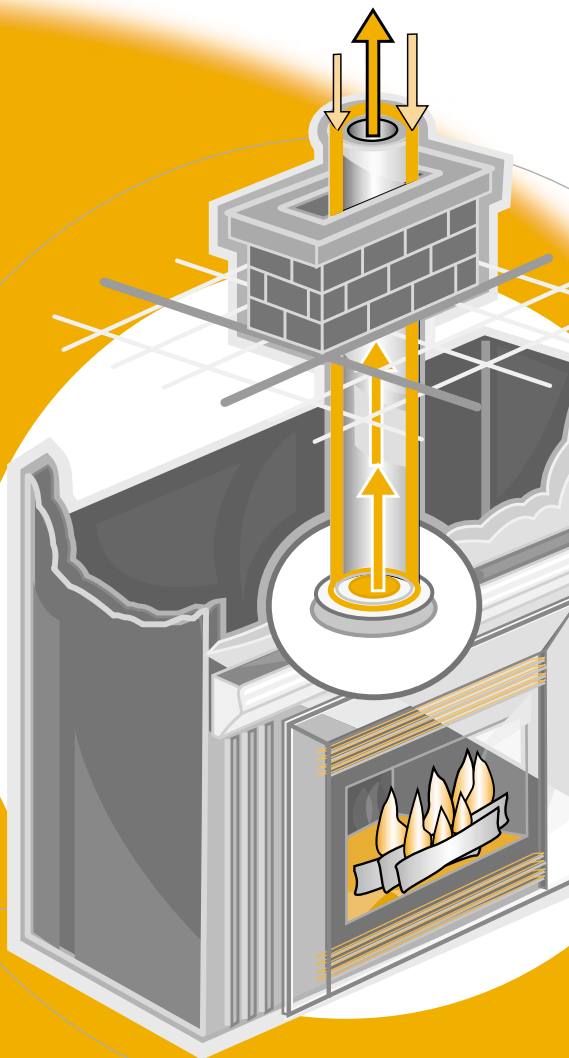




# Le guide complet des foyers à gaz





## **Le guide complet des foyers à gaz**

Publié par  
l'Office de l'efficacité énergétique  
de Ressources naturelles Canada  
**ÉnerGuide**

La série ÉnerGuide sur le chauffage et le refroidissement est publiée sous la direction de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada. ÉnerGuide est la marque officielle du gouvernement du Canada associée à l'étiquetage et à la cote de consommation d'énergie (ou d'efficacité énergétique) des électroménagers, des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation, ainsi que des maisons et des véhicules.

ÉnerGuide aide également les fabricants et les vendeurs à faire connaître les appareils éconergétiques, tout en donnant de l'information qui permet aux consommateurs de choisir des appareils éconergétiques pour la maison.

ÉnerGuide pour les maisons offre des évaluations sur la consommation d'énergie des maisons, lesquelles sont effectuées par des prestataires de services indépendants, qualifiés et autorisés dans des collectivités de tout le Canada. Les techniciens s'appuient sur leur expertise et sur un logiciel de modélisation de l'énergie pour préparer un rapport qui aidera le propriétaire de maison à planifier des rénovations éconergétiques dans une maison existante, ou pour prendre des décisions éclairées avant d'opter pour des améliorations énergétiques au moment de la construction d'une maison neuve. Le rapport comprend une cote et une étiquette ÉnerGuide pour les maisons. Consultez notre site Web à l'adresse [energuidepourlesmaisons.gc.ca](http://energuidepourlesmaisons.gc.ca).

## Le guide complet des foyers à gaz

Édition révisée

### Données de catalogage avant publication (Canada)

La Bibliothèque nationale du Canada a catalogué la présente publication comme suit :

Le guide complet des foyers à gaz

(Série sur le chauffage et le refroidissement résidentiels)

ISBN 0-662-89883-4

N° de cat. : M91-23/9-2003F

1. Foyers -- Guides, manuels, etc.
2. Habitations -- Chauffage et ventilation -- Guides, manuels, etc.
3. Habitations -- Économies d'énergie
  - I. Canada. Ressources naturelles Canada.
  - II. Coll.

TH7434.A45 1997 697'.1 C97.980356-X

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2004

Révisé en mars 2004

*This publication is also available in English under the title:*

All About Gas Fireplaces

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de la présente publication ou d'autres publications portant sur l'efficacité énergétique, veuillez communiquer avec :

Publications Éconergie

Office de l'efficacité énergétique

Ressources naturelles Canada

a/s S.N.S.J.

Ottawa (Ontario) K1G 6S3

Ligne sans frais : 1 800 387-2000

Région de la capitale nationale : 995-2943

Télécopieur : (819) 779-2833

On peut aussi consulter ou commander en ligne plusieurs publications de l'Office de l'efficacité énergétique. Visitez la bibliothèque virtuelle des Publications Éconergie à l'adresse [oee.rncan.gc.ca/infosource](http://oee.rncan.gc.ca/infosource).

Le site Web de l'Office de l'efficacité énergétique se trouve à l'adresse [oee.rncan.gc.ca](http://oee.rncan.gc.ca).



Papier recyclé



## Table des matières

<b>Chapitre 1</b>	Un endroit spécial dans la maison . . . . .	2
<b>Chapitre 2</b>	Les foyers à gaz et l'environnement . . . .	4
<b>Chapitre 3</b>	Que faut-il rechercher? . . . . .	5
	Genres de foyers à gaz . . . . .	5
	Genres de systèmes d'évacuation . . .	7
	Cotes d'efficacité . . . . .	10
	La nouvelle cote ÉnerGuide d'efficacité énergétique des foyers . .	11
	Cotes d'intrants et d'extrants . . . .	14
	Allumage électronique ou intermittent comparé aux veilleuses continues . . . . .	15
	Contrôles et thermostats variables . .	16
	Échange et transfert de chaleur . . .	17
<b>Chapitre 4</b>	Choix de l'emplacement du foyer afin d'optimiser son efficacité . . . . .	19
<b>Chapitre 5</b>	Résumé des caractéristiques à rechercher dans un foyer à gaz éconergétique . . . .	23
<b>Chapitre 6</b>	Simili-bûches non recommandées . . . .	25
<b>Chapitre 7</b>	Ce qu'il faut éviter . . . . .	25
<b>Chapitre 8</b>	L'installation de votre foyer à gaz . . . .	26
<b>Chapitre 9</b>	Conseils de sécurité pour le fonctionnement de votre foyer à gaz . . .	27
<b>Chapitre 10</b>	L'utilisation efficace de votre foyer à gaz . . . . .	29
<b>Chapitre 11</b>	Pour de plus amples renseignements . . .	29
<b>Annexe</b>	Détermination de l'effet d'un foyer à gaz sur votre facture de chauffage . . . .	33

# 1. Un endroit spécial dans la maison

Depuis toujours, les foyers sont particulièrement appréciés par les Canadiennes et les Canadiens. Ils étaient, dans le passé, une source essentielle de chaleur pour réchauffer la maison et faire la cuisson, et ils demeurent toujours le pôle de rassemblement de la famille et des amis, un symbole de romantisme et de confort et un ajout visuellement attrayant à plusieurs maisons. Les foyers sont si populaires que, dans la plupart des régions du Canada, il est difficile de vendre une maison neuve ou existante qui n'est pas munie d'un foyer.

Cependant, les changements des méthodes de construction et de rénovation ont rendu la plupart des maisons contemporaines incompatibles avec les foyers au bois traditionnels. Le fait que nos maisons soient maintenant plus isolées et plus étanches à l'air limite les grandes quantités d'air requises par les foyers traditionnels au bois. Ces foyers sont aussi extrêmement inefficaces (plusieurs provoquant en fait des pertes de chaleur de la maison) et ils produisent des niveaux élevés d'émissions nocives qui polluent l'air extérieur et qui peuvent avoir des effets dangereux sur la qualité de l'air intérieur.



Mais tout le monde veut avoir un foyer! Que faut-il faire?

La bonne nouvelle est que de nouvelles conceptions de foyers offrent une solution sûre, éconergétique et

favorable à l'environnement par rapport aux foyers au bois classiques. Une des solutions est un foyer au bois à combustion évoluée tel qu'il est décrit dans *Le guide complet des foyers au bois*, une publication offerte gratuitement par l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada.

Le présent guide traite de la solution qui devient de plus en plus populaire partout en Amérique du Nord – un foyer à gaz bien conçu et éconergétique. Dans les deux cas, les nouveaux appareils peuvent être installés comme foyer totalement neuf ou comme conversion d'un foyer au bois existant.

Les foyers à gaz sont un des produits dont la popularité augmente de plus en plus au Canada. Pour plusieurs propriétaires, cet attrait provient :

- de la commodité d'un interrupteur allumant et éteignant le foyer et d'une source de combustion inépuisable
- du facteur propreté (les foyers à gaz ne produisent aucune saleté sous forme de cendres, de copeaux de bois, d'écorces, etc.)
- de l'élimination du ramonage
- de la sûreté d'une unité scellée de combustion qui permet peu de possibilités de fuites de gaz toxiques de combustion à l'intérieur de la maison
- des avantages pour l'environnement à comparer à un foyer au bois traditionnel

Bien que les foyers à gaz existent depuis un certain nombre d'années, plusieurs propriétaires n'aimaient pas les flammes de peu d'intérêt et « d'apparence fausse ». Pour contrer ces perceptions négatives des foyers à gaz, les manufacturiers ont consacré beaucoup d'efforts à produire une flamme jaune qui ressemble plus à la flamme d'un foyer au bois, mais qui brûle tout de même proprement. De plus, d'autres améliorations esthétiques ont rendu les foyers à gaz beaucoup plus attrayants pour les propriétaires.

Cependant, les foyers à gaz ne sont pas tous pareils. Certains sont extrêmement efficaces, sûrs et produisent beaucoup de chaleur, tandis que d'autres peuvent être très inefficaces et leur technologie sans événement peut provoquer des problèmes de qualité d'air intérieur.

C'est payant d'être un consommateur informé. En sachant ce qu'il vous faut et ce que vous devez éviter, vous pouvez choisir un foyer à gaz qui s'agencera bien dans votre décor, sera un apport au chauffage de votre maison et sera tout à fait sûr.

