

Le chauffage à l'électricité



Énergie, Mines et
Ressources Canada

L'Hon. Marcel Masse,
Ministre

Energy, Mines and
Resources Canada

Hon. Marcel Masse,
Minister

Canada

3 2364 00061 6914



HO Lib.-NRCan/Biblio.centrale-RNCan 580 Booth

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

© Ministre des Approvisionnements et Services
Canada 1986

N° de cat. M91-2/19-1986

ISBN 0-662-54597-4

Octobre 1986

Conception graphique: Wallace • Kearney • McGill

Illustration: Dave Jackson

Rédigé et publié par

le Service consultatif sur l'énergie

Énergie, Mines et Ressources Canada

Publié en vertu de l'autorisation du
ministre de l'Énergie, des Mines
et des Ressources
Gouvernement du Canada

Imprimé au Canada

9 315866-0

Le chauffage à l'électricité

Le chauffage à l'électricité	2
Petit lexique de l'électricité	3
Les options disponibles	4
Chauffage à air pulsé	4
Radiateurs individuels	5
Chauffage à circulation d'eau	8
Chauffage radiant	9
Systèmes mixtes	9
Bois-électricité	9
Mazout-électricité	10
Thermopompes	11
Autres dispositifs électriques	12
Panneaux de branchement	12
Dispositifs de contrôle de la charge électrique	13
Thermostats automatiques programmables	14
Installation d'un chauffage électrique	15
Calfeutrage et isolation	17
Calfeutrage	17
Isolation	18
C'est à vous de décider	20
Information et conseils additionnels	21
Publications gratuites sur l'énergie domiciliaire	21
THERMOPHONE	22
Bon de commande des publications	23
Bureaux canadiens des économies d'énergie et des énergies renouvelables	

Le chauffage à l'électricité

Si vous envisagez de remplacer le système de chauffage de votre maison ou si vous étudiez les options qui s'offrent pour le chauffage d'une nouvelle maison, vous songerez sans doute au chauffage à l'électricité.

Le choix d'un système de chauffage est d'une extrême importance étant donné l'ampleur de l'investissement, étant donné aussi que le système choisi vous servira plusieurs années. L'option retenue devra répondre le mieux aux besoins actuels et futurs de votre famille. **Avant de prendre une décision finale, vous devez vous renseigner sur tous les aspects du chauffage domiciliaire qui pourraient guider votre choix.**

Évidemment, le **choix du combustible** est un élément fondamental de toute décision en matière de chauffage domiciliaire. Déterminez quels combustibles ou quelles sources d'énergie sont accessibles, et à quel prix.

Le **coût** du matériel est un autre élément important. Au moment de remplacer ou d'améliorer votre système de chauffage, demandez-vous si certains éléments que vous possédez déjà peuvent être intégrés au nouveau système. L'ampleur des travaux d'installation influera également sur le coût. Si vous songez à utiliser le même combustible pour le chauffage ambiant que celui que vous employez pour la cuisine ou le chauffage de l'eau, vous pourriez vous servir d'une partie des installations déjà en place. Par ailleurs, rappelez-vous que si leur prix d'achat est plus élevé, les appareils à haut rendement énergétique peuvent vous permettre d'économiser considérablement.

Autre facteur important, voyez à ce que votre système de chauffage soit **pratique et commode** puisqu'il vous servira tous les jours pendant longtemps. Songez à la superficie qu'il occupera au sous-sol ou ailleurs dans la maison, à la possibilité que votre approvisionnement en énergie soit interrompu occasionnellement (si tel est le cas, à quelle fréquence?), à la nécessité d'effectuer un entretien régulier (songez au coût de ce service), à la possibilité d'installer un humidificateur, un épurateur d'air ou un climatiseur central.

Quel que soit le système de chauffage que vous choisirez, assurez-vous de tirer le meilleur parti possible de votre investissement en calfeutrant et en isolant bien votre maison. Il est plus facile de maintenir une température

agréable dans une maison bien isolée. Pourquoi acheter un gros appareil lorsqu'un petit système peut facilement répondre à vos besoins?

La présente brochure vous aidera à examiner tous les facteurs qui peuvent influencer sur le choix et l'installation d'un système de chauffage électrique. En étudiant bien la question, vous serez en mesure de prendre une décision éclairée qui vous permettra de vivre dans une maison confortable pendant de nombreuses années.

Petit lexique de l'électricité

Voici quelques termes d'usage courant dans le domaine du chauffage à l'électricité.

watt (W)

Le **watt** est l'unité de mesure de base de l'électricité. La capacité de chauffage des systèmes électriques est habituellement exprimée en **kilowatts (kW)**. Un kilowatt équivaut à 1 000 W.

kilowattheure (kWh)

Un kilowattheure représente la quantité d'électricité fournie par un kilowatt au cours d'une période d'une heure.

ampère (A)

Le flux électrique est appelé **courant** et est exprimé en **ampères** dont l'abréviation est **A**, bien que **amp** soit quelquefois utilisé.

volt (V)

Le **volt** est l'unité de mesure de base du **voltage** qui correspond à la tension électrique. C'est le voltage qui cause la circulation du courant électrique.

Pour résumer, un **watt** est la puissance obtenue lorsqu'un **volt** de tension agit sur un **ampère** de courant.

