce qu'il fonctionne selon des cycles qui durent au moins six minutes (afin de réduire au minimum les émanations se produisant à la mise en marche). Souvenez-vous qu'une vérification d'entretien complète coûte

peut-être plus qu'un simple nettoyage, mais qu'il s'agit d'argent bien dépensé.

Inspectez et entretenez votre cheminée

Une cheminée obturée n'évacuera pas les gaz de combustion que produit votre générateur de chaleur. Demandez à un spécialiste de vérifier si votre cheminée est fissurée et de s'assurer qu'elle n'est pas obstruée par des éclats de brique, de la glace ou des oiseaux morts. Cette vérification doit être faite régulièrement, à l'occasion d'une inspection d'entretien annuelle ou semestrielle.

Améliorez votre cheminée

Consultez un spécialiste des cheminées pour savoir comment vous pourriez en améliorer la performance. Si vous effectuez des travaux de construction ou de rénovation, essayez de faire installer la nouvelle cheminée à l'intérieur de la maison.

Demandez à un spécialiste d'évaluer l'apport d'air comburant requis pour vos appareils de combustion. Sachez toutefois que même une prise d'air comburant bien conçue ne peut à elle seule solutionner vos problèmes d'émanations ou d'inversion de tirage; il faut aussi tenir compte des problèmes liés à la cheminée et à la dépressurisation.

Lorsque vous remplacez de l'équipement existant ou faites l'acquisition d'équipement neuf pour la première fois, achetez des appareils reconnus pour leur faible tendance à produire des émanations. Les appareils à air pulsé bénéficient d'un ventilateur

qui établit le tirage, ce qui favorise l'évacuation des gaz de combustion et prévient souvent les émanations. Les appareils à combustion scellés isolent l'air comburant et les gaz de combustion des aires habitables. Cette mesure permet de limiter davantage la possibilité d'émanation. Renseignez-vous auprès du vendeur.

Évitez les situations qui favorisent l'inversion de tirage

Quelques précautions qui limitent les différences de pression entre l'intérieur et l'extérieur peuvent aider à réduire au minimum les possibilités d'inversion de tirage. Par exemple :

- Songez à ne pas faire fonctionner simultanément de puissants dispositifs d'extraction.
- Si vous dotez votre cuisinière d'une table de cuisson (barbecue) équipée d'un puissant ventilateur d'extraction, consultez un expert pour savoir comment compenser le déséquilibre de pression qui en résulte par un apport suffisant d'air.
- Évitez les associations d'appareils susceptibles de créer une dépressurisation. Par exemple, l'emploi d'un générateur de chaleur à tirage naturel avec un ventilateur d'extraction de table de cuisson.
- Si votre générateur de chaleur ou votre chauffe-eau se trouve dans une petite pièce à l'écart, faites en sorte que l'air circule librement entre ce local technique et le reste de la maison. Des portes à persiennes peuvent s'avérer utiles à cette fin.

- Si vous possédez une installation de chauffage à air pulsé, assurez-vous que l'air de reprise ne provient pas des environs immédiats de vos appareils de combustion. Faites en sorte que le panneau d'accès au ventilateur du générateur de chaleur soit bien en place.

ET QUE DIRE DES FOYERS ?

Les foyers à feu ouvert peuvent poser une menace considérable en matière d'émanations de gaz de combustion et devraient donc être traités avec le plus grand respect. La plupart des gens possédant un foyer ont déjà eu affaire à quelques bouffées de fumée en allumant un feu. Ils ne le savent peut-être pas, mais les braises d'un feu qui couve peuvent dégager de fortes concentrations de monoxyde de carbone (CO), un gaz incolore, inodore et extrêmement toxique. Ce phénomène se produit parce que lorsqu'un feu meurt, il produit peu de chaleur; le tirage de la cheminée peut être très faible et le CO peut se répandre dans la maison, parfois quand les occupants sont tous couchés.