La présente publication peut vous aider dans votre choix, puisqu'elle explique ce que vous devez rechercher dans un foyer à gaz sûr et éconergétique ainsi que les problèmes que peuvent provoquer certaines technologies. En consacrant quelques minutes à sa lecture dès maintenant, vous pourrez économiser de l'argent en réduisant vos coûts d'énergie, à la fois dans le fonctionnement du foyer et pour le chauffage de votre maison, tout en profitant des avantages d'un beau feu.

**Le contenu du présent guide s'applique aux foyers à gaz naturel et au propane. Plusieurs fabricants vendent le même foyer de base pour les deux combustibles en n'effectuant que de petits changements au système de combustion.**

## **2. Les foyers à gaz et l'environnement**

Les foyers à gaz sont reconnus pour leur combustion propre. À comparer aux foyers au bois, les foyers à gaz naturel et au propane produisent beaucoup moins de monoxyde de carbone et d'émissions de particules.

Cependant, aucune source d'énergie n'est entièrement favorable à l'environnement. Le gaz naturel et le propane produisent certains polluants lorsqu'ils sont brûlés, principalement des oxydes d'azote (qui contribuent à l'ozone de surface, ou smog) et du dioxyde de carbone (un gaz à effet de serre). Ils dégagent aussi des quantités

importantes d'humidité dans l'air. Un foyer à gaz mal ajusté peut émettre des produits de combustion incomplète, y compris du monoxyde de carbone.

Comme cela est vrai pour les autres appareils qui consomment de l'énergie, il est important de se rappeler que l'achat d'un foyer à gaz éconergétique et sa sage utilisation permettent de consommer moins d'énergie et de réduire les gaz à effet de serre qui contribuent aux changements climatiques.

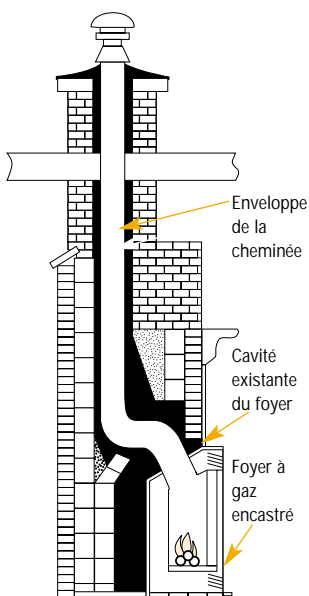
### 3. Que faut-il rechercher?

Ces dernières années, beaucoup d'efforts ont été consacrés à la fabrication de bons foyers à gaz. Il en existe d'excellents qui produisent une flamme belle à voir, qui sont très efficaces et qui peuvent être un bon atout à l'efficacité énergétique de la maison. Vous trouverez ci-après les principales caractéristiques et les principaux termes que vous allez rencontrer lorsque vous vous mettrez à la recherche d'un foyer à gaz.

#### Genres de foyers à gaz

Trois grandes sortes de foyers à gaz sont faciles à trouver au Canada : les foyers encastrables, les foyers fabriqués en usine (à dégagement nul) et les foyers autonomes. Le plus grand défi auquel vous devrez faire face sera de choisir dans la vaste gamme de modèles qu'on vous propose un foyer qui est aussi efficace que possible et qui répond à vos besoins particuliers.

**Figure 1.** Foyer à gaz installé à la place d'un foyer au bois





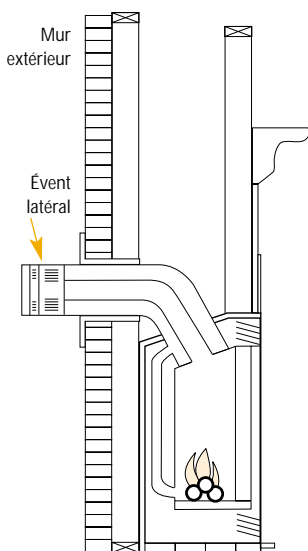
Les **foyers à gaz encastrables** sont utilisés pour transformer les foyers existants au bois fabriqués en maçonnerie ou ceux en métal fabriqués en usine. Le brûleur à gaz et les simili-bûches sont contenus dans une boîte à combustion spéciale en métal qui s'insère dans la cavité existante du foyer. Le devant est en verre et entouré d'un cadre décoratif en métal. Il faut refaire le chemisage de la cheminée existante en y insérant un évent approuvé lorsqu'on installe un foyer à gaz.

Les **foyers à gaz à dégagement nul** sont utilisés dans les installations où il n'existe pas de cavité de foyer (p. ex. pendant la construction de la maison neuve ou dans le cadre d'un projet de rénovation). Les simili-bûches et le brûleur sont dans leur propre boîte à combustion, qui est entourée d'une paroi intérieure et extérieure. Ce genre de foyer à gaz peut être installé à l'intérieur de l'enveloppe de la maison et même contre un mur extérieur.

Il faut suivre attentivement les instructions du fabricant pour s'assurer des dégagements adéquats des matériaux combustibles et que des conduits d'évents approuvés sont utilisés.

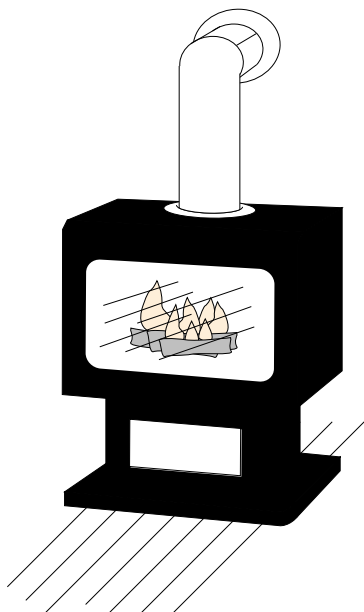
Les **foyers à gaz autonomes** ressemblent ordinairement à certains des nouveaux poêles à bois. Ils ont tendance à être plus efficaces dans la production de chaleur pour la maison puisque toutes les surfaces du foyer sont exposées.

**Figure 2.** Foyer à gaz à évacuation directe et à dégagement nul



Les devants en verre utilisés sur tous ces foyers à gaz peuvent être fabriqués en verre trempé ou en vitrocéramique. La vitrocéramique réussit un peu mieux à transmettre la chaleur de la radiation infrarouge dans la pièce. Toutefois, son principal avantage réside dans le fait qu'elle peut mieux résister aux températures plus élevées associées aux appareils scellés.

**Figure 3.** Foyer à gaz autonome



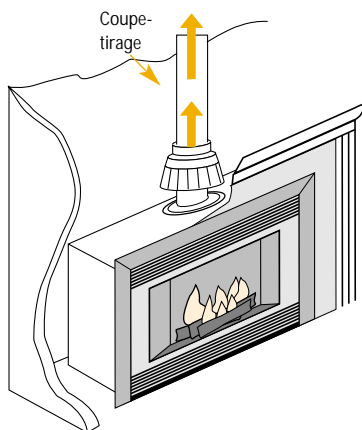
## Genres de systèmes d'évacuation

Il est nécessaire d'utiliser un système d'évacuation pour éliminer les gaz de combustion de la boîte à combustion vers l'extérieur. Il existe trois possibilités : l'évacuation par tirage naturel, l'évacuation mécanique et l'évacuation directe.

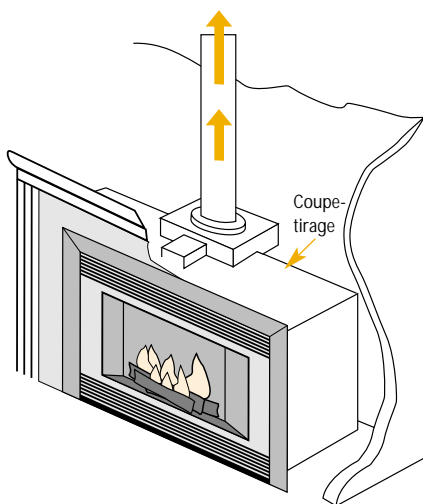
Plusieurs foyers à gaz vendus de nos jours évacuent les produits de combustion par une cheminée verticale (évent), qui profite du tirage naturel produit par la température de la flamme (l'air chaud monte). Ces foyers sont dotés d'un coupe-tirage qui nécessite de l'air additionnel de la maison pour isoler le brûleur des fluctuations de pression extérieures (voir les figures 4 et 5).

Les **foyers à tirage naturel** utilisent normalement un évent de type B, ou dans une cheminée existante, une enveloppe métallique approuvée qui comprend un évent de type B ou une enveloppe en métal flexible.

**Figure 4.** Foyer à tirage naturel doté d'un coupe-tirage de type A

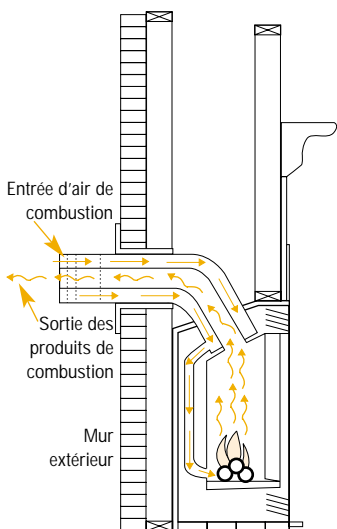


**Figure 5.** Foyer à tirage naturel doté d'un coupe-tirage de type B



Certains foyers à gaz sont dotés d'un **système d'évacuation mécanique** dans lequel un ventilateur électrique aide à évacuer les produits de combustion. L'évacuation mécanique permet d'installer des foyers dotés de conduits d'évacuation horizontaux et verticaux dans des endroits de la maison où un conduit traditionnel ne peut pas être installé. Bien que les systèmes d'évacuation mécanique ne soient pas encore très répandus, ils peuvent

**Figure 6.** Évacuation par le mur latéral d'un foyer à gaz à évacuation directe



améliorer l'efficacité d'un foyer et ils utilisent moins d'air de la maison, puisqu'un coupe-tirage n'est normalement pas requis.