Les options disponibles

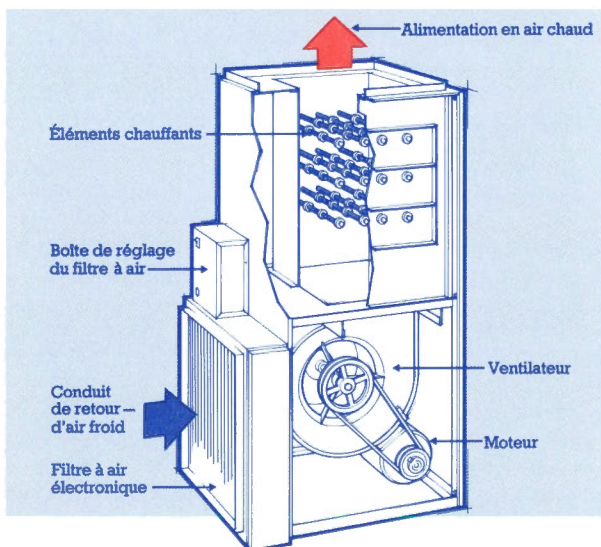
Dans une installation de chauffage domiciliaire, l'électricité peut être utilisée comme unique source d'énergie ou être combinée à d'autres.

Voici les cinq principaux types de systèmes de chauffage électrique offerts au Canada:

- Les systèmes à air pulsé;
- Les radiateurs individuels;
- Les systèmes à circulation d'eau;
- Les systèmes à chaleur radiante;
- Les systèmes mixtes.

Chauffage à air pulsé

Dans un système à air pulsé, c'est un ventilateur qui distribue par un réseau de conduits la chaleur produite par l'appareil de chauffage. Comme le ventilateur pousse l'air chaud dans chaque pièce de la maison, le système ne dépend pas de la convection naturelle pour assurer une répartition égale de la chaleur. Les systèmes à air pulsé conviennent particulièrement si vous voulez installer un climatiseur, un humidificateur ou un épurateur d'air central.



La capacité de ces systèmes varie considérablement mais, en règle générale, elle se situe entre 10 et 30 kW. Les éléments chauffants, le ventilateur, le filtre à air et les dispositifs de commande forment un tout compact.

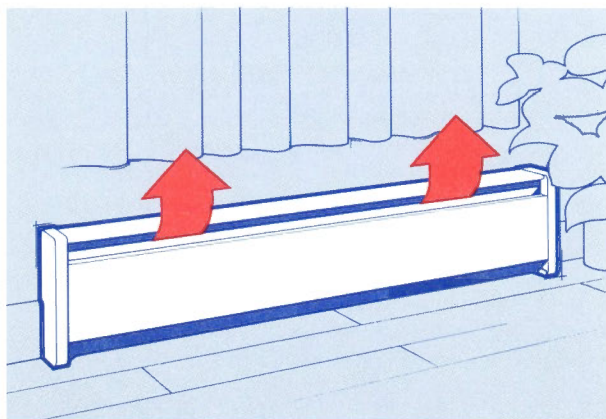
Si le nouvel appareil doit remplacer un autre calorifère à air pulsé de conception moderne, les changements à apporter aux canalisations d'air déjà en place sont habituellement minimales. Si l'électricité devient ainsi votre seule source d'énergie, vous pouvez boucher et isoler les conduits de cheminée non utilisés.

Trois types de calorifères permettent de répondre aux besoins des divers modèles de maison. De conception différente, ils sont nommés d'après la façon dont l'air circule dans le système.

- Les calorifères à **sortie par le haut** se prêtent mieux à une installation au sous-sol.
- Les calorifères à **sortie latérale** conviennent bien à une installation dans un vide sanitaire.
- Les appareils à **sortie par le bas** sont tout indiqués pour les maisons mobiles ou le rez-de-chaussée des maisons construites sur dalles de béton.

Radiateurs individuels

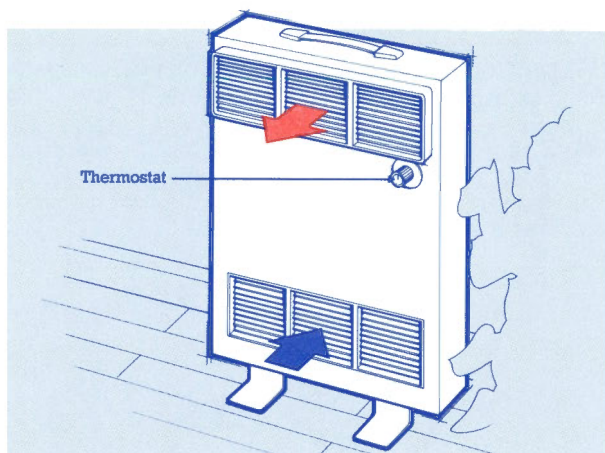
Installés dans chaque pièce, les radiateurs permettent le contrôle individuel de la température de la pièce. Les thermostats peuvent être incorporés dans l'appareil lui-même ou montés sur un mur proche. Tous les radiateurs sont munis d'un dispositif de contrôle qui empêche le surchauffage si la circulation d'air est insuffisante. Il en existe une grande variété, à prix modique.

