

QUESTION D'ÉNERGIE

BULLETIN D'INFORMATION SUR L'ÉNERGIE AU QUÉBEC

Vol.1, N°1 Novembre 2001

Votre nouveau bulletin d'information.

Le bulletin *En primeur* n'existe plus. Il cède sa place à un nouveau bulletin qui a pour titre **Question d'énergie** et qui vous est livré avec une présentation graphique rafraîchie. Ces changements traduisent une nouvelle orientation que nous donnons à ce bulletin d'information. En effet, en plus de dévoiler des données statistiques inédites, ce bulletin traitera de grands dossiers reliés au domaine de l'énergie tel celui que nous vous présentons dans ce numéro. Notre objectif est de vous fournir les informations de base vous permettant de mieux comprendre les grands enjeux qui sont au cœur de certains dossiers. Ce numéro du bulletin « Question d'énergie » présente un résumé de l'étude « Position concurrentielle des formes d'énergie » que le ministère des Ressources naturelles réalise chaque année depuis 1983.

POSITION CONCURRENTIELLE DES FORMES D'ÉNERGIE DU 31 JUILLET 2000 AU 1^{ER} AOÛT 2001

Entre juillet 2000 et août 2001, la biénergie est demeurée la forme d'énergie dont les coûts d'utilisation sont les moins élevés pour les maisons individuelles et les édifices à logements multiples existants. Cependant, dans le cas d'une maison neuve, l'électricité reste le choix le plus économique en raison du faible coût d'acquisition et d'installation des plinthes électriques.

Faits saillants

Pour les maisons individuelles et les édifices à logements multiples existants, la biénergie (électricité – mazout léger) se révèle encore l'option énergétique la plus économique dans tous les cas types étudiés. Comparativement au système fonctionnant à l'électricité, le système biénergie permet des économies de 25 % à 33 % si l'on considère uniquement le coût annuel de l'énergie consommée (voir graphique 1). La position relative du mazout par rapport à l'électricité a varié au cours de l'année à l'étude. En effet, pour la première fois, l'électricité s'est classée en deuxième position devant le mazout à la faveur de la hausse de prix de ce dernier à la fin de l'année 2000. Cependant, si nous considérons le prix en vigueur durant les cinq derniers mois de la période à l'étude, le mazout reprend sa position habituelle en deuxième place devant l'électricité.

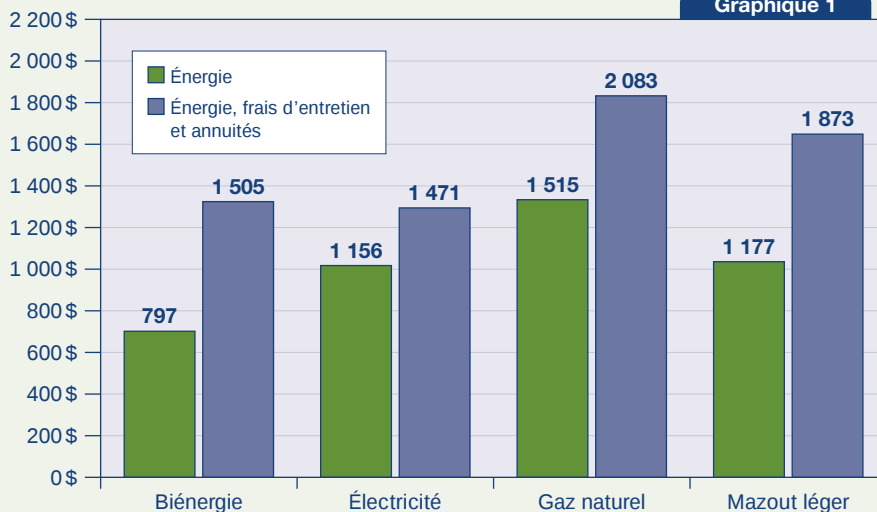
Lorsque nous incluons les coûts d'acquisition et d'installation des équipements ainsi que les frais

d'entretien, les positions relatives des diverses formes d'énergie peuvent changer. Ainsi, lorsqu'on calcule l'ensemble des coûts pour une maison individuelle neuve située

dans la région de Montréal, les plinthes électriques permettent des économies variant de 34 à 612 dollars annuellement par rapport aux autres systèmes (voir graphique 1).