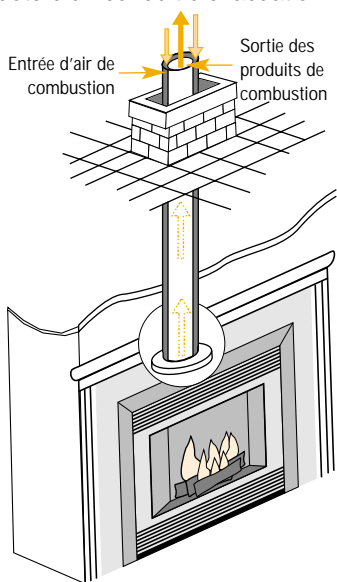
Un foyer à **évacuation directe** aspire directement par un tuyau l'air extérieur de combustion dans la boîte de combustion et les produits de combustion sont évacués par un autre conduit. Les foyers sont scellés et il ne faut donc pas d'air de la pièce pour la combustion, et cela ne produit aucune perte d'air chaud de la pièce vers l'extérieur. Les foyers à

évacuation directe sont normalement installés sur un mur extérieur, le conduit d'évacuation traversant directement le mur, bien que certains modèles aient été approuvés pour utilisation avec des conduits d'évacuation prolongés horizontaux et verticaux.

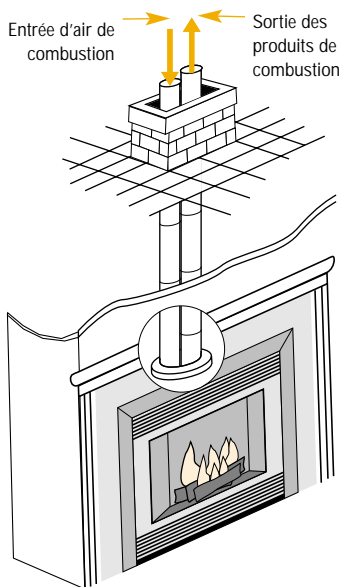
L'évacuation peut être **coaxiale** ou **parallèle**, comme le montrent les figures 7 et 8. L'évacuation coaxiale utilise deux conduits concentriques. Le conduit extérieur apporte l'air de combustion de l'extérieur et le conduit intérieur évacue les produits de combustion. C'est la méthode normalement utilisée pour l'évacuation à travers le mur. L'évacuation parallèle utilise deux conduits totalement distincts : un apportant l'air extérieur de combustion et l'autre évacuant les produits de combustion. Cette méthode est utilisée le plus souvent lorsque l'espace est restreint parce qu'on a inséré un foyer à gaz dans une cavité et une cheminée existantes, ou dans le cas où de longues distances d'évacuation et des températures froides risquent de rendre la condensation et la formation de glace problématiques.

**Pour être installé dans une maison R-2000\* éconergétique, un foyer à gaz doit être évacué directement (scellé) ou mécaniquement. Cela fournit un niveau additionnel de protection contre les fuites de produits de combustion et aide à accroître l'efficacité du foyer.**

**Figure 7.** Foyer à gaz à évacuation directe doté d'un conduit d'évacuation vertical coaxial



**Figure 8.** Foyer à gaz à évacuation directe doté d'un conduit d'évacuation vertical parallèle



## Cotes d'efficacité

Lorsque vous achetez un foyer à gaz, posez tout d'abord des questions sur son efficacité. Soyez très vigilant : il existe plusieurs méthodes pour mesurer l'efficacité des foyers à gaz et certaines d'entre elles produisent des résultats qui pourraient vous induire en erreur.

Jusqu'à tout récemment, la plupart des cotes d'efficacité utilisaient des mesures statiques qui établissaient

\* R-2000 est une marque officielle de Ressources naturelles Canada.

l'efficacité maximum que pourrait atteindre un foyer fonctionnant dans des conditions de laboratoire contrôlées et après avoir fonctionné à un rendement équilibré pendant une longue période. Cette mesure ne tient pas compte des nombreuses façons dont se perd la chaleur d'un foyer. Une cote statique est comparable au ratio kilomètre au litre (km/L) qu'obtient une voiture roulant à sa vitesse de croisière sur une autoroute par opposition au ratio bien inférieur obtenu en ville avec démarrages et arrêts multiples. Dans le cas d'un foyer à gaz, l'efficacité fonctionnelle réelle après installation dans votre maison sera moins élevée que l'efficacité statique et, dans certains cas, beaucoup moins élevée.

### **La nouvelle cote ÉnerGuide d'efficacité énergétique des foyers**

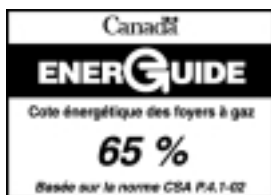
La meilleure façon d'établir l'efficacité d'un foyer à gaz est de demander la **cote d'efficacité du foyer en fonction de la méthode d'essai CSA-P.4**. Les tests utilisant cette norme canadienne pour mesurer l'efficacité annuelle des foyers ont montré que certains fonctionnaient dans une fourchette de 30 p. 100, les meilleurs foyers atteignant entre 50 et 70 p. 100.

En septembre 2003, en vertu d'une entente entre le gouvernement du Canada et l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (HRAI), on a instauré un système de cotation de l'efficacité énergétique concernant les foyers à gaz à évacuation. Le système de cotation d'ÉnerGuide offre aux consommateurs l'assurance d'une méthode normalisée d'essai, ce qui leur permet de comparer avec précision différentes marques et différents modèles. Les essais procurent une cote d'efficacité du foyer (EF) basée sur des produits mis à l'essai et certifiés selon la norme d'essai P.4.1-02 de l'Association canadienne de normalisation (CSA).

La norme évalue tous les foyers à gaz, qu'ils soient décoratifs ou qu'ils servent à chauffer les locaux. Il s'agit d'une mesure précise qui reflète le fonctionnement général du foyer, en tenant compte de son utilisation et de

son rendement durant toute la période de chauffe. La cote EF s'exprime en pourcentage; donc, plus la cote est élevée, plus l'appareil est efficace. La cote EF apparaît sur l'étiquette ÉnerGuide et se présente de deux façons, selon que la documentation du produit décrit un seul modèle ou plusieurs.

### ***L'étiquette ÉnerGuide des foyers à gaz***



Cette étiquette ÉnerGuide indiquant la cote EF de foyer à gaz à évacuation apparaît sur la documentation du fabricant pour un seul modèle. Tel qu'il a été indiqué précédemment pour expliquer le système de cotation, plus le pourcentage est élevé, plus le modèle est efficace.



Cette étiquette est reproduite dans la documentation de produit où figurent plusieurs modèles à différentes cotes EF. Chaque numéro de modèle énuméré dans la documentation précise la cote EF d'ÉnerGuide juste à côté du numéro de modèle. À noter que les deux étiquettes comprennent l'énoncé Fondée sur la norme CSA P.4.1-02. Cet énoncé démontre que la cote EF est fondée sur la méthode d'essai que doivent respecter tous les foyers à gaz vendus au Canada.

### ***Aspects de l'efficacité énergétique***

Les foyers à gaz connaissent une vogue accrue, tant dans les maisons neuves que comme foyers de remplacement dans les habitations existantes. La plupart des foyers sont encastrables, tandis que d'autres sont autonomes et ressemblent à un poêle à bois. Si vous recherchez un foyer à gaz, pensez à l'application particulière voulue : recherchez-vous un appareil décoratif ou un appareil de chauffage? L'appareil est-il suffisamment puissant pour chauffer toutes les pièces ou avez-vous envisagé d'autres moyens de distribuer la chaleur vers d'autres pièces de la maison? Saisissez-vous la différence entre le chauffage par « zones » et le chauffage central?

Tenez compte des points suivants :

- Les marques et les modèles ont tous une cote ÉnerGuide, pas seulement les plus efficaces.
- Les foyers à gaz à évacuation peuvent être attrayants et être quand même éconergétiques.
- L'étiquette ÉnerGuide comprend une cote numérique EF – plus le chiffre est élevé, plus le foyer est efficace.
- Les foyers plus efficaces permettent d'économiser l'énergie. Les économies réelles dépendent de la région où ils sont situés (le climat et le coût du combustible), de l'efficacité du foyer à gaz à évacuation et de l'efficacité de la maison elle-même.
- Lorsque vous comparez différentes cotes d'appareils, faites attention de ne pas confondre les foyers qui sont classés « décoratifs » et « appareils de chauffage ».

### ***Répertoire des foyers à gaz ÉnerGuide***

Un répertoire des foyers à gaz sera offert aux consommateurs canadiens d'ici l'automne 2004. Ce document vous permettra de comparer le rendement énergétique et les coûts de fonctionnement de modèles semblables.



## Cotes d'intrants et d'extrants

La cote d'intrants d'un foyer à gaz est la quantité d'énergie tirée d'un combustible consommée en une heure par le foyer. La cote d'extrants est la quantité de chaleur produite par le foyer dans la maison. Les deux cotes sont normalement exprimées en British thermal units à l'heure (Btu/h) ou en gigajoules à l'heure (GJ/h).

Une cote d'intrants élevés ne garantit pas une production élevée de chaleur; la production de chaleur dépend à la fois de l'intrant en gaz et de l'efficacité du foyer. Un foyer à haute efficacité brûle beaucoup moins de gaz pour produire la même quantité de chaleur à comparer à un foyer à faible efficacité. Par exemple, un foyer de 20 000 Btu/h fonctionnant avec une efficacité de 70 p. 100 produira la même quantité de chaleur qu'un autre fonctionnant à 40 000 Btu/h à 35 p. 100 d'efficacité, et il n'utilisera que la moitié du gaz!

L'extrant en chaleur et non l'intrant est l'indicateur important pour déterminer la taille appropriée du foyer dont vous avez besoin. Il faut se souvenir qu'un plus gros foyer n'est pas nécessairement meilleur. Il s'agit de tenir compte de la demande globale de chauffage de votre maison ainsi que de l'emplacement du foyer et d'en choisir un qui répondra à vos besoins. Dans une petite pièce, un foyer avec une cote d'extrants élevés pourrait être envahissant et provoquer la surchauffe et l'inconfort plutôt que le confort. Il consommera aussi plus de gaz que nécessaire pour chauffer la pièce. Un problème répandu est l'installation d'un foyer trop puissant pour l'utilisation qu'on en fera. **Un foyer avec une production plus faible de chaleur est la solution évidente.** Un foyer qui vous permet de réduire l'intrant considérablement en diminuant la quantité de gaz ou qui possède un moyen de faire circuler la chaleur à l'extérieur de la pièce vers les autres parties de la maison permettra un plus grand contrôle de la production de chaleur pour prévenir la surchauffe.