L'utilisation sécuritaire d'un foyer requiert une cheminée bien entretenue, des dispositifs avertisseurs et les précautions d'usage permettant d'éviter une inversion de tirage. Un apport d'air extérieur supplémentaire doit toujours être prévu lorsqu'un feu couve ou brûle vivement dans le foyer. En maintenant les portes du foyer fermées de façon bien étanche pendant qu'un feu y brûle, vous contribuez aussi à réduire les risques d'émanations. Envisagez d'ajouter des portes étanches si votre

foyer n'en a pas, ou mieux encore, installez un poêle encastrable éconergétique.

MÉFIEZ-VOUS DES APPAREILS NON VENTILÉS

Si vous utilisez une cuisinière à gaz non ventilée chez vous, n'oubliez pas de mettre en marche votre hotte de cuisinière et de bien aérer la maison quand vous vous en servez.

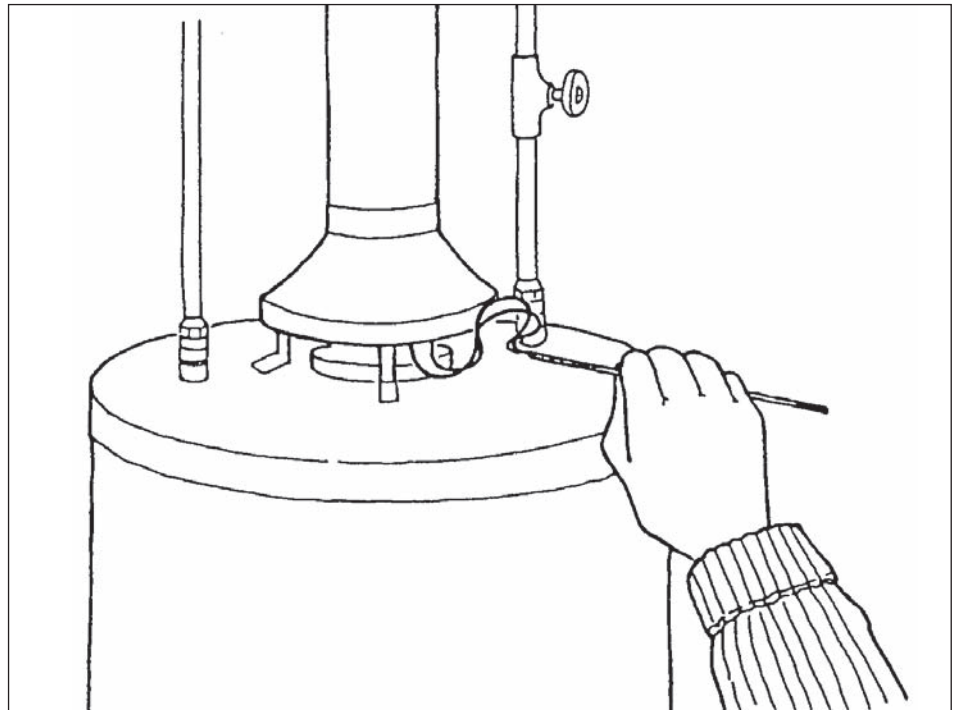
Les appareils de chauffage autonomes portatifs non ventilés ne doivent être utilisés qu'en cas d'urgence et, alors, en prenant soin d'ouvrir des fenêtres afin de permettre l'évacuation des gaz de combustion.

DÉTECTER LES PROBLÈMES D'ÉMANATIONS DE GAZ DE COMBUSTION

Même armé d'un bon programme de prévention, soyez toujours à l'affût des signes d'émanations.