Coût annuel du chauffage à Montréal pour une maison individuelle de 160 m²

(en dollars courants)



Norme d'isolation 1983 (consommation de 14 144 kWh).

Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 83 % ; mazout 80 %.

Pour la période du 1^{er} août 2000 au 31 juillet 2001.



Efficacité des systèmes

Pour connaître l'efficacité des systèmes, il faut mesurer la quantité d'énergie transformée en chaleur. Ainsi, comme toute l'énergie consommée par un système électrique est transformée en chaleur, son efficacité est maximale et atteint 100 %. Par contre, dans les systèmes à combustion, seule une partie de la chaleur contenue dans le combustible est transmise par l'appareil. Une combustion incomplète, des arrêts ou des départs fréquents du système à combustion peuvent être la source de ces pertes.

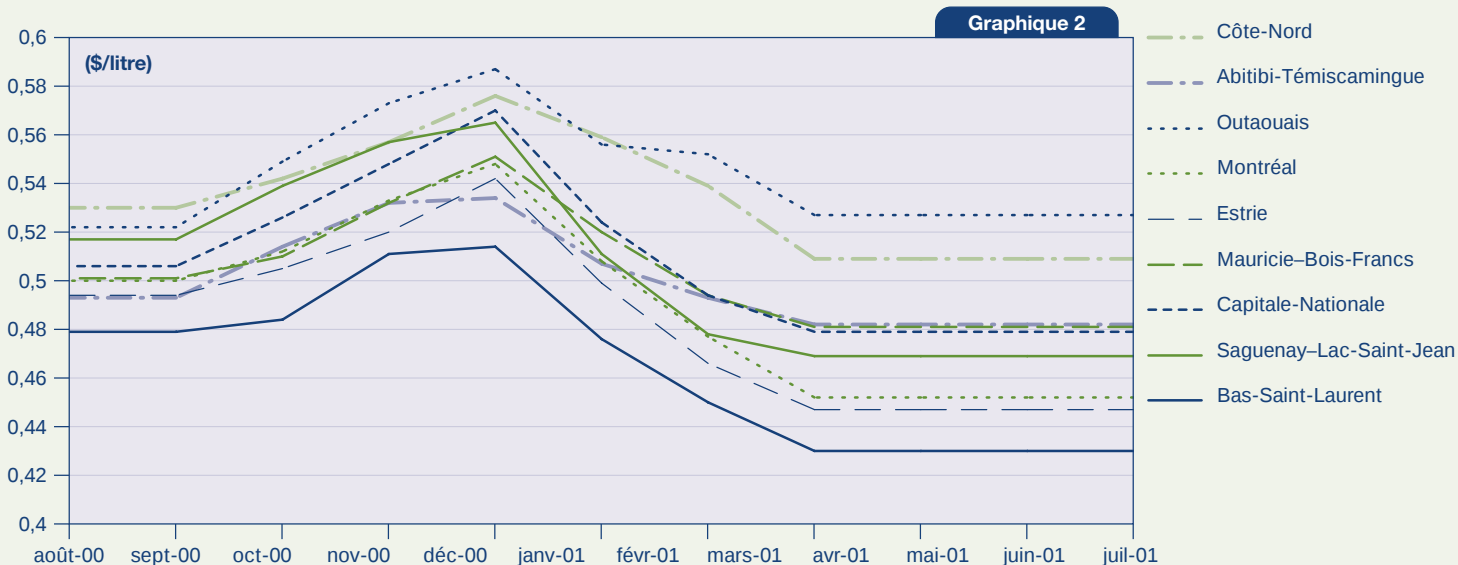
Prix de l'énergie

De façon générale, les consommateurs d'hydrocarbures ont connu, jusqu'au début de l'année 2001, une hausse des prix pour ensuite les voir diminuer et même atteindre des niveaux plus bas que ceux observés en août 2000. Pour leur part, les consommateurs d'électricité bénéficient toujours d'un gel des tarifs depuis 1998.

Au Québec, le prix moyen du mazout léger a augmenté de 9,7 % entre août 2000 et décembre 2000, atteignant un sommet de 55,4 ¢/litre. Par la suite, le prix du mazout est redescendu pour s'établir à 47,5 ¢/litre. Le prix du mazout léger a enregistré sensiblement la même augmentation dans la région de Montréal, finissant la saison de chauffage à 45,2 ¢/litre après avoir connu un sommet de 54,8 ¢/litre en décembre (voir graphique 2).