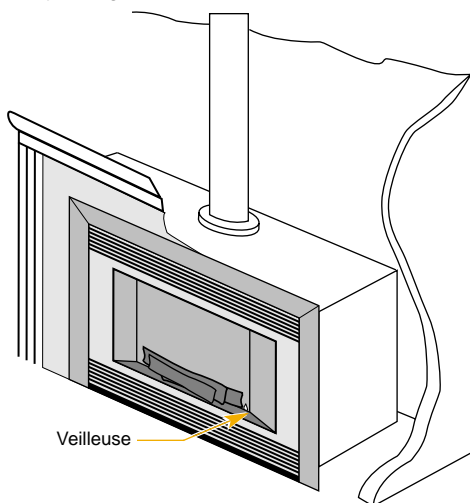
## **Allumage électronique ou intermittent comparé aux veilleuses continues**

Dans de nombreux foyers à gaz, une veilleuse allume le brûleur principal. La veilleuse est une petite flamme de gaz qui, à elle seule, peut consommer entre 600 et 1 500 Btu de gaz par heure et, si elle fonctionne continuellement, elle peut considérablement augmenter vos coûts annuels d'énergie. Vous économiserez de l'énergie et de l'argent en éteignant la veilleuse lorsque le foyer n'est pas utilisé, particulièrement en été, mais aussi lorsque le foyer n'est pas fréquemment utilisé pendant la période de chauffe.

D'autres foyers utilisent un allumage automatique, par exemple électronique, ou un autre genre d'allumage intermittent qui élimine la nécessité d'une veilleuse continue en rallumant la combustion du gaz à chaque fois qu'on désire voir la flamme dans le foyer. Lorsque vous prévoyez acheter un foyer à gaz, choisissez-en un qui n'a pas de veilleuse continuellement allumée.

Certains propriétaires préfèrent un foyer à veilleuse continue qui leur donne une source auxiliaire de chaleur qui ne dépend pas de l'électricité (le foyer fonctionnera même s'il y a panne d'électricité). Si telle est votre préférence, recherchez un foyer dont la veilleuse est facile à éteindre et facile et sûre à rallumer. Il ne faut pas se tromper entre cette caractéristique et la plupart des interrupteurs à distance ou fixés au mur qui, souvent, contrôlent la flamme principale de gaz tout en laissant la veilleuse continuellement allumée.

**Figure 9.** Foyer à gaz avec veilleuse



## **Contrôles et thermostats variables**

Un contrôle variable vous permettant d'ajuster la production de chaleur en contrôlant le taux de consommation de gaz du foyer est une autre caractéristique qui économise de l'énergie que vous devriez rechercher lors de l'achat d'un foyer à gaz. Cette caractéristique de réduction de la chaleur vous permet de maintenir plus facilement une atmosphère confortable en empêchant la surchauffe tout en ayant une belle flamme à voir. Parallèlement, vous utiliserez peut-être moins de gaz en évitant une grande partie des pertes d'énergie lorsqu'un foyer s'allume et s'éteint de façon répétitive.

Recherchez un foyer qui a une grande possibilité de réduction de la chaleur. Certains foyers à gaz vous permettent une petite réduction à seulement 70 p. 100 de la pleine consommation (pour un foyer de 30 000 Btu/h, cela signifie la possibilité de réduire la consommation de gaz à 21 000 Btu/h). D'autres modèles vous permettent de réduire jusqu'à 20 p. 100 de la pleine consommation (soit à 6 000 Btu/h pour un foyer de 30 000 Btu/h).

Certains foyers peuvent être connectés à une certaine quantité de conduits (comme cela se fait pour un générateur de chaleur), qui peuvent aider à faire circuler la

chaleur aux pièces plus éloignées de la maison tout en prévenant la surchauffe de la pièce où est installé le foyer.

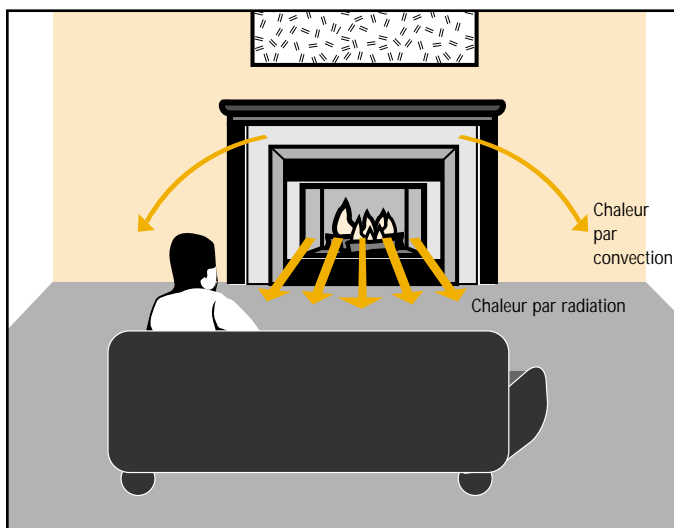
Plusieurs foyers à gaz sont aussi dotés de thermostats automatiques qui aident à maintenir la pièce à une température plus constante en ajustant automatiquement le rythme d'allumage. Dans le cas des foyers à gaz efficaces qui sont dotés d'une grande possibilité de réduction de la chaleur, ce thermostat peut réduire la consommation d'énergie tout en maintenant le confort et le plaisir de voir la flamme. Cependant, pour les foyers qui n'ont qu'un seul degré de consommation ou ceux où on peut réduire de façon limitée la consommation de gaz, le thermostat finira peut-être par allumer et éteindre fréquemment le foyer, ce qui pourrait avoir un effet sur le plaisir que vous avez à voir la flamme et même gaspiller de l'énergie.

## **Échange et transfert de chaleur**

Lors de l'achat d'un foyer à gaz, il est important de tenir compte des capacités d'échange de chaleur de l'appareil. Les foyers à gaz transfèrent la chaleur à la maison de deux façons : par radiation et par convection.

La radiation est le transfert de la chaleur des flammes et des surfaces chaudes par l'entremise de la radiation infrarouge à des objets solides tels que les meubles, les murs et les gens qui sont directement devant la source de chaleur. Plus la source est chaude et plus sa capacité d'émettre de la chaleur est grande, plus le transfert par radiation de la chaleur est élevé. La chaleur radiante permet aux gens de se sentir bien au chaud même lorsque l'air autour d'eux est frais. En d'autres mots, lorsque vous pouvez voir la flamme, vous pouvez être réchauffé confortablement par la chaleur radiante. Cette capacité distingue les foyers de plusieurs autres sources de chaleur, y compris les systèmes centraux de chauffage.

**Figure 10.** Chaleur par convection et par radiation



Un facteur qui mérite l'attention est la superficie de la surface et l'exposition du foyer. Plus on expose de surface du foyer à la pièce, plus le foyer transmet la chaleur par radiation et par convection. Pour cette raison, les foyers autonomes et ceux qui sont insérés dans une cheminée qui sort du mur ont tendance à être plus efficaces.

Un foyer bien conçu sera muni de conduits autour de la boîte de combustion et derrière elle; ainsi, l'air ambiant circulera naturellement par convection. C'est un processus de transfert de chaleur où l'air frais se réchauffe au contact du foyer, provoquant des flux d'air qui transportent de la chaleur dans toute la pièce. En plus de se baser sur la convection, certains foyers ont un échangeur de chaleur qui extrait plus de chaleur des gaz de combustion et la transfère à la maison. Les foyers dotés de cette caractéristique, que l'on appelle échangeur secondaire d'air, seront généralement plus efficaces que ceux qui ne le sont pas.

Des ventilateurs de foyer à vitesse variable peuvent accroître la quantité de chaleur par convection produite par le foyer en forçant la chaleur à pénétrer la pièce. Ces ventilateurs améliorent aussi la circulation de l'air dans toute la pièce. Recherchez les ventilateurs silencieux qui

ne vous empêcheront pas de tirer plaisir du feu. Un ventilateur installé au plafond peut améliorer la circulation de l'air chauffé venant d'un foyer et refluer l'air chaud plus léger du plafond.

## **4. Choix de l'emplacement du foyer afin d'optimiser son efficacité**

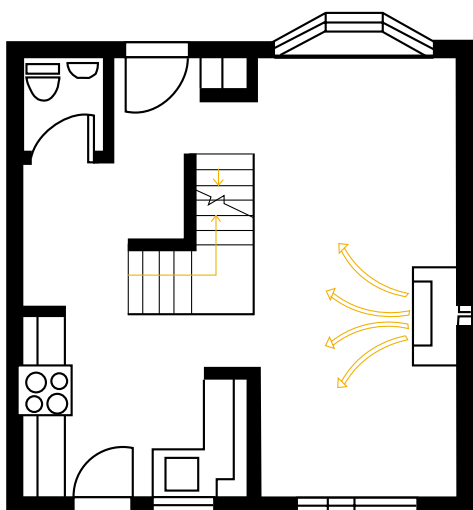
Si vos plans de construction ou de rénovation comprennent l'installation d'un foyer à gaz efficace, prenez quelques instants pour prévoir votre installation afin que le foyer puisse contribuer avec efficacité à vos besoins en chauffage.

Un foyer à gaz efficace peut réduire la consommation globale d'énergie et les factures de chauffage d'une maison lorsqu'il est situé dans un des endroits les plus fréquentés de la maison d'où la chaleur peut rejoindre les autres pièces.

Installez le foyer dans une partie de la maison où il sera visuellement attrayant et où vous et votre famille passez le plus de temps, afin de profiter le plus possible de la chaleur qu'il émet. Il s'agit habituellement, au rez-de-chaussée, de la salle de divertissement, de la salle à manger, du salon ou de la cuisine.