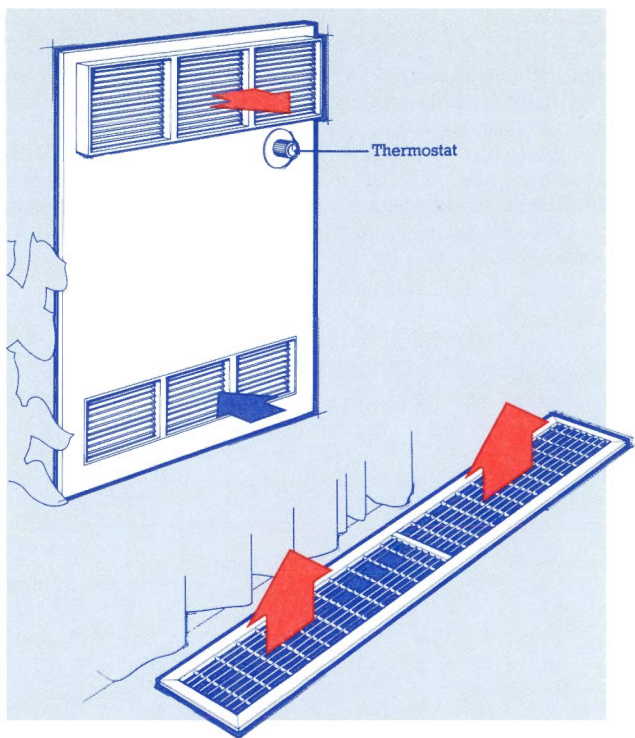


L'appareil le plus courant est la **plinthe chauffante**. Installée de préférence sous les fenêtres, le long d'un mur donnant sur l'extérieur, elle fait appel à la circulation naturelle de l'air chaud pour distribuer la chaleur. Ces appareils étant offerts dans des longueurs différentes, il est facile d'adapter leur capacité de chauffage aux dimensions de la pièce.

L'appareil de chauffage individuel demande beaucoup d'électricité. Il faudra installer un circuit électrique par appareil, et tenir compte de la facilité d'installation de ces fils dans l'évaluation du coût du système.

S'il est difficile ou impossible d'installer des plinthes chauffantes, on peut avoir recours à d'autres types de radiateurs. Les radiateurs portatifs à convection ou à ventilateur ont une capacité variant de 500 à 1 500 W; ils sont offerts dans une grande variété de modèles, de formes, de couleurs et de dimensions. Assez petits pour être branchés sur l'installation électrique ordinaire de la maison, ils sont utiles comme source de chaleur d'appoint ou temporaire. Il faut toutefois s'assurer que le câblage électrique de la maison pourra supporter cette charge supplémentaire.

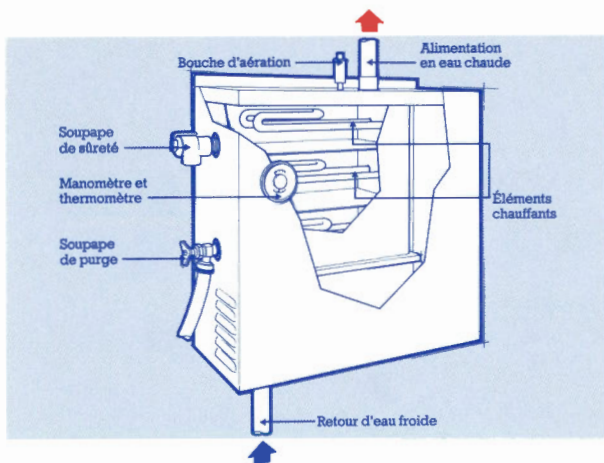




Les **convecteurs indépendants** peuvent être montés en saillie ou encastrés dans le mur. Les **convecteurs muraux** doivent être encastrés. Ces appareils sont tout indiqués comme source de chaleur principale ou comme radiateur d'appoint pour les pièces de dimensions restreintes, telles que corridors, entrées, paliers et salles de bain. Certains sont munis d'un ventilateur qui accélère la distribution de l'air. Des convecteurs portatifs du même type sont disponibles comme chauffage d'appoint. Les **convecteurs de plancher** sont conçus pour être utilisés devant les escaliers, les fenêtres descendant jusqu'au plancher ou les portes vitrées coulissantes. Ces appareils s'encastrent dans le plancher.

Chauffage à circulation d'eau

Un chauffage à circulation d'eau (ou chauffage hydronique) distribue la chaleur par un système de tuyaux et de radiateurs, plutôt que par des conduits comme c'est le cas pour le chauffage à air pulsé. Il comprend une chaudière centrale munie d'éléments électriques qui chauffent l'eau, et une pompe qui la fait circuler dans le réseau de tuyaux et de radiateurs. Ceux-ci sont habituellement situés dans chaque pièce, le long des murs extérieurs, sous les fenêtres.



Dans ces systèmes, la chaudière électrique est de dimensions compactes. Les éléments chauffants sont directement immergés dans l'eau à chauffer (comme dans une bouilloire électrique). Si vous disposez de peu d'espace, vous pouvez la placer sur un mur du sous-sol, dans un placard ou sous les armoires de cuisine, ou même la suspendre aux solives du sous-sol.

Si vous remplacez la chaudière de votre système à eau chaude par une nouvelle chaudière électrique, vous pourrez probablement raccorder les anciens tuyaux à la nouvelle chaudière.

N'oubliez pas que l'eau qui circule dans le système peut geler, ce qui peut faire éclater les tuyaux et endommager sérieusement la maison et son contenu. Il faut donc prendre certaines précautions. Vous pouvez prévenir le gel en ajoutant une solution de glycol (éthylène-glycol ou propylène-glycol) à l'eau et isoler les tuyaux afin que l'eau y reste chaude plus longtemps. Il est également important de faire fonctionner le système de chauffage à un niveau suffisant pour éviter que l'eau ne gèle dans les tuyaux.

Si vous prévoyez vous absenter de la maison pendant une longue période, demandez à un voisin de vérifier chaque jour si votre chauffage fonctionne. Si l'appareil s'arrête, il faut communiquer immédiatement avec un entrepreneur en chauffage.