Des réserves de mazout léger encore plus faibles que durant la même période l'année précédente jumelées à la hausse du prix du pétrole brut, qui a atteint 32,48 \$ US/baril (prix du pétrole Brent) en novembre 2000, sont les principales causes de ces prix élevés.

Évolution du prix du mazout léger par région administrative



En ce qui concerne le gaz naturel, le prix de la fourniture de gaz naturel a subi une augmentation de 87,4 % entre août 2000 et avril 2001 alors qu'il atteignait un sommet à 32,737 ¢/m³ (voir graphique 3). Par la suite, les consommateurs ont assisté à une baisse considérable du prix de la fourniture qui, trois mois plus tard, a atteint 19,513 ¢/m³. Les clients de Gaz Métropolitain inc. utilisant moins de 30 m³ de gaz naturel par jour ont, en plus, été soumis à une hausse des tarifs de transport et de distribution pouvant atteindre 3,6 %. La demande nord-américaine particulièrement forte l'hiver dernier est à la base du déséquilibre entre l'offre et la demande. Ce déséquilibre a généré une hausse du prix du gaz naturel.

La biénergie

Le système biénergie utilise l'électricité comme source principale et un combustible (mazout, gaz) comme source d'appoint. L'électricité est utilisée durant la plus grande partie de la saison de chauffage (température extérieure supérieure ou égale à - 12°C ou - 15°C, selon les régions) et la source d'appoint prend la relève par temps très froid (température extérieure inférieure à - 12°C ou - 15°C). Le passage de l'électricité à la source d'appoint s'effectue automatiquement grâce à la présence, dans le système de chauffage, d'un dispositif de permutation automatique qui obéit aux signaux d'une sonde de température placée à l'extérieur de la résidence.



Le système biénergie utilise l'électricité comme source principale et un combustible (mazout, gaz) comme source d'appoint.

Évolution du prix du gaz naturel

Graphique 3



Prix de référence Gaz Métropolitain inc.

Pour leur part, les consommateurs dont l'électricité constitue la seule source d'énergie pour le chauffage n'ont pas connu de hausse de leur facture, puisque le tarif résidentiel d'Hydro-Québec demeure inchangé depuis 1998. Les consommateurs utilisant la biénergie s'en tirent assez bien puisque le tarif d'électricité pour la biénergie est également stable depuis 1998 et que l'électricité constitue environ 80 % de leur facture de chauffage.

Autres coûts

À l'exclusion de la hausse des taux d'intérêt (de 8 % à 8,25 %) qui a eu pour effet d'augmenter les frais de financement, les autres coûts susceptibles d'affecter la position concurrentielle des formes d'énergie ont peu varié au cours de la période à l'étude. En effet, les frais d'entretien, d'acquisition et d'installation des appareils sont demeurés stables (voir tableau 1).

Coûts afférents des systèmes de chauffage, maison individuelle neuve

Tableau 1

TYPE DE SYSTÈME*	Acquisition et installation	Conduits rigides	Entretien sans assurance	Chauffe-eau
Plinthes électriques	2 450\$	400\$	20\$	365\$
Air chaud - électrique	1 950\$	1 275\$	20\$	365\$
Air chaud - gaz naturel	2 950\$	1 275\$	125\$	600\$
Air chaud - mazout**	3 950\$	1 275\$	135\$	900\$
Air chaud - biénergie**	4 500\$	1 275\$	145\$	*** 365\$

* Fournaise et ventilateur (échangeur d'air).

** Incluant le réservoir de mazout et la cheminée isolée.

*** Chauffe-eau électrique.

N.B. : Comme il s'agit d'un scénario intermédiaire, les coûts des systèmes et les frais d'entretien peuvent varier en fonction des caractéristiques retenues, de la qualité des équipements et des conditions du marché.

Prix en vigueur au 1^{er} août 2000.

Les coûts d'acquisition et d'installation d'un système de chauffage doivent être pris en compte lors de la construction d'une maison puisqu'ils constituent une partie non négligeable du coût total de la facture. Dans la présente étude,

ces coûts représentent la partie de l'hypothèque attribuable au coût du système de chauffage calculée selon un amortissement de 25 ans¹ et un taux d'intérêt de 8,25 %.