La disposition des pièces affectera la capacité du foyer de fournir de la chaleur aux autres parties de la maison. Si vous construisez une nouvelle maison, envisagez une disposition qui tourne autour du foyer. Une conception ouverte où il y a peu de murs pour séparer les pièces du rez-de-chaussée permettra à la chaleur de se déplacer du foyer vers les autres pièces (voir la figure 11). Un puits d'escalier accessible permettra aussi à la chaleur de monter à l'étage (voir la figure 12).

**Figure 11.** Concept ouvert avec foyer à évacuation directe sur un mur extérieur

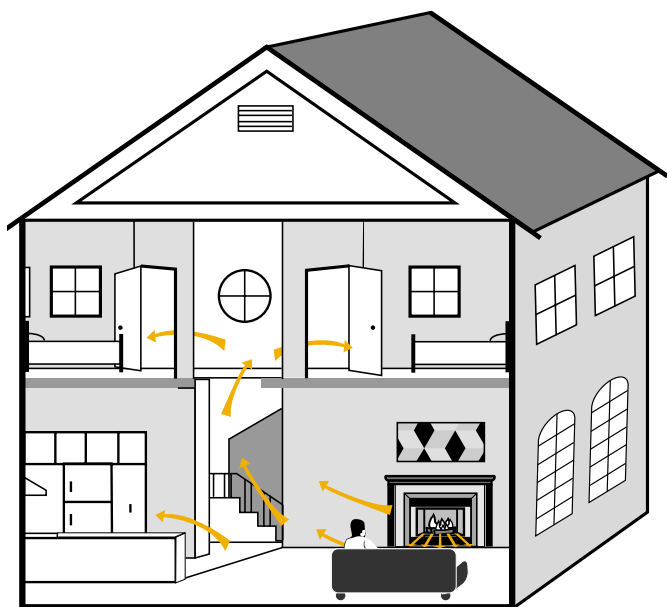


Les foyers efficaces à gaz naturel peuvent être un bon moyen de réduire les coûts de chauffage et d'améliorer le niveau de confort dans les maisons chauffées à l'aide de plinthes électriques. Les plinthes installées dans les pièces éloignées peuvent maintenir ces endroits à des températures acceptables, créant en fait des « zones » à l'intérieur de la maison, le foyer à gaz fournissant la plus grande partie de la chaleur « confortable » au reste de la maison. Un foyer bien situé et bien conçu peut fournir plus de la moitié de la demande conventionnelle de chauffage d'une maison standard tout en étant un attrait visuel et en produisant une atmosphère agréable.

Si la disposition de votre maison fait que le meilleur emplacement pour le foyer est contre un mur extérieur, essayez de construire le foyer à l'intérieur de l'enveloppe de la maison. Si cela est impossible, envisagez d'utiliser un foyer ayant une boîte extérieure isolée. L'isolation est aussi importante pour un foyer à gaz installé dans une cavité à foyer existante sur un mur extérieur afin d'éliminer la perte directe de chaleur du foyer à travers le mur extérieur.

Une autre façon de minimiser la perte de chaleur est de situer le foyer et la cheminée contre un mur intérieur. En entourant l'évent d'air chaud plutôt que froid, vous assurez une meilleure circulation et réduisez les possibilités que la maison devienne une meilleure cheminée que la cheminée elle-même (voir l'encadré à la page 22).

**Figure 12.** Concept d'une maison ouverte montrant la circulation de l'air chauffé à partir du foyer à gaz



Si vous devez installer le foyer à gaz au sous-sol, un foyer à évacuation directe est probablement votre meilleur choix, puisqu'il n'est pas nécessaire d'installer une cheminée. L'évacuation d'un tel foyer peut s'effectuer par un mur latéral de la maison au-dessus de la fondation; il est scellé pour empêcher des déversements de produits de combustion ou pour que l'air de combustion ne provienne pas du système central de chauffage ou du chauffe-eau. Envisagez sérieusement d'isoler le sous-sol avant d'y installer un foyer. Puisqu'il sera plus difficile de distribuer la chaleur, prévoyez un foyer à faibles intrants ou qui a des conduits pour transférer la chaleur ailleurs.



## **La maison comme cheminée**

La cheminée qui fonctionne est une colonne d'air chaud ou de gaz entourée d'air extérieur plus froid. L'air ou le gaz chaud du conduit de fumée étant plus léger que l'air extérieur, qui est froid et dense, s'élève en produisant un effet naturel de tirage.

En hiver, votre maison est aussi une colonne d'air chaud léger qui crée son propre tirage. En fait, l'air chaud tend à monter, créant des pressions plus élevées au haut de la maison et plus basses au niveau inférieur de la maison.

Lorsqu'un foyer à gaz non scellé (à évacuation indirecte) a été installé dans une maison qui a une pression inférieure à celle de l'extérieur, la maison peut devenir une cheminée plus efficace que la cheminée du foyer elle-même, particulièrement si la cheminée est située sur un mur extérieur. Plutôt que d'utiliser la cheminée pour envoyer à l'extérieur les gaz de combustion, l'air peut être aspiré dans la maison par la cheminée. Cet écoulement inverse de l'air peut causer le déversement à l'intérieur de la maison des gaz de combustion provenant du foyer ou d'autres appareils de combustion, créant des problèmes dangereux de qualité de l'air intérieur.

## 5. Résumé des caractéristiques à rechercher dans un foyer à gaz éconergétique

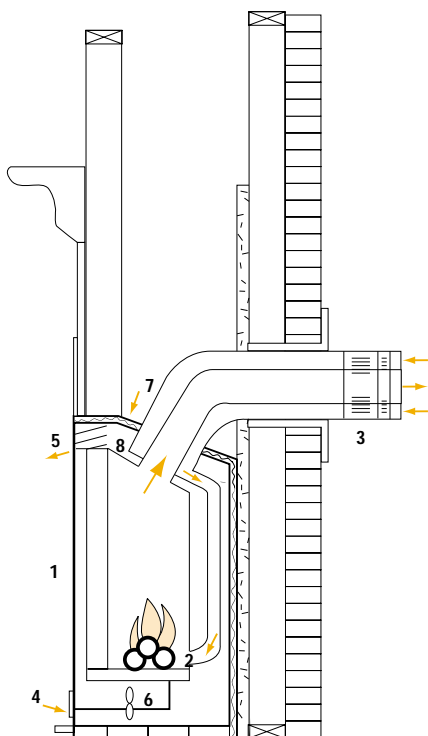
Lorsque vous êtes à la recherche d'un foyer à gaz éconergétique, demandez les cotes ÉnerGuide d'efficacité énergétique des foyers qui vous intéressent. Précisez ensuite votre choix pour qu'il porte sur un foyer ayant une efficacité relativement élevée, produisant la quantité de chaleur nécessaire pour l'emplacement que vous avez choisi.

Les foyers à gaz les plus éconergétiques sont dotés de plusieurs des caractéristiques suivantes :

- une cote ÉnerGuide d'efficacité énergétique de foyer élevée, telle qu'elle a été testée par rapport à la norme CSA-P.4.1-02 que l'on trouve dans la documentation qui accompagne le produit ou sur les sites Web du fabricant
- une conception à évacuation directe lorsque cela est approprié
- un système d'allumage électronique intermittent ou un moyen facile d'éteindre et de rallumer la veilleuse
- un panneau avant en vitrocéramique
- un ventilateur centrifuge peu bruyant pour aider à transférer à la pièce la chaleur par convection
- un échangeur de chaleur secondaire
- une enveloppe extérieure isolée pour prévenir la perte de chaleur à travers le mur, si le foyer est installé sur un mur extérieur
- une bonne méthode de réduction de la consommation de gaz ou d'autres moyens, telle l'installation de conduits pour prévenir la surchauffe locale

**Figure 13.** Caractéristiques typiques d'un foyer à gaz efficace à évacuation directe

1. Panneau en vitrocéramique
2. Air de combustion préchauffé
3. Conduit d'évacuation coaxial par le mur extérieur
4. Arrivée par convection de l'air frais de retour de la pièce
5. Sortie par convection de l'air chauffé
6. Ventilateur centrifuge à vitesse variable
7. Enveloppe extérieure isolée
8. Chambre d'échange d'air par convection



## **6. Simili-bûches non recommandées**

En plus de savoir ce que vous devez rechercher dans un foyer à gaz éconergétique, il est important de savoir ce qui n'est pas recommandé. En ce qui concerne les simili-bûches au gaz, ce sont des « bûches » en céramique incorporant des brûleurs à gaz qui sont placées directement dans un foyer existant au bois pour donner l'effet d'un feu allumé. Ces simili-bûches au gaz ne fournissent aucune chaleur réelle à la maison et sont essentiellement un gaspillage d'énergie et d'argent ainsi qu'une source potentielle de polluants, bien qu'elles produisent un feu attrayant.

Les simili-bûches au gaz peuvent aussi provoquer des problèmes d'évacuation de l'air, particulièrement dans les régions plus froides. Cela est principalement attribuable au fait que les cheminées des foyers au bois ne sont pas conçues pour évacuer les gaz à faible température, faible circulation et humidité élevée. Si la cheminée d'un foyer au bois ne reçoit pas un nouveau conduit qui peut accommoder ces gaz, les possibilités de condensation du gaz d'évacuation et de la détérioration de la cheminée sont élevées. De plus, si le foyer est placé contre un mur extérieur, il y a un risque que les brûleurs à gaz ne produiront pas assez de chaleur pour créer un bon tirage. Dans de telles conditions, la maison peut devenir une meilleure cheminée que la cheminée elle-même (voir l'encadré à la page 22), perturbant la flamme et attirant du monoxyde de carbone et d'autres produits de combustion dans la maison.

## **7. Ce qu'il faut éviter**

Un genre de foyer à gaz à éviter dans les habitations canadiennes – le foyer à gaz sans conduit d'évacuation – est vendu aux États-Unis. Comme l'indique leur nom, ces foyers n'évacuent pas vers l'extérieur, et tous les gaz de combustion (y compris le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, les oxydes d'azote et de grandes quantités de

vapeur d'eau) sont dégagés directement dans la maison. Ces foyers peuvent provoquer de graves problèmes de qualité d'air intérieur et d'humidité, particulièrement dans les maisons étanches du Canada. Leur utilisation n'est donc pas approuvée au Canada.