Chauffage radiant

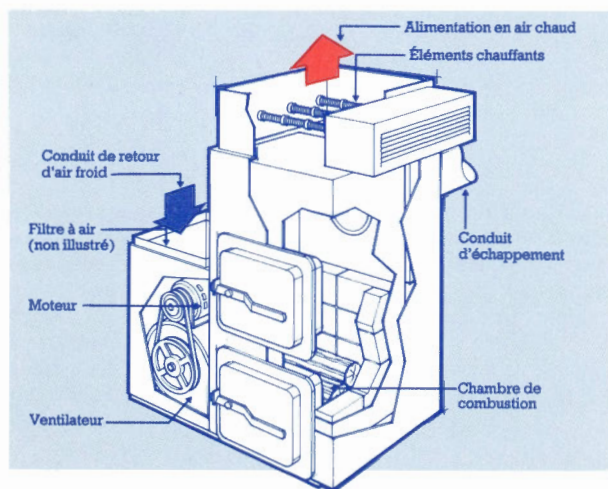
Ce genre de chauffage agit de façon semblable à l'action du soleil; la chaleur est transmise directement sans l'intermédiaire d'un agent caloporteur. Ces systèmes peuvent chauffer une pièce entière ou un endroit précis; ils s'emploient même à l'extérieur et permettent de contrôler individuellement la température de zones localisées.

Les chauffages radiants existent en deux types: l'un consiste en un ensemble de câbles chauffants encastrés dans un plafond de plâtre et l'autre est composé de panneaux chauffants encastrés ou montés en surface. Ils ne demandent pratiquement pas d'entretien. Le câblage de plafond est plus facile à faire pendant la construction d'une nouvelle maison ou d'un ajout; les panneaux radiants peuvent être installés à peu près sans restrictions.

Systèmes mixtes

Bois-électricité

Les calorifères mixtes bois-électricité sont relativement nouveaux. Ce sont des calorifères à bois auxquels on intègre des éléments chauffants qui ne se mettent en marche que lorsque le bois seul ne suffit pas à la demande.

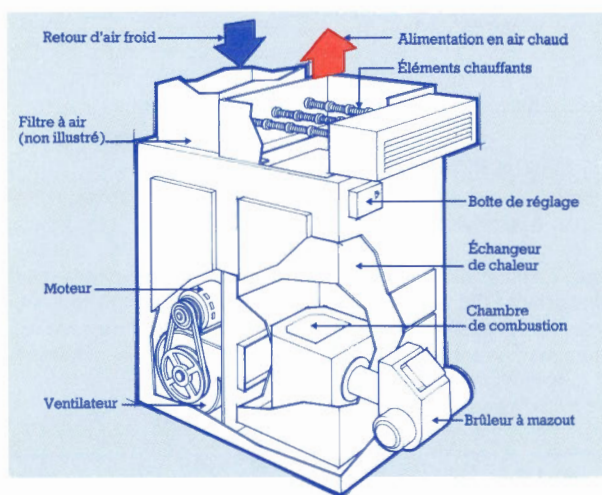


Une autre solution consiste à se servir de plinthes chauffantes comme appoint à un chauffage central à bois ou à un calorifère mixte bois-mazout.

Nota: Il ne faut pas ajouter d'éléments chauffants dans la chambre de distribution d'un calorifère à air pulsé alimenté au bois.

Mazout-électricité

Un système mixte mazout-électricité est un calorifère à mazout auquel on ajoute, en usine, des éléments chauffants. Ceux-ci comblent la majeure partie des besoins en chauffage; le calorifère au mazout n'intervient que par temps très froid.



On peut aussi ajouter un dispositif de chauffage électrique à un calorifère à air pulsé alimenté au mazout. Ces dispositifs sont constitués d'un ou plusieurs éléments chauffants installés dans la chambre de distribution de chaleur du calorifère. (La chambre fait partie du réseau de conduites.) Le ventilateur du calorifère pousse l'air à chauffer à travers ces éléments, jusque dans les pièces de la maison.

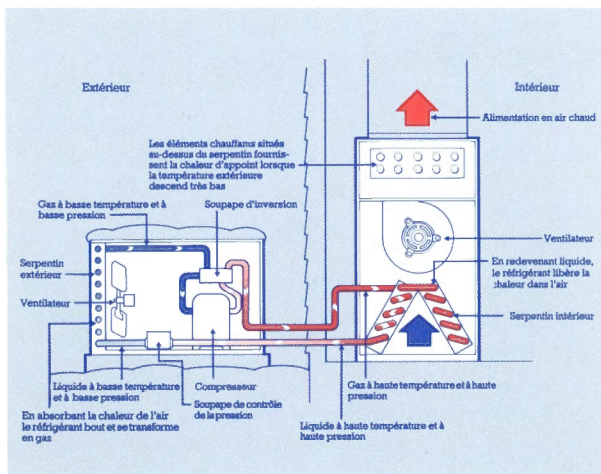
Thermopompes

Les thermopompes ne produisent pas directement de chaleur, mais la transfèrent ou la pompent d'un endroit à l'autre. Comme il faut normalement moins d'énergie pour transférer la chaleur que pour la produire, elles peuvent fournir un rendement très élevé.

Techniquement, la thermopompe est un système de réfrigération; pourtant, elle peut être utilisée tant pour chauffer que pour rafraîchir la maison. L'été, elle extrait la chaleur de la maison et la rejette à l'extérieur, comme un climatiseur classique. L'hiver, elle effectue le processus inverse, transférant dans la maison la chaleur contenue dans l'air frais de l'extérieur.