Surveillez les avertissements tels :

- Des maux de tête à répétition, des irritations de la peau et de la gorge et d'autres troubles bénins
- Des odeurs de combustion à proximité d'un appareil de combustion ou ailleurs dans la maison
- De l'air chaud et lourd autour du générateur de chaleur
- Des taches de suie autour des appareils de combustion ou des grondements inhabituels lorsqu'ils sont en marche



Essai de tirage de la cheminée

1. Lorsque votre générateur de chaleur est en marche, tenez un indicateur fumigène (comme un bâtonnet d'encens) près du coupe-tirage, dans le cas d'un générateur ou d'un appareil de chauffage au gaz, ou près du registre barométrique dans le cas d'une chaudière à mazout. Surveillez la direction de la fumée.
2. Maintenant, mettez en marche tous les ventilateurs d'extraction et autres dispositifs d'extraction de la maison. Vérifiez une fois encore la direction que prend la fumée près du coupe-tirage ou du registre.
3. Si la fumée se répand dans la maison, vous avez peut-être un problème d'émanation. Communiquez immédiatement avec un entrepreneur en chauffage expérimenté afin qu'il procède à une inspection complète.

Figure 4 Essai de tirage de la cheminée

Faites l'*Essai de tirage de la cheminée*, une vérification simple et rapide qui vous indiquera si votre cheminée se comporte bien (comme le montre la figure 4). (Cet essai ne convient pas aux maisons pourvues d'appareils à combustion scellés.)

Installez des avertisseurs. Les avertisseurs de fumée courants peuvent détecter les émanations de gaz de combustion provoquées par les générateurs de chaleur et les chaudières

fonctionnant au bois ou au mazout. Dans le cas des générateurs de chaleur et de chauffe-eau au gaz, et des foyers à feu ouvert, il faut utiliser des avertisseurs de monoxyde de carbone (CO). On trouve maintenant ce genre d'avertisseur dans les quincailleries et les magasins d'équipement électronique. Assurez-vous que le modèle que vous achetez respecte la norme UL2034 ou CAN/CGA6.19. Les appareils alimentés à l'électricité doivent être homologués par

la CSA, et en porter le logo. Ces dispositifs peuvent être installés près de l'appareil de combustion à contrôler. Il est bon de placer un avertisseur de CO à proximité des chambres à coucher.

CORRIGER LES PROBLÈMES D'ÉMANATIONS DE GAZ DE COMBUSTION

Si vous avez un problème d'émanations de gaz de combustion, il faut le régler. Souvent, les solutions que l'on peut apporter à des problèmes existants et la prévention de problèmes futurs requièrent des démarches similaires.

Une fois que vous êtes conscient d'un problème et que vous en connaissez la cause, envisagez de prendre les mesures décrites ci-dessus, à la section intitulée *Prévenir les émanations de gaz de combustion*. Demandez à des spécialistes expérimentés de faire le plus tôt possible toutes les réparations ou les améliorations qui s'imposent.

Si vous avez des doutes quant aux mesures à prendre, consultez les Pages Jaunes^{MC} pour trouver des entrepreneurs qui se spécialisent, par exemple, dans la pose de conduits, l'inspection de bâtiments, la qualité de l'air intérieur, les cheminées, et les installations de chauffage. Votre fournisseur de combustible devrait aussi pouvoir vous aider.

Pour en savoir davantage sur les feuillets *Votre maison* et sur notre vaste gamme de produits d'information, visitez notre site Web à l'adresse www.schl.ca ou communiquez par téléphone : 1 800 668-2642 ou télécopieur : 1 800 245-9274.

Publications payantes

Guide d'assainissement de l'air : Comment cerner et régler les problèmes de qualité de l'air de votre habitation

N° de commande 61270

Publications gratuites

Feuillets **Votre maison**

Le monoxyde de carbone

N° de commande 62094

Évaluation de vos installations mécaniques - confort et sécurité

N° de commande 62267

Le chauffage au bois en toute sécurité lors d'une situation d'urgence

N° de commande 60522

©1995, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL
Révision : 1999, 2001, 2005, 2006 20-10-2006

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.