## **8. L'installation de votre foyer à gaz**

Maintenant que vous avez choisi un bon emplacement pour votre foyer à gaz efficace, vous devriez vous assurer qu'il est installé par un technicien qualifié. Dans la plupart des régions, il faut un permis spécial d'installation ainsi qu'une inspection du travail achevée. Vérifiez auprès de votre vendeur, de votre administration municipale ou de votre fournisseur de gaz pour obtenir les détails. Vous devriez aussi en informer votre compagnie d'assurance.

Certains vendeurs offrent des services complets d'installation. Des entrepreneurs indépendants qualifiés installent aussi ces appareils. Assurez-vous d'obtenir plusieurs estimations. Lorsque vous comparez les estimations, tenez compte des connaissances et de l'expérience de l'entrepreneur ainsi que des matériaux qui seront utilisés.

Les estimations devraient comprendre ce qui suit :

- une liste détaillée de tous les frais de main-d'œuvre et de matériaux ainsi que le total des frais pour tous les travaux nécessaires
- un énoncé qui définit clairement qui est responsable
  - de l'obtention de tous les permis nécessaires et du paiement des frais afférents
  - de l'inspection des lieux par le fournisseur de gaz ou d'autres responsables locaux
  - du calendrier du travail qui doit être effectué par le fournisseur de gaz, tel que l'installation du tuyau d'alimentation et son branchement

- une indication précise de la date de la fin des travaux
- une garantie sur les matériaux et la main-d'œuvre
- un échéancier et une méthode de paiement

Demandez à chaque entrepreneur le nom de clients pour lesquels ils ont installé un foyer à gaz semblable et communiquez avec ces personnes. C'est aussi une bonne idée de vérifier avec le Bureau d'éthique commerciale pour savoir si des plaintes ont été portées contre l'une ou l'autre des entreprises auxquelles vous songez.

N'hésitez pas à demander à l'installateur une explication claire de tout aspect de son travail avant, pendant ou après l'installation de votre foyer à gaz.

## **9. Conseils de sécurité pour le fonctionnement de votre foyer à gaz**

- Si votre foyer est installé pendant la construction ou la rénovation, ne le faites pas fonctionner avant que l'endroit ne soit bien nettoyé. La poussière de placoplâtre et d'autres contaminants peuvent endommager le ventilateur, les moteurs et les brûleurs.
- Vérifiez les instructions du fabricant avant d'ajouter ou de modifier le manteau de la cheminée ou l'enceinte du foyer (des dégagements minimaux sont requis).
- Faites inspecter votre foyer avant sa première utilisation et continuez à le faire entretenir régulièrement.
- Lisez avec soin les instructions du fabricant avant d'allumer le foyer pour la première fois.
- Gardez les produits combustibles loin des surfaces chaudes pendant que le foyer fonctionne.
- Si la veilleuse ou la flamme s'éteint, attendez cinq minutes ou plus (voir les instructions du fabricant) avant de tenter de rallumer le foyer. Cela permet au foyer d'évacuer les gaz qu'il contient, ce qui est

particulièrement important pour les foyers à évacuation directe.

- Attention aux odeurs ou aux flammes inhabituelles qui sont souvent le signe que le foyer ne fonctionne pas correctement. Dans un tel cas, adressez-vous au vendeur pour qu'on vienne vérifier le foyer. Téléphonnez au fournisseur si ça sent le gaz.
- Assurez-vous que les conduits où circule l'air et que les ventilateurs sont propres et libres de toute obstruction.
- Attendez que le foyer se refroidisse complètement avant d'essuyer la vitre avec un linge humide (autrement, vous pouvez provoquer un stress thermique et un bris).
- Si la vitre se brise, demandez à un technicien qualifié de la remplacer par une vitre fournie par le fabricant.
- Pour les foyers à évacuation latérale et à évacuation directe, assurez-vous que l'évent extérieur est libre de tout débris ou de neige en tout temps et assurez-vous de maintenir les dégagements minimaux recommandés par le fabricant entre l'évent et les clôtures, les arbustes, les passages, etc.
- Si vous n'avez pas un foyer scellé à évacuation directe, pensez à installer un détecteur de monoxyde de carbone près du foyer. Ces appareils contrôlent constamment l'air pour y détecter le monoxyde de carbone et déclenchent une alarme lorsque des niveaux élevés sont détectés, comme le fait un détecteur de fumée s'il y a un foyer possible d'incendie (toutes les maisons canadiennes devraient déjà être équipées de détecteurs de fumée). Si votre détecteur de monoxyde de carbone est déclenché, ouvrez les fenêtres, éteignez le foyer et quittez la maison immédiatement. Si quelqu'un a mal à la tête, est extrêmement léthargique ou a la nausée, cette personne devrait immédiatement demander de l'aide médicale. Il est également essentiel de déterminer la source et la cause des niveaux élevés de monoxyde de carbone et de s'assurer que le problème est réglé par un spécialiste.

## 10. L'utilisation efficace de votre foyer à gaz

L'achat d'un foyer à gaz éconergétique, son installation et son emplacement adéquats sont les premières étapes essentielles du contrôle de son coût de fonctionnement et du respect de l'environnement. Cependant, il est tout aussi important d'utiliser sagement le foyer installé. Suivez ces conseils de base pour maximiser le rendement de votre foyer et minimiser sa consommation d'énergie.

- Si vous achetez un foyer doté d'une veilleuse, assurez-vous de l'éteindre au cours de l'été et pendant la période de chauffe lorsque vous n'utilisez pas fréquemment votre foyer. Respectez les instructions du fabricant avant de rallumer la veilleuse.
- Lorsque le foyer est allumé, abaissez le thermostat principal de votre maison quand cela est possible.
- Si le foyer est doté d'un thermostat, assurez-vous qu'il est placé au plus bas réglage possible pour un niveau de confort acceptable – baissez-le lorsque vous ne l'utilisez pas (autrement, le thermostat pourrait faire démarrer le foyer même s'il n'y a personne dans la pièce ou dans la maison).
- Assurez-vous que la vitre est propre pour maximiser le transfert radiant de la chaleur.

Souvenez-vous, un foyer à gaz bien conçu et éconergétique bien situé et bien entretenu peut vous donner des heures de plaisir et de confort tout en réduisant votre facture globale de chauffage.

## 11. Pour de plus amples renseignements

### AMÉLIORATIONS ÉCONERGÉTIQUES DES MAISONS

Pourquoi ne pas solliciter les conseils d'un expert pour effectuer une évaluation ÉnerGuide pour les maisons. Ce service offre aux propriétaires de connaître l'évaluation de



l'efficacité énergétique de leur maison, notamment grâce à un test d'infiltrométrie, un rapport écrit comprenant des recommandations et une cote ÉnerGuide. Cela vous aidera à planifier des améliorations énergétiques qui peuvent être intégrées de manière facile et rentable dans la plupart des projets de rénovation; vous pourrez alors profiter d'une maison plus confortable qui consomme moins d'énergie. Pour plus de renseignements ou pour obtenir le nom des agents de prestation dans votre région, consultez le site Web à l'adresse [energuidepourlesmaisons.gc.ca](http://energuidepourlesmaisons.gc.ca), ou composez le numéro sans frais de Ressources naturelles Canada 1 800 387-2000 ou le (613) 995-2943 dans la région de la capitale nationale.

## **COMMANDEZ LES PUBLICATIONS GRATUITES DE L'OEE**

L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada offre de nombreuses publications qui vous aideront à mieux comprendre les systèmes de chauffage résidentiels, la consommation d'énergie à la maison, ainsi que l'efficacité énergétique sur la route. Ces publications vous indiquent les mesures que vous pouvez prendre pour réduire votre facture énergétique tout en augmentant votre confort et en protégeant l'environnement.

## **ÉNERGUIDE POUR LA RÉNOVATION DE VOTRE MAISON**

Le guide *Emprisonnons la chaleur* traite de tous les aspects de l'isolation thermique d'une maison et des mesures visant à la rendre plus étanche. Que vous songiez à faire ce travail vous-même ou à le confier à un entrepreneur, cette publication de 134 pages peut vous faciliter la tâche. Des fiches sont aussi disponibles sur la réduction des fuites d'air, l'amélioration de l'efficacité énergétique des fenêtres et les problèmes d'humidité. Avant d'entreprendre vos travaux, envisagez de procéder à une évaluation ÉnerGuide pour les maisons afin d'obtenir l'avis d'un expert impartial. Nos téléphonistes peuvent vous donner les coordonnées des conseillers de votre région.

## **ÉNERGUIDE POUR LA CLIMATISATION ET LE CHAUFFAGE RÉSIDENTIEL**

Si vous avez besoin de renseignements sur une source d'énergie en particulier, l'OEE offre des publications sur le chauffage à l'électricité, au gaz, au mazout, au bois ou à l'aide d'une thermopompe. D'autres publications sur les ventilateurs-récupérateurs de chaleur, les foyers au bois, les foyers à gaz, la climatisation des maisons et la comparaison des coûts de chauffage sont aussi disponibles.

## **ÉNERGUIDE POUR LE CHOIX DES PRODUITS LES PLUS ÉCONERGÉTIQUES**

L'étiquette ÉnerGuide, qui est apposée sur tous les nouveaux modèles de gros appareils électroménagers et de climatiseurs individuels, vous aide à comparer les cotes d'efficacité énergétique de tous les modèles vendus au Canada. Les répertoires annuels de l'OEE énumèrent les cotes ÉnerGuide des gros appareils ménagers et des climatiseurs individuels.

## **LA MAISON IDÉALE**

Les maisons R-2000 sont les mieux construites et les plus confortables au Canada. En outre, elles consomment jusqu'à 50 p. 100 moins d'énergie que les maisons ordinaires. Un système perfectionné de chauffage, une isolation supérieure et un système de ventilation qui distribue l'air frais dans toutes les pièces de la maison sont au nombre de leurs principales caractéristiques. Des vérifications de la qualité sont effectuées tout au long des travaux de construction afin d'assurer qu'à la fin des travaux, les maisons R-2000 respectent les exigences établies en matière d'efficacité énergétique.