Même l'air très froid contient de la chaleur. Par exemple, à -20°C , l'air sec contient environ 80 % de la chaleur disponible à 35°C . Comme ce n'est qu'à la température du zéro absolu (-273°C) que toute chaleur est absente, une pompe à chaleur peut fonctionner même au cours de l'hiver le plus froid.

La plupart des thermopompes actuellement offertes sur le marché sont des systèmes air-air, c'est-à-dire qui transfèrent la chaleur entre l'air intérieur et l'air extérieur. Mais vous pouvez aussi trouver des thermopompes eau-air, sol-air, eau-eau et sol-eau.



Autres dispositifs électriques

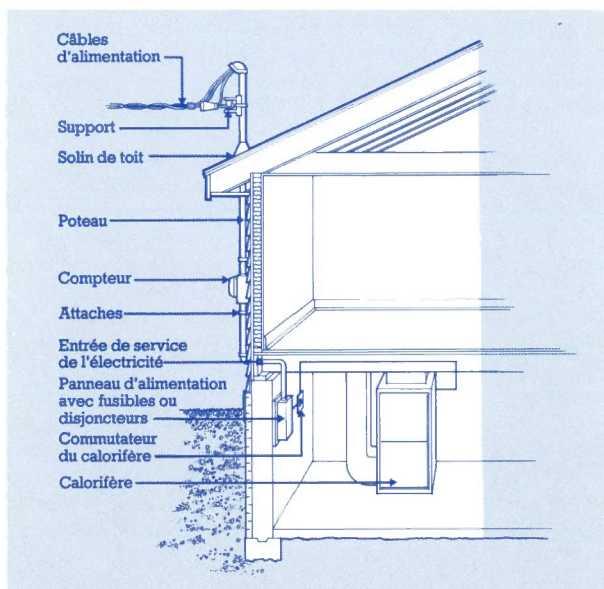
Panneaux de branchement

Habituellement, une maison non chauffée à l'électricité est pourvue d'une ligne d'alimentation électrique de 60 ou 100 A. Pour chauffer à l'électricité, il vous faudra peut-être augmenter la puissance d'entrée du courant à 200 A ou plus.

Pour ce faire, vous devrez remplacer:

- Le tableau d'alimentation (disjoncteurs ou fusibles);
- Les trois gros câbles d'alimentation qui amènent l'électricité à votre maison et leur gaine;
- La base et le réceptacle du compteur.

Si vous vous construisez une maison, pensez à installer une ligne de 200 A, quels que soient vos plans en matière de chauffage; cela peut vous éviter des changements coûteux dans l'avenir. En général, c'est le représentant de votre entreprise de service public d'électricité qui est le mieux en mesure d'évaluer votre consommation d'électricité et vos besoins futurs, et de prendre la décision finale concernant la puissance d'entrée nécessaire.



Un chauffage central électrique doit avoir son propre interrupteur, habituellement installé à côté du tableau d'entrée et de dimension adaptée au débit de l'appareil.

Avant d'entreprendre tout travail, consultez le représentant de votre entreprise de service public d'électricité. Avant d'effectuer toute modification au câblage électrique, vous ou votre entrepreneur devez obtenir un permis des autorités compétentes. Certaines entreprises de service public donnent également des renseignements précis sur le coût et l'installation d'un nouveau système.

Dispositifs de contrôle de la charge électrique

Il existe maintenant sur le marché des dispositifs permettant à une alimentation électrique ordinaire de 100 A de supporter la charge additionnelle lorsqu'un système de chauffage électrique est installé dans une maison. Ces dispositifs sont compatibles avec n'importe quel système de chauffage électrique, mais s'utilisent surtout quand on ajoute des éléments chauffants à la chambre de distribution de chaleur d'un calorifère au mazout. Un détecteur branché sur la ligne d'alimentation de la maison contrôle la consommation d'électricité. Celle-ci induit dans le détecteur un courant de faible intensité qui augmente et diminue selon la demande.

Si la consommation est importante, par exemple lorsque le chauffe-eau électrique, la cuisinière et la sècheuse électrique fonctionnent en même temps, le dispositif réduit la quantité de courant disponible aux éléments du chauffage. On évite ainsi les surcharges. Dans le cas des calorifères à mazout dotés d'un radiateur de chambre de distribution, le dispositif de contrôle de la charge compense ce genre d'augmentation de la demande en coupant temporairement un ou plusieurs des éléments chauffants. Au fur et à mesure que s'arrêtent les appareils ménagers, le détecteur laisse passer de plus en plus d'électricité vers le système de chauffage (ou rallume les éléments du radiateur de chambre de distribution), jusqu'à la capacité maximale. Notez que la plupart des appareils électriques produisent de la chaleur secondaire qui vient compenser la légère diminution de puissance du chauffage.

Grâce à ces dispositifs, on peut éviter d'augmenter à 200 A la puissance d'entrée du courant. Mais consultez votre entreprise de service public d'électricité avant d'acheter ce type de matériel: certaines provinces n'en approuvent pas l'usage.

Thermostats automatiques programmables

Le façon la plus facile de réduire vos frais de chauffage est d'abaisser la température de votre maison. Pour ce faire, tout en maintenant un confort maximum, la meilleure solution consiste à installer un thermostat à minuterie qui règle la température automatiquement à des moments prédéterminés.

Vous pouvez par exemple programmer le thermostat pour abaisser la température chaque jour une heure avant le coucher et l'augmenter une heure avant le lever; ou pour la réduire pendant le jour, au moment où la maison est inoccupée, et la monter peu de temps avant votre retour.