Pour les édifices existants, seuls les coûts d'utilisation (coût de l'énergie et frais d'entretien) sont retenus pour fins de comparaisons. En effet, au Québec le type de système de chauffage a peu d'incidence sur la valeur d'un immeuble. Le choix d'un immeuble se fait davantage en fonction des coûts d'utilisation et des préférences des consommateurs.



¹ Notons que le coût annuel établi dans cette étude peut différer quelque peu du coût véritable. En effet, les calculs de cette étude ont été effectués sur la base d'une même période d'amortissement de 25 ans pour tous les équipements. Toutefois, la durée de vie utile des équipements peut varier : par exemple, la durée de vie des plinthes électriques peut facilement dépasser 25 ans, tout comme celle des gaines de ventilation des systèmes à air pulsé. Néanmoins, l'application d'une période d'amortissement différente selon le type d'équipement n'entraîne qu'une légère variation dans le calcul du coût total. Dans la majorité des cas, le calcul selon une période d'amortissement de 25 ans reflète assez précisément le coût véritable attribuable à ces équipements.

Maisons individuelles

Maisons existantes

Comme l'illustre le graphique 4, la biénergie demeure l'option énergétique dont les coûts d'utilisation (coût du chauffage et frais d'entretien annuel) étaient les plus bas au 31 juillet 2001. Ceux-ci sont de 13 % à 46 % moins élevés que ceux des autres formes d'énergie pour une résidence de 110 m². Toutefois, lorsque les besoins de chauffage augmentent selon la taille de la maison, l'isolation, l'étanchéité ou, encore, les habitudes des occupants, l'écart entre les formes d'énergie change un peu.

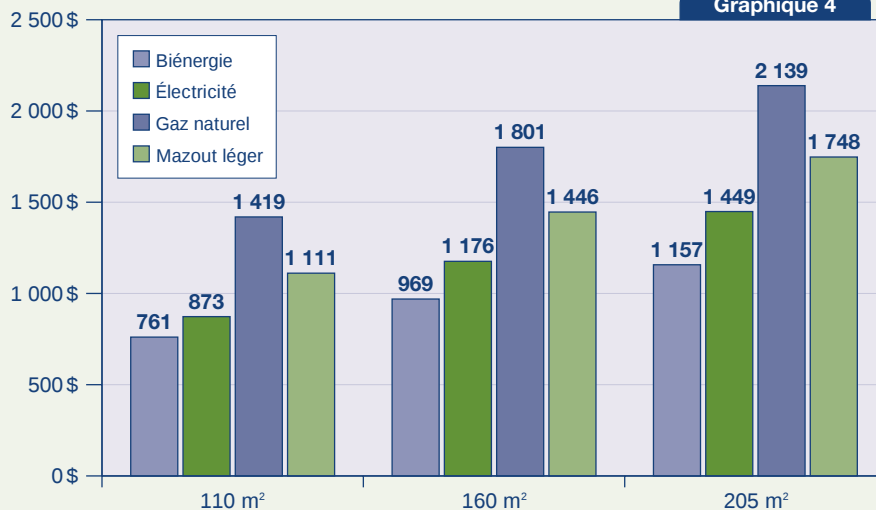
Avec les dernières hausses de prix enregistrées à l'hiver 2000-2001, les coûts d'utilisation des systèmes fonctionnant au mazout léger sont maintenant supérieurs de 17 % à 21 % à ceux fonctionnant à l'électricité, et de 32 % à 34 % à ceux utilisant la biénergie. En fait, le prix du mazout doit s'établir aux environs de 30,3 ¢/litre² pour être aussi avantageux que le tarif biénergie, fixé actuellement à 3,47 ¢/kWh et être inférieur à 48,7 ¢/litre afin d'être plus économique que l'électricité. Au cours de la période à l'étude, le prix moyen du litre de mazout léger se situait à 50,1 ¢.



Coût d'utilisation* selon la taille des résidences**

(en dollars courants)

Graphique 4



* Coût de l'énergie et des frais d'entretien des systèmes de chauffage.

** Maisons individuelles existantes - Région de Montréal (norme d'isolation 1983).

N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.

Pour la période du 31 juillet 2000 au 1^{er} août 2001.

² Pour une maison individuelle de 160 m² isolée selon la norme 1983.

N.B. Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; mazout 80 %, région de Montréal.