## **ACHAT, CONDUITE ET ENTRETIEN DE VOTRE VÉHICULE**

Pour obtenir de l'information sur la consommation de carburant d'un véhicule, consultez l'étiquette ÉnerGuide qui est apposée sur tous les nouveaux modèles de véhicule, fourgonnette et camion léger vendus au Canada. L'étiquette vous aide à comparer les différentes cotes de consommation des véhicules pour la conduite en ville et sur la grande route ainsi que les coûts de carburant annuels estimatifs.

Vous pouvez également consulter le *Guide de consommation de carburant*, publié annuellement, qui fournit cette même information pour tous les types de véhicules. En outre, un prix ÉnerGuide est décerné aux véhicules ayant la plus faible consommation de carburant dans différentes catégories.

Le carnet *Calculateur des économies au volant* de l'OEE vous aide à déterminer la consommation de carburant de votre véhicule et les économies réalisées.

Le *Guide du bon Sens au volant*, également publié par l'OEE, fournit de l'information détaillée sur l'efficacité énergétique et offre des conseils sur l'achat, la conduite et l'entretien des véhicules.

**Pour recevoir gratuitement des copies supplémentaires de la présente publication ou de toute autre publication portant sur l'efficacité énergétique, veuillez communiquer avec :**

Publications Éconergie  
Office de l'efficacité énergétique  
Ressources naturelles Canada  
a/s S.N.S.J.  
Ottawa (Ontario) K1G 6S3  
Numéro sans frais : 1 800 387-2000  
Dans la région de la capitale nationale,  
composez le 995-2943.  
Télécopieur : (819) 779-2833

*Prévoir trois semaines pour la livraison.*

**Vous pouvez commander ou visualiser certaines de ces publications en direct, à l'adresse [oeer.ncan.gc.ca/infosource](http://oeer.ncan.gc.ca/infosource).**

## Annexe

# Détermination de l'effet d'un foyer à gaz sur votre facture de chauffage

### Étape 1 : Calculez le prix de différentes sources d'énergie dans votre région

Téléphonez à votre fournisseur local d'électricité ou de gaz naturel, de propane ou de mazout, afin d'établir le coût des sources d'énergie dans votre région. Assurez-vous d'obtenir le prix pour les sources d'énergie dans les mêmes unités de mesure que celles utilisées au tableau 1. Inscrivez les coûts dans les espaces prévus. (L'information du tableau 1 sera utilisée à l'étape 4 pour calculer les coûts annuels de chauffage de votre maison.) Si le prix local du gaz vous est donné en gigajoules (GJ), vous pouvez le convertir en mètres cubes ( $m^3$ ) en multipliant le prix au gigajoule par 0,0375. Par exemple :

$$5,17 \text{ \$/GJ} \times 0,0375 = 0,19 \text{ \$/m}^3$$

**Tableau 1. Capacité calorifique et prix local des différentes sources d'énergie**

<b>Combustible</b>	<b>Capacité calorifique</b>	<b>Coût unitaire local</b>
Gaz naturel	37,5 MJ/m <sup>3</sup>	0,___ \$/m <sup>3</sup>
Propane	25,3 MJ/L	0,___ \$/L
Électricité	3,6 MJ/kWh	0,___ \$/kWh
Mazout	38,2 MJ/L	0,___ \$/L
Bois franc*	30 600 MJ/corde	0,___ \$/corde
Résineux*	18 700 MJ/corde	0,___ \$/corde

*Conversions : 1 000 MJ = 1 GJ*

*1 MJ = 947,82 Btu*

*\*Ces chiffres valent pour une pleine corde de bois, soit 1,2 m × 1,2 m × 2,4 m (4 pi × 4 pi × 8 pi).*

mégajoules (MJ)

litres (L)

kilowattheure (kWh)

British thermal units (Btu)

mètre (m)

pied (pi)

gigajoule (GJ)

**Étape 2 : Établissez l'efficacité saisonnière de votre système existant de chauffage central selon le tableau 2.**

**Tableau 2. Exemples du rendement saisonnier de divers systèmes de chauffage**

<b>Source d'énergie</b>	<b>Technique</b>	<b>Rendement saisonnier (AFUE) en %</b>
Gaz naturel	Modèle ordinaire	60
	Régulateur de tirage + allumage électrique ou électronique	62-67
	Modèle à efficacité intermédiaire	78-84
	Modèle à condensation et à haut rendement	89-97
	Système intégré de chauffage des locaux et de l'eau (à condensation)	89-96
Propane	Modèle ordinaire	62
	Régulateur de tirage + allumage électrique ou électronique	64-69
	Modèle à efficacité intermédiaire	79-85
	Modèle à condensation	87-94
Mazout	Brûleur à tête de fonte (ancien modèle)	60
	Brûleur de conversion à tête de retenue de la flamme	70-78
	Brûleur de conversion à pression statique élevée	74-82
	Modèle ordinaire neuf	78-86
	Modèle à efficacité intermédiaire	83-89
	Système intégré de chauffage des locaux et de l'eau (à efficacité intermédiaire)	83-89
Électricité	Plinthes électriques	100
	Générateur d'air chaud ou chaudière électrique	100
	Thermopompe air-air	CP* de 1,7
	Pompe géothermique (tirant l'énergie à même le sol)	CP* de 2,6
Bois	Appareil de chauffage central	45-55
	Poêle ordinaire (bien situé)	55-70
	Poêle « de pointe » (bien situé)	70-80
	Foyer à chambre de combustion évoluée	50-70
	Poêle à granulés de bois	55-80

\* CP = Coefficient de performance : mesure de la quantité de chaleur fournie par une thermopompe au cours de la période de chauffe par unité de courant consommée.

### Étape 3 : Déterminez la charge de chauffage annuelle de votre demeure

Si vous connaissez votre facture de chauffage et votre coût unitaire de l'énergie, vous pouvez déterminer la charge de chauffage annuelle de votre demeure, exprimée en GJ, en utilisant l'équation suivante :

$$\text{Charge de chauffage annuelle} = \frac{\text{Facture de chauffage}}{100\,000} \times \frac{\text{Rendement saisonnier}}{\text{Coût unitaire de l'énergie}} \times \text{Capacité calorifique}$$

Supposons que votre facture de chauffage au gaz naturel s'élève à 687 \$, que le prix du gaz naturel est de 0,22 \$/m<sup>3</sup> et que vous avez un ancien modèle de générateur d'air chaud à gaz dont le rendement saisonnier est de 60 p. 100 (tableau 2). Vous obtiendrez, selon le tableau 1, une capacité calorifique en gaz naturel de 37,5 MJ/m<sup>3</sup>.

$$\text{Charge de chauffage annuelle} = \frac{687}{100\,000} \times \frac{60}{0,22} \times 37,5 = 70 \text{ GJ}$$

Si le chauffage de l'eau et même la location de matériel sont intégrés à votre facture, vous pourrez quand même calculer votre charge de chauffage annuelle, mais cela nécessitera un peu plus d'attention et de calcul pour obtenir la proportion qui ne s'applique qu'au chauffage.

Même si vous n'avez pas vos factures de chauffage, vous pouvez obtenir une estimation de votre charge de chauffage annuelle exprimée en GJ, en vous référant au genre de maison et à l'endroit qui ressemblent le plus à votre situation, au tableau 3.

**Tableau 3. Charges de chauffage types en gigajoules (GJ) pour différents genres de maisons dans diverses municipalités canadiennes**

Ville	Maison individuelle ancienne	Maison individuelle neuve	Semi-détaché neuf	Maison en rangée neuve
Victoria/Vancouver	85	60	45	30
Prince George	150	110	80	60
Calgary	120	90	65	50
Edmonton	130	95	70	55
Fort McMurray/ Prince Albert	140	105	80	60
Regina/Saskatoon/ Winnipeg	130	90	70	50
Whitehorse	155	115	85	60
Yellowknife	195	145	110	80
Thunder Bay	130	95	70	55
Sudbury	120	90	65	50
Ottawa	110	75	55	40
Toronto	95	65	45	35
Windsor	80	55	40	30
Montréal	110	80	60	45
Québec	115	85	65	50
Chicoutimi	125	90	70	55
Saint John	105	75	60	45
Edmundston	120	90	65	50
Charlottetown	110	80	60	45
Halifax	100	75	55	40
St. John's	120	85	60	45

**NOTA :** Les maisons construites en 1990 ou après sont considérées « **neuves** » et celles construites avant 1990, « **anciennes** ». Étant donné que les méthodes de construction et que le degré d'étanchéité et d'isolation peuvent grandement varier d'une maison à l'autre, les valeurs du tableau ne sont fournies qu'à titre indicatif seulement et ne devraient pas remplacer une détermination précise de la demande de chauffage.

Prémisses :

Maison en rangée neuve – unité intérieure, environ 93 m<sup>2</sup> (1 000 pi<sup>2</sup>)

Semi-détaché neuf – environ 139 m<sup>2</sup> (1 500 pi<sup>2</sup>)

Maison individuelle neuve – environ 186 m<sup>2</sup> (2 000 pi<sup>2</sup>)

Maison individuelle ancienne – environ 186 m<sup>2</sup> (2 000 pi<sup>2</sup>)



## Étape 4 : Utilisez l'équation suivante pour estimer le coût du chauffage

Lorsque vous connaîtrez la charge de chauffage et le prix local de l'énergie, le coût annuel de chauffage de votre maison peut être calculé en utilisant l'équation suivante :

$$\frac{\text{Coût de l'unité d'énergie}}{\text{Capacité calorifique}} \times \frac{\text{Charge de chauffage}}{\text{Efficacité saisonnière}} \times 100\,000 = \text{Coût du chauffage (\$)}$$

## Étape 5 : Choisissez le foyer que vous voulez évaluer

Déterminez quels foyers à gaz vous intéressent et obtenez leur cote ÉnerGuide d'efficacité énergétique.