Une fois le dispositif installé, essayez-le jusqu'à ce que vous trouviez le réglage le plus commode et le plus économique.

Installation d'un chauffage électrique

Si vous décidez d'installer un chauffage électrique, vous devrez faire appel à un entrepreneur. Commencez par demander une estimation à plusieurs entrepreneurs en électricité ou en chauffage. Le devis doit indiquer:

- Le coût total de **tout** le travail nécessaire;
- Les coûts **détaillés** de toutes les étapes décrites dans le devis, y compris l'enlèvement du système de chauffage existant, ainsi que la modification ou le remplacement du panneau d'alimentation principal et de la ligne d'entrée; les frais de modification des câbles d'alimentation aériens ou souterrains reliant le poteau au transformateur, et de remplacement du poteau de transformateur dans les régions rurales (ce coût doit parfois être assumé par le consommateur);
- Un croquis indiquant la disposition des nouveaux câbles et l'emplacement du matériel de chauffage;
- Un énoncé clair des responsabilités de l'entrepreneur et du propriétaire concernant:
 - L'obtention et le paiement des permis;
 - Les inspections par l'entreprise de service public;
 - Les modifications du transformateur ou d'autres équipements extérieurs effectuées par l'entreprise de service public;
 - Tous les autres frais liés aux services de sous-traitants spécialisés;
- Une déclaration indiquant la date et la durée des coupures de courant, la partie réutilisée du matériel existant et la date d'achèvement des travaux;
- Le calendrier des travaux et le mode de paiement.

Profitez des travaux pour améliorer les circuits électriques. C'est le temps d'ajouter, à bon compte et sans coupure de courant additionnelle, des prises de courant jumelées au-dessus du comptoir de cuisine, une prise pour la cuisinière électrique ou un éclairage extérieur, ou de calfeutrer les prises dans les murs extérieurs.

Demandez plusieurs devis pour le travail à effectuer. En comparant ces devis, portez une attention particulière au coût, mais pensez aussi à d'autres facteurs. Par exemple, certains entrepreneurs ont un meilleur esprit de collaboration que d'autres et donnent de meilleures explications. Certains utilisent du matériel de meilleure qualité et choisissent avec vous le meilleur moment pour effectuer les travaux.

Demandez à chaque entrepreneur le nom de quelques clients précédents. Le Bureau d'éthique commerciale peut vous dire qui est membre de cette organisation et qui a fait l'objet de plaintes récentes. Votre Chambre de commerce peut aussi vous donner des conseils utiles. N'hésitez pas à demander des explications claires sur le travail, avant, pendant ou après l'installation.

Dans la plupart des provinces, il faut faire inspecter le travail par l'entreprise de service public, la municipalité ou la province lorsqu'on améliore les circuits électriques, remplace le panneau d'alimentation principal, ajoute du matériel de chauffage ou installe un régulateur de charge. L'entrepreneur doit faire inspecter ses travaux avant que les circuits ne soient mis en service ou que le câblage ne soit caché derrière les murs.

Calfeutrage et isolation

Il ne sert à rien d'investir dans un nouveau système de chauffage si vous laissez la chaleur s'échapper vers l'extérieur. Pour éviter ces pertes de chaleur, calfeutrez et isolez la maison, de préférence **avant** d'y installer un nouveau système de chauffage.

Il y a de nombreux avantages à calfeutrer et à isoler. Vous paierez moins cher de chauffage et votre maison sera beaucoup plus confortable, étant donné qu'il y aura moins de courants d'air et que les murs seront plus chauds. Elle sera également plus fraîche en été.

Isolation et calfeutrage réduisent donc les frais de chauffage. Pour être sûr que votre nouveau système de chauffage correspond à vos besoins, c'est-à-dire pour en déterminer la puissance optimale, vous devez **d'abord** isoler et calfeutrer.

Calfeutrage

Il est très facile, avec des matériaux d'usage courant, de trouver l'endroit précis des fuites d'air dans votre maison. Après avoir arrêté le calorifère, faites lentement le tour des murs extérieurs, en tenant un papier mouchoir ou un générateur de fumée. Le mouvement de la fumée ou un battement du papier mouchoir vous indiqueront d'où viennent les fuites d'air. (Un courant d'air vers le bas le long d'une surface vitrée indique un mouvement causé par la convection et non une fuite.)

Il est facile de détecter les fuites d'air dans l'entretoit, particulièrement s'il n'est pas encore isolé. Le soir, allumez la lumière dans les pièces situées dessous et éteignez celles de l'entretoit: toutes les ouvertures qui laissent filtrer la lumière laissent aussi passer l'air.

Voici la liste d'autres endroits où il y a souvent des fuites d'air:

- Le joint entre mur et fondation (la lisse basse);
- Les endroits où fils électriques et tuyaux de plomberie traversent les parois de la maison;
- Les trappes d'accès à l'entretoit et les plafonniers encastrés;

-
- Les «trous» (et leur pourtour) tels que cheminées, événements et conduits d'échappement;
 - Les prises de courant sur les murs extérieurs;
 - Le tour des portes et fenêtres, et celui de leur cadre;
 - Le long des boiseries intérieures, telles que les plinthes;
 - Les joints de conduits de chauffage et de climatisation.

Ces fuites doivent être obturées. Habituellement, on utilise du **calfeutrage** là où deux surfaces se rencontrent mais ne bougent pas l'une par rapport à l'autre, telle que la lisse basse. On installe des **coupe-bise** entre deux surfaces qui se déplacent l'une par rapport à l'autre, comme autour des portes et des fenêtres.