Régions

Les différences des prix et tarifs observées dans les diverses régions font varier les positions concurrentielles des formes d'énergie. Ainsi, dans l'Outaouais, le gaz naturel bénéficie d'un avantage important sur le mazout, se rapprochant sensiblement de l'électricité lorsque nous comparons les coûts d'utilisation alors que dans les autres régions le gaz naturel se retrouve en dernière position. Un taux de pénétration élevé dans le secteur résidentiel permet à Gazifère inc. d'offrir des tarifs de distribution plus avantageux. Notons que la hausse considérable du prix du gaz naturel a fait en sorte que pour la première fois dans l'Outaouais l'électricité est plus économique que le gaz naturel.

Remarquons au tableau 2 que la position concurrentielle du mazout léger par rapport à la biénergie varie entre 144,9 % dans le Bas-Saint-Laurent et 160,6 % dans l'Outaouais. Plusieurs facteurs tels que l'offre et la demande, la compétitivité régionale ou encore les frais de transport peuvent expliquer ces écarts de prix. Soulignons aussi que le prix du mazout peut varier entre les villes d'une même région. Enfin, notons que la position concurrentielle du mazout présentée ici peut être sensiblement améliorée selon les clauses négociées entre les distributeurs et leurs clients (escomptes, contrat d'entretien, promotions).

Les différences des prix et tarifs observées dans les diverses régions font varier les positions concurrentielles des formes d'énergie.

Indices des coûts d'utilisation¹ par région

Tableau 2

RÉGION	Biénergie	Électricité	Gaz naturel	Mazout léger
Bas-Saint-Laurent	100	125,9	S.O.	144,9
Saguenay – Lac-Saint-Jean	100	124,5	183,8	154,0
Québec	100	122,2	183,4	154,0
Mauricie – Bois-Francs	100	122,1	184,2	152,7
Estrie	100	123,8	186,0	148,5
Montréal	100	121,3	185,8	149,2
Outaouais	100	118,7	137,1	160,6
Abitibi-Témiscamingue	100	125,6	183,0	153,3
Côte-Nord	100	123,1	S.O.	160,3

¹ Coût de l'énergie et des frais d'entretien des systèmes de chauffage.
Maison individuelle existante de 160 m² isolée selon la norme de 1983.
S.O. : Sans objet (le gaz naturel n'est pas disponible dans ces régions).
N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.
Pour la période du 31 juillet 2000 au 1^{er} août 2001.

Coût* annuel total pour les maisons individuelles neuves (Région de Montréal)

Tableau 3

Taille m ²	Biénergie		Électricité**		Gaz naturel		Mazout	
	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice
110	1323\$	100,0	1168\$	88,2	1861\$	140,7	1672\$	126,4
160	1532\$	100,0	1471\$	96,0	2243\$	146,4	2007\$	131,0
205	1720\$	100,0	1743\$	101,4	2581\$	150,1	2309\$	134,3

* Énergie, frais d'entretien et coûts d'acquisition et d'installation.
** Plinthes électriques.
N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.
Pour la période du 31 juillet 2000 au 1^{er} août 2001.
Maison isolée selon la norme de 1983.

Indices des coûts* annuels totaux par région

Tableau 4

RÉGION	Biénergie	Électricité	Gaz naturel	Mazout léger
Bas-Saint-Laurent	100	100,8	S.O.	129,5
Saguenay – Lac-Saint-Jean	100	100,9	149,4	136,3
Québec	100	98,2	147,3	135,3
Mauricie-Bois-Francs	100	97,7	147,2	134,1
Estrie	100	98,9	148,6	131,5
Montréal	100	96,0	146,4	131,0
Outaouais	100	95,0	116,2	138,8
Abitibi-Témiscamingue	100	102,4	149,9	136,3
Côte-Nord	100	101,0	S.O.	141,4

Maison individuelle neuve (160 m², isolée selon la norme de 1983).
S.O. : Sans objet (le gaz naturel n'est pas disponible dans ces régions).
N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.
* Énergie, frais d'entretien et coûts d'acquisition et d'installation.
Pour la période du 31 juillet 2000 au 1^{er} août 2001.

Constructions neuves

Pour l'acheteur d'une maison neuve, les différences dans les coûts d'acquisition³ et d'installation des équipements de chauffage modifient considérablement la position concurrentielle des formes d'énergie. Comme le démontre le tableau 3, les plinthes électriques demeurent le choix le plus économique pour la majorité des nouvelles résidences en raison de leur faible coût d'acquisition et d'installation.