### Exemple 1

Supposons que vous possédez une maison qui date de 12 ans chauffée à l'aide de plinthes électriques et que vous avez l'intention d'installer un foyer à gaz pour réduire vos factures d'électricité. Vous avez décidé d'installer le foyer dans l'une des pièces les plus fréquentées de la maison, où sa chaleur pourra rejoindre les autres pièces.

Vous avez le choix entre un foyer à évacuation directe à 72 p. 100 d'efficacité et un foyer à gaz naturel à 30 p. 100 d'efficacité, ou un foyer semblable au propane qui fonctionne à 72 ou 30 p. 100 d'efficacité. Les coûts locaux de l'énergie sont de 0,20 \$/m<sup>3</sup> pour le gaz naturel, 0,33 \$/L pour le propane et 0,08 \$/kWh pour l'électricité. Si la charge de chauffage de votre maison est de 100 GJ par an et que vous désirez transférer 40 p. 100 de cette charge au foyer à gaz, quel serait votre coût par rapport aux factures actuelles pour le chauffage électrique?

En utilisant la formule

$$\frac{\text{Coût de l'unité d'énergie}}{\text{Capacité calorifique}} \times \frac{\text{Charge de chauffage}}{\text{Efficacité saisonnière}} \times 100\,000 = \text{Coût du chauffage (\$)}$$

(Voir le tableau 1 à la page 35 pour les valeurs de la capacité calorifique.)

Coût total pour chauffer la maison à l'électricité à 100 p. 100 d'efficacité :

$$\frac{0,08}{3,6} \times \frac{100}{100} \times 100\,000 = 2\,222 \text{ \$/an}$$

Vous voulez transférer 40 p. 100 de la charge de chauffage totale de 100 GJ, ou 40 GJ (40 % ÷ 100 % × 100 GJ = 40 GJ).

Coût pour chauffer cette portion à l'électricité à 100 p. 100 d'efficacité :

$$\frac{0,08}{3,6} \times \frac{40}{100} \times 100\,000 = 889 \text{ \$/an}$$

Coût pour chauffer cette portion à l'aide d'un foyer à gaz naturel efficace (72 p. 100) :

$$\frac{0,20}{37,5} \times \frac{40}{72} \times 100\,000 = 296 \text{ \$/an}$$

Coût pour chauffer cette portion avec un foyer à gaz naturel inefficace (30 p. 100) :

$$\frac{0,20}{37,5} \times \frac{40}{30} \times 100\,000 = 711 \text{ \$/an}$$

Coût pour chauffer cette portion à l'aide d'un foyer au propane efficace (72 p. 100) :

$$\frac{0,33}{25,3} \times \frac{40}{72} \times 100\,000 = 725 \text{ \$/an}$$

Coût pour chauffer cette portion à l'aide d'un foyer au propane inefficace (30 p. 100) :

$$\frac{0,33}{25,3} \times \frac{40}{30} \times 100\,000 = 1\,739 \text{ \$/an}$$

Donc, avec un foyer à gaz naturel à évacuation directe efficace, vous pourriez réduire votre coût global de chauffage de 593 \$ par an (889 \$ – 296 \$), soit 27 p. 100 de votre facture actuelle de chauffage électrique.

En utilisant un foyer à gaz naturel inefficace, votre coût de chauffage serait tout de même réduit de 178 \$ par an (889 \$ – 711 \$), soit 8 p. 100 de votre facture totale de chauffage.

En utilisant un foyer au propane à évacuation directe efficace, votre coût de chauffage serait réduit de 164 \$ par an (889 \$ – 725 \$), soit 7 p. 100 de votre facture totale de chauffage.

En installant un foyer au propane inefficace, votre coût de chauffage *augmenterait* de 850 \$ par an (889 \$ – 1 739 \$), soit une augmentation de 38 p. 100 de votre facture totale de chauffage.

Selon ces calculs, le foyer à gaz naturel à évacuation directe efficace à 72 p. 100 (lorsqu'il est situé au bon endroit dans la maison) semble être une façon efficace de réduire votre coût total de chauffage tout en produisant du confort et un plaisir esthétique.

**Tableau A1. Résumé des calculs tirés de l'exemple 1**

Appareil de chauffage	Coût de l'unité d'énergie (\$/unité)	Efficacité (%)	Capacité calorifique (MJ/unité)	Coût pour transférer 40 % de la charge de chauffage par an	Économies sur la facture totale actuelle du chauffage électrique	
					(\$/an)	(%)
Plinthes électriques	0,08/kWh	100	3,6	889 \$	0	(Base)
Foyer à gaz naturel à 72 % d'efficacité	0,20/m <sup>3</sup>	72	37,5	296 \$	593	27
Foyer à gaz naturel à 30 % d'efficacité	0,20/m <sup>3</sup>	30	37,5	711 \$	178	8
Foyer au propane à 72 % d'efficacité	0,33/L	72	25,3	725 \$	164	7
Foyer au propane à 30 % d'efficacité	0,33/L	30	25,3	1 739 \$	-850	-38

## Exemple 2

Supposons que vous possédez une petite maison construite il y a 25 ans chauffée par un générateur de chaleur conventionnel au mazout et que la facture de chauffage pour un an atteint 870 \$. Le tableau 2 à la page 35 indique que le rendement saisonnier de ce genre d'appareil est de 60 p. 100. Vous envisagez l'achat d'un foyer au propane dont le rendement saisonnier est de 55 p. 100. Étant donné que le mazout coûte 0,35 \$/L et le propane 0,33 \$/L, quel serait l'effet sur votre facture de chauffage du transfert de 20 p. 100 du chauffage au foyer?

Premièrement, calculez la quantité de mazout utilisée au cours de la période de chauffe. Pour ce faire, divisez le coût du mazout par an par le coût au litre comme suit :

$$\frac{870}{0,35} = 2\,486 \text{ litres}$$

Ensuite, calculez la charge de chauffage totale de votre maison en utilisant l'équation suivante :

$$\frac{\text{Facture de chauffage}}{100\,000} \times \frac{\text{Rendement saisonnier}}{\text{Coût de l'unité d'énergie}} \times \text{Capacité calorifique} = \text{Charge de chauffage annuelle (GJ)}$$

Aux fins de cet exemple, le résultat est le suivant :

$$\text{Charge de chauffage} = \frac{870}{100\,000} \times \frac{60}{0,35} \times 38,2 = 57 \text{ GJ}$$

La quantité de chaleur que le foyer au propane doit fournir égale 20 p. 100 de 57 GJ, soit 11,4 GJ.

Équation pour déterminer le coût du chauffage d'une maison :

$$\frac{\text{Coût de l'unité d'énergie}}{\text{Capacité calorifique}} \times \frac{\text{Charge de chauffage}}{\text{Efficacité saisonnière}} \times 100\,000 = \text{Coût du chauffage (\$)}$$

Calculez combien il en coûtera pour fournir 20 p. 100 de la charge de chauffage en utilisant un foyer au propane dont l'efficacité est de 55 p. 100 :

$$\text{20 p. 100 du coût de chauffage} = \frac{0,33}{25,3} \times \frac{11,4}{55} \times 100\,000 = 270 \text{ \$}$$

Puisque 20 p. 100 de votre facture de chauffage au mazout de 870 \$ ne représente que 174 \$, il vous en coûterait 96 \$ de plus (270 \$ – 174 \$) par an pour transférer 20 p. 100 de votre chauffage au foyer au propane, ce qui n'est certes pas un encouragement à aller de l'avant.

## Tableau A2. Résumé des calculs tirés de l'exemple 2

Appareil de chauffage	Coût de l'unité d'énergie (\$/m <sup>3</sup> )	Efficacité (%)	Capacité calorifique (MJ/unité)	Coût pour transférer 25 % de la charge de chauffage par an	Économies sur la facture totale actuelle de chauffage au gaz	
					(\$/an)	(%)
Générateur au mazout	0,35	60	38,2	174 \$	0	(Base)
Foyer au propane à efficacité de 55 %	0,33	55	25,3	270 \$	-96	-11

### Exemple 3

Supposons que vous possédez une maison construite il y a huit ans chauffée par un générateur au gaz naturel traditionnel efficace à 60 p. 100. Vous voulez installer un foyer à gaz naturel qui est efficace à 70 p. 100. Votre charge totale de chauffage est de 80 GJ, et le coût du gaz naturel dans votre région est de 0,21 \$/m<sup>3</sup>. Quel serait l'effet sur votre facture de chauffage si vous transfériez 25 p. 100 de votre chauffage au foyer?

En utilisant l'équation pour calculer le coût total du chauffage, on découvre qu'il en coûte 747 \$ pour chauffer votre maison en utilisant le générateur au gaz naturel :

$$\text{Coût du chauffage} = \frac{0,21}{37,5} \times \frac{80}{60} \times 100\,000 = 747 \$$$

La quantité de chaleur que vous voulez fournir en utilisant le foyer représente 25 p. 100 de 80 GJ, soit 20 GJ. Le coût est le suivant si l'on installe un foyer à gaz naturel qui est efficace à 70 p. 100 :

$$\text{25 p. 100 du coût de chauffage} = \frac{0,21}{37,5} \times \frac{20}{70} \times 100\,000 = 160 \$$$

Puisque 25 p. 100 de votre facture actuelle de chauffage au gaz représente 187 \$, vous pourriez réduire votre facture totale de gaz de 27 \$ (187 \$ – 160 \$) par an en installant un foyer à gaz naturel qui est efficace à 70 p. 100.

**Tableau A3. Résumé des calculs tirés de l'exemple 3**

Appareil de chauffage	Coût de l'unité d'énergie (\$/m³)	Efficacité (%)	Capacité calorifique (MJ/unité)	Coût pour transférer 25 % de la charge de chauffage par an	Économies sur la facture totale actuelle de chauffage au gaz	
					(\$/an)	(%)
Générateur au gaz naturel	0,21	60	37,5	187 \$	0	(Base)
Foyer à gaz naturel à efficacité de 70 %	0,21	70	37,5	160 \$	160	4

## NOTES



## NOTES

*Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique  
à la maison, au travail et sur la route*

L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada renforce et élargit l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.

Canada