Isolation

L'isolant entoure la maison d'une couche protectrice qui réduit les pertes thermiques vers l'extérieur. Selon la croyance populaire, étant donné que la chaleur monte, c'est par l'entretoit qu'il y a le plus de pertes thermiques. En fait, la chaleur circule dans toutes les directions et elle peut s'échapper autant par les murs et le sous-sol.

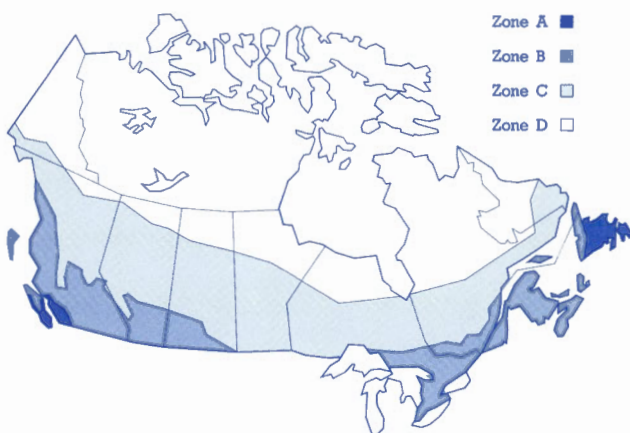
Les matériaux isolants remplissent leur rôle de façon plus efficace lorsqu'ils sont associés à un pare-air-vapeur continu. Il s'agit habituellement d'une feuille de plastique de 0,15 mm (6 millièmes de pouce). Le pare-air-vapeur doit être installé du côté chaud de l'isolant, et il faut en sceller les joints et les perforations.

Si vous ne pouvez enlever le revêtement intérieur des murs, vous pouvez obtenir de bons résultats en appliquant une peinture pare-vapeur, deux couches de peinture à l'huile ou un papier peint de vinyle. Vous devez toutefois bien colmater tous les trous et les fentes du revêtement, y compris le long des plinthes et des cadres de porte et de fenêtre.

Un autre mythe veut que le meilleur isolant soit celui qui est le plus épais. Aujourd'hui, les isolants sont fabriqués et vendus d'après leur **valeur de résistance thermique**; c'est une mesure précise de leur degré de résistance à la perte de chaleur. Cette valeur est appelée **valeur RSI** (système métrique) ou **valeur R** (système impérial). Plus la valeur de résistance est élevée, meilleure est la valeur d'isolation. Il peut arriver qu'une marque d'isolant soit plus épaisse qu'une autre mais, à valeur de résistance égale, ils offrent tous deux la même protection thermique.

Les niveaux d'isolation

Les normes indiquées dans le tableau qui suit sont fondées sur celles que l'on trouve dans *Mesures d'économies d'énergie dans les nouveaux bâtiments (1983)*, supplément du Code national du bâtiment. Même si ce code s'applique spécifiquement aux nouvelles constructions, les valeurs RSI (R) qui y figurent reflètent les conclusions récentes sur les niveaux d'isolation qu'il est pratique d'atteindre. Il ne vous sera peut-être pas possible d'isoler une maison existante conformément à ces normes, à cause de la manière dont la maison est construite.



		ZONE			
		A	B	C	D
Murs	RSI	3,0	3,6	4,1	4,5
	R	17	20	23	26
Murs du sous-sol	RSI	2,2	2,2	2,2	2,2
	R	13	13	13	13
Toit ou plafond	RSI	4,5	5,6	6,4	7,1
	R	26	32	36	40
Plancher (situé au-dessus de vides non chauffés)	RSI	4,7	4,7	4,7	4,7
	R	27	27	27	27

Chaque zone sur cette carte indique les régions qui ont des besoins de chauffage similaires.

C'est à vous de décider

Avant de choisir votre système de chauffage, étudiez tous les facteurs. Voici les éléments à vérifier minutieusement avant de prendre une décision:

Étanchéité et isolation. Votre maison est-elle prête pour l'installation d'un nouveau système de chauffage?

Disponibilité. À quels combustibles et à quelles sources d'énergie avez-vous accès?

Réponse à vos besoins. Quel système correspond le mieux à votre style de vie?

Coûts. Quels sont les coûts de la source d'énergie, du matériel et de l'installation?

Vous devrez vivre longtemps avec votre nouveau système de chauffage. Prenez donc le temps de choisir le bon.

Information et conseils additionnels

Publications gratuites sur l'énergie domiciliaire

Énergie, Mines et Ressources Canada vous offre diverses publications remplies de renseignements sur le chauffage résidentiel, l'utilisation de l'énergie dans les maisons, et les façons de réduire votre facture d'énergie tout en rendant votre maison plus confortable.

Vous voulez calfeutrer et isoler votre maison?

Emprisonnons la chaleur est un guide complet sur l'isolation et le calfeutrage des maisons. Que vous envisagiez de faire les travaux vous-même ou de faire appel à un entrepreneur, cette brochure vous facilitera la tâche.

Les fiches techniques *Énerdoc* sont faciles à lire et fourmillent de renseignements. La plupart de ces fiches techniques expliquent le calfeutrage et l'isolation, en termes pratiques et précis. Elles vous aideront à choisir les matériaux nécessaires et à décider des procédures à suivre pour identifier les gaspillages d'énergie et leurs remèdes.

Tout ce que vous voulez savoir sur le chauffage domiciliaire

Les systèmes de chauffage: guide du consommateur vous explique comment fonctionnent les systèmes de chauffage. Cette brochure traite aussi des principales sources d'énergie auxquelles les Canadiens ont accès, y compris le mazout, l'électricité, le gaz naturel, le bois et le propane.