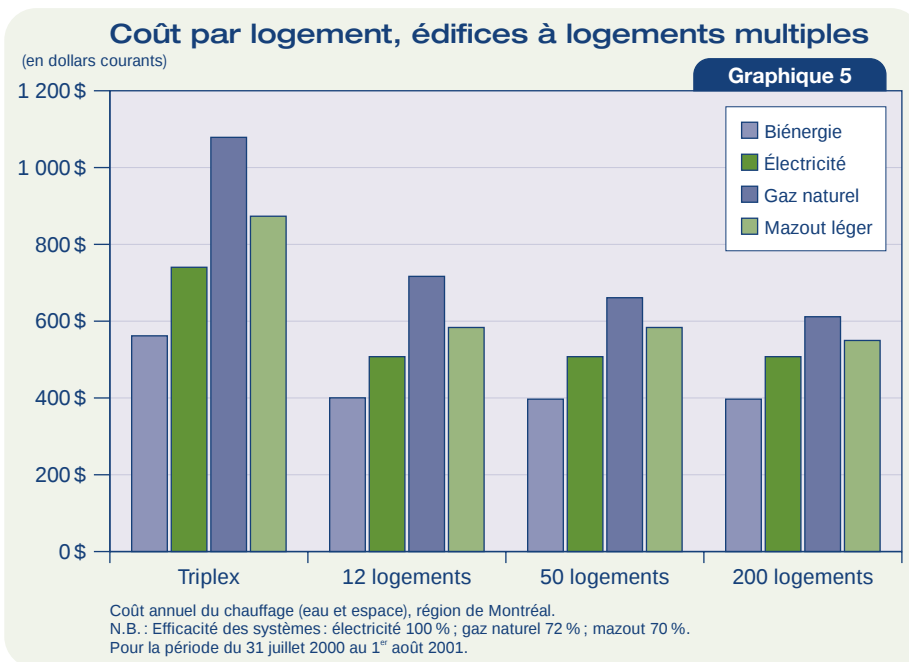
Dans les régions du Bas-Saint-Laurent, du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue, la biénergie demeure tout de même la forme d'énergie la plus économique pour les maisons neuves de 160 m² et de 205 m².

Même si les coûts constituent un élément fort important dans le choix d'un système de chauffage, le consommateur doit considérer d'autres éléments tels que le confort, l'entretien, le mode de facturation, etc. De plus, comme les prix actuels peuvent changer, sa décision s'appuiera aussi en partie sur une prévision de l'évolution des prix.

Édifices à logements multiples

Tel qu'illustré dans le graphique 5, la biénergie constitue la forme d'énergie la moins coûteuse à utiliser dans tous les types d'édifices à logements multiples. Son coût d'utilisation est d'environ 28 % moins élevé que celui de l'électricité, et ce, dans tous les types d'immeubles. Alors que le gaz naturel s'avérait un second choix intéressant au cours des dernières années pour les édifices de plus de 50 logements, il se retrouve maintenant en dernière position pour tous les types d'immeubles et ce, même s'il bénéficie d'une structure de prix dégressive (le tarif baisse lorsque le volume augmente). En ce qui concerne le mazout, celui-ci a été fortement touché par les récentes hausses de prix, mais il demeure plus compétitif que le gaz naturel sans toutefois égaler les coûts de l'électricité.

Pour l'acheteur d'une maison neuve, les différences dans les coûts d'acquisition³ et d'installation des équipements de chauffage modifient considérablement la position concurrentielle des formes d'énergie.



Position concurrentielle, édifices à logements multiples

Tableau 5

Taille	Biénergie		Électricité		Gaz naturel		Mazout	
	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice
Triplex	1 685\$	100	2 221\$	131,8	3 236\$	192,0	2 620\$	155,4
12 logements	4 804\$	100	6 090\$	126,8	8 600\$	179,0	7 003\$	145,8
50 logements	19 844\$	100	25 376\$	127,9	33 052\$	166,6	29 178\$	147,0
200 logements	79 375\$	100	101 503\$	127,9	122 308\$	154,1	109 951\$	138,5

Coût annuel du chauffage (eau et espace), région de Montréal.
N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.
Pour la période du 31 juillet 2000 au 1^{er} août 2001.

³ Amortissement sur 25 ans, taux hypothécaire de 8,25 %.