Si vous vous intéressez à une source d'énergie en particulier, vous apprécierez les brochures d'EMR sur le chauffage au bois, le chauffage à l'électricité et le chauffage solaire de l'eau.

Vous pouvez aussi commander les fiches techniques *Énerdoc* sur les calorifères à haut rendement énergétique alimentés au gaz naturel ou au mazout, et celles sur les thermopompes. Les renseignements que contiennent ces fiches vous seront sûrement très utiles si vous songez à acheter ce type de matériel.



Pour obtenir des conseils précis sur le rendement
énergétique
de **votre** maison

Appelez le THERMOPHONE

C'est **gratuit**
C'est **objectif**

Vous pouvez appeler de partout au Canada pendant
les heures de bureau

COMPOSEZ DÈS MAINTENANT
1-800-267-9563

Dans la région d'Ottawa-Hull, composez 995-1801

Les conseillers du THERMOPHONE se feront aussi un
plaisir de prendre vos commandes de publications.

Remplissez le bon de commande ci-joint pour établir
votre propre bibliothèque sur les économies d'énergie au
foyer.

Veillez me faire parvenir **gratuitement** les publications suivantes:

Systèmes de chauffage

- ☐ *Les systèmes de chauffage: guide du consommateur*
- ☐ *Le chauffage au bois*
- ☐ *Le chauffage au gaz naturel*
- ☐ *Le chauffage à l'électricité*
- ☐ *Le chauffe-eau solaire: guide de l'acheteur*
- ☐ *Les thermopompes*
- ☐ *L'achat d'un nouveau calorifère à gaz naturel*
- ☐ *L'achat d'un nouveau calorifère à mazout*

Isolation, calfeutrage et installation de coupe-bise

- ☐ *Emprisonnons la chaleur*
- ☐ *Types d'isolants*
- ☐ *La fibre cellulosique*
- ☐ *La fibre de verre*
- ☐ *La vermiculite*
- ☐ *La laine minérale*
- ☐ *Le polystyrène*
- ☐ *Le polyuréthane*
- ☐ *Le calfeutrage*
- ☐ *Comment détecter et colmater les fuites d'air*
- ☐ *Liste de vérification des économies d'énergie au foyer*
- ☐ *L'amélioration thermique des fenêtres*
- ☐ *L'isolation de l'entretoit et la prévention des incendies*
- ☐ *L'amélioration thermique des toits compacts*
- ☐ *Amélioration thermique des maisons mobiles*
- ☐ *Les coupe-bise*
- ☐ *Les problèmes d'humidité*

Postez à l'adresse suivante:

Programmes énergétiques domiciliaires

Centre de diffusion

Énergie, Mines et Ressources Canada

580, rue Booth

OTTAWA (Ontario) K1A 0E4

(prévoir trois semaines pour la livraison)

Nom: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Province: _____

Code postal: _____

Numéro de téléphone: _____

BUREAUX CANADIENS DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET DES ÉNERGIES RENOUVELABLES.

Terre-Neuve

Suite 301
Place Atlantic
C.P. 68, 218, rue Water
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1C 6C9
Téléphone: (709) 772-5353
Zénith: 07792
(T.-N. et Lab.) (sans frais)

Nouvelle-Écosse

Suite 503
Tour de la Banque de Montréal
5151, rue George
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 1M5
Téléphone: (902) 426-8600
Service interurbain planifié:
1-426-8600 (sans frais)

Île-du-Prince-Édouard

Immeuble Brecken-Yates
Harbourside 1
Rue Queen
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1A 8R4
Téléphone: (902) 566-7373
Service interurbain planifié:
1-866-7373 (sans frais)

Nouveau-Brunswick

835, rue Champlain
DIEPPE (Nouveau-Brunswick)
E1A 1P6
Téléphone: (506) 857-6070
1-800-332-3908 (sans frais)

Québec

Suite 501, Tour Ouest
Complexe Guy-Favreau
200, boul. Dorchester Ouest
MONTREAL (Québec)
H2Z 1X4
Téléphone: (514) 283-5632
1-800-361-2671 (sans frais)

Ontario

Suite 606
55, avenue St-Clair Est
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2
Téléphone: (416) 973-8480
1-800-387-0733 (sans frais)

Manitoba

Suite 1003
213, avenue Notre-Dame
WINNIPEG (Manitoba)
R3B 1N3
Téléphone: (204) 949-4266
1-800-782-8471 (sans frais)

Saskatchewan

Suite 706
Immeuble S.J. Cohen
119, 4^e Avenue Sud
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
Téléphone: (306) 975-4532
1-800-667-9719 (sans frais)

Alberta

Suite 200
Grandin Park Plaza
22, avenue Sir Winston Churchill
ST. ALBERT (Alberta)
T8N 1B4
Téléphone: (403) 420-4035
1-800-222-6477 (sans frais)

Colombie-Britannique

Suite 200
100, rue Pender Ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 1R8
Téléphone: (604) 666-5863
1-800-663-1280 (sans frais)

Territoires du Nord-Ouest

10^e étage
Immeuble Precambrian
4922, 52^e Rue
C.P. 68
YELLOWKNIFE (T.N.-O.)
X1A 2N1
Téléphone: (403) 920-8475
Zénith: 06068 (sans frais)

Yukon

2078, 2^e Avenue
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 1B1
Téléphone: (403) 668-2828
Zénith: 06068 (sans frais)