Les tableaux ci-dessous présentent des estimations quant au coût annuel du chauffage pour les systèmes au mazout et au gaz naturel en fonction de divers niveaux de prix pour ces deux combustibles. Ces tableaux permettent de constater l'ampleur des augmentations de coût du chauffage résultant des variations du prix des hydrocarbures.

Estimation des coûts annuels du chauffage pour 2001-2002

Tableau 6

	Montréal									
	Mazout					Gaz naturel				
	0,30 ¢/l	0,40 ¢/l	0,50 ¢/l	0,60 ¢/l	0,70 ¢/l	10 ¢/m³	15 ¢/m³	20 ¢/m³	25 ¢/m³	30 ¢/m³
110 m²	536,32\$	715,09\$	893,87\$	1 072,64\$	1 251,42\$	857,52\$	946,09\$	1 034,67\$	1 123,24\$	1 211,81\$
160 m²	713,22\$	950,96\$	1 188,69\$	1 426,43\$	1 664,17\$	1 083,03\$	1 200,51\$	1 318,00\$	1 435,49\$	1 552,98\$
205 m²	872,42\$	1 163,23\$	1 454,04\$	1 744,84\$	2 035,65\$	1 279,30\$	1 422,81\$	1 566,32\$	1 709,84\$	1 853,35\$

	Québec									
	Mazout					Gaz naturel				
	0,30 ¢/l	0,40 ¢/l	0,50 ¢/l	0,60 ¢/l	0,70 ¢/l	10 ¢/m³	15 ¢/m³	20 ¢/m³	25 ¢/m³	30 ¢/m³
110 m²	590,49\$	787,32\$	984,16\$	1 180,99\$	1 377,82\$	928,41\$	1 025,83\$	1 123,26\$	1 220,69\$	1 318,12\$
160 m²	792,01\$	1 056,02\$	1 320,02\$	1 584,03\$	1 848,03\$	1 183,23\$	1 313,60\$	1 443,97\$	1 574,33\$	1 704,70\$
205 m²	973,38\$	1 297,84\$	1 622,30\$	1 946,76\$	2 271,22\$	1 406,14\$	1 566,15\$	1 726,17\$	1 886,18\$	2 046,20\$

	Saguenay-Lac-St-Jean									
	Mazout					Gaz naturel				
	0,30 ¢/l	0,40 ¢/l	0,50 ¢/l	0,60 ¢/l	0,70 ¢/l	10 ¢/m³	15 ¢/m³	20 ¢/m³	25 ¢/m³	30 ¢/m³
110 m²	643,81\$	858,41\$	1 073,02\$	1 287,62\$	1 502,22\$	997,09\$	1 103,23\$	1 209,37\$	1 315,52\$	1 421,66\$
160 m²	869,56\$	1 159,42\$	1 449,27\$	1 739,13\$	2 028,98\$	1 278,93\$	1 421,98\$	1 565,02\$	1 708,07\$	1 851,11\$
205 m²	1 072,74\$	1 430,32\$	1 787,90\$	2 145,48\$	2 503,07\$	1 527,34\$	1 703,60\$	1 879,86\$	2 056,11\$	2 232,37\$

N.B. : Norme d'isolation 1983, efficacité des systèmes : gaz naturel 83 % ; mazout 80 %.

À titre comparatif, le tableau qui suit présente le coût annuel du chauffage pour le système à l'électricité.

Coût annuel du chauffage à l'électricité pour 2001-2002

Tableau 7

	Électricité		
	Montréal	Québec	Saguenay-Lac-St-Jean
110 m²	853,01\$	944,73\$	1 035,96\$
160 m²	1 156,09\$	1 289,99\$	1 422,92\$
205 m²	1 428,87\$	1 600,96\$	1 771,45\$

N.B. : Norme d'isolation 1983, efficacité des systèmes ; électricité 100 %.

Question d'Énergie, Vol.1, N°1 Novembre 2001
Question d'Énergie est publié par le Secteur de l'énergie du ministère des Ressources naturelles.
Ce numéro a été préparé par la Direction de la planification et de la recherche
Contenu: Philippe Doyon
Diffusion: Direction de la planification et des communications
Ministère des Ressources naturelles
5700, 4^e Avenue Ouest, local B 302
Charlesbourg (Québec) G1H 6R1
Tél.: (418) 627-8600
1 866 248-6936
Numéro de publication: 2001-4019
ISSN: 1499-5662
ISSN EN LIGNE: 1499-5670