

161

DB19

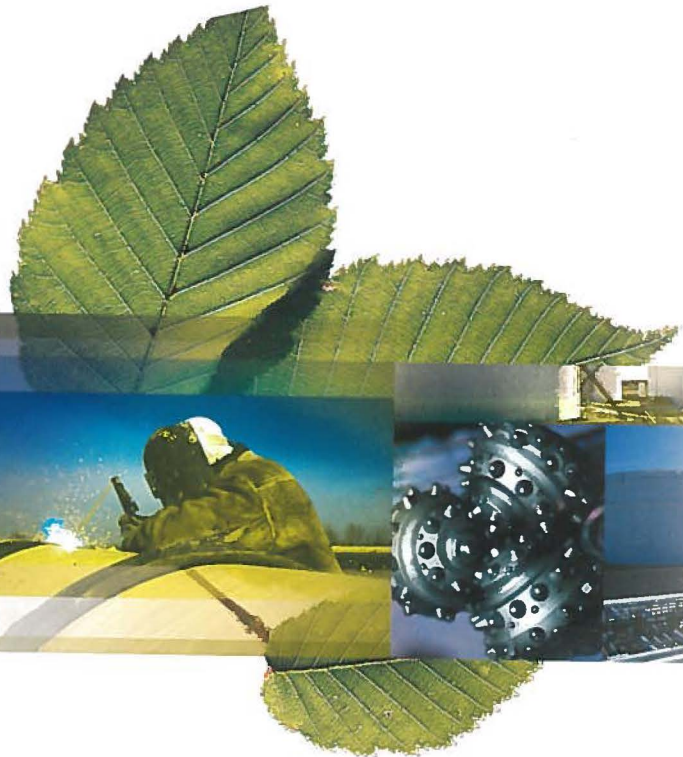
Projet de construction de la centrale
Mercier par Hydro-Québec

Grand-Remous

6211-03-008



**POSITION
CONCURRENTIELLE
DES FORMES D'ÉNERGIE**
du 1^{er} mai 1998
au 31 décembre 1999



**POSITION
CONCURRENTIELLE
DES FORMES D'ÉNERGIE**
du 1^{er} mai 1998
au 31 décembre 1999

Ce document a été préparé par :

Philippe Doyon
Direction de la planification et de la recherche
Ministère des Ressources naturelles
5700, 4^e Avenue Ouest, A 405
Charlesbourg (Québec)
G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-6380
Télécopieur : (418) 643-8337

Diffusion :

Direction des communications
5700, 4^e Avenue Ouest, B 302
Charlesbourg (Québec)
G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-8600
Sans frais : 1 866 248-6936
Télécopieur : (418) 643-7620

© Gouvernement du Québec
Dépôt légal - 3^e trimestre 2001
Bibliothèque nationale du Québec
Numéro de publication : 2001-4014
ISSN : 1180-1247
ISBN : 2-550-38026-6
ISSN EN LIGNE : 1499-3295

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	5
• Faits saillants	6
• Changements méthodologiques	7
• Remarques et avertissements	7
2. Évolution des prix et tarifs	9
• Prix de l'énergie	10
- Le mazout	10
- L'électricité et la biénergie	11
- Le gaz naturel	11
- Autres coûts	11
3. Secteur résidentiel	13
• Maisons individuelles	14
- Édifices existants	14
- Variations régionales	15
- Variations d'efficacité	16
- Constructions neuves	17
• Description des maisons individuelles	19
- Les prix et tarifs	19
- La consommation	19
- Répartition régionale	20
- Les frais d'entretien et autres frais de fonctionnement	20
- Les coûts d'acquisition	21
• Édifices à logements multiples	22
• Description des édifices à logements multiples	23
- Les prix et tarifs	23
- Les profils de consommation	24
- Consommation d'énergie et efficacité des appareils	24
- Entretien, hypothèses et autres paramètres	25
4. Secteur commercial	27
• Immeubles commerciaux	28
• Description des édifices commerciaux	30
- Prix et tarifs	30
- Profils de consommation	31
- Consommation et efficacité des appareils	31
- Entretien, hypothèses et autres paramètres	32
5. Secteur industriel	33
• Établissements industriels	34
• Description des établissements industriels	35
- Prix et tarifs	35
- La consommation	35
- Autres paramètres	35

LISTE DES TABLEAUX

Prix de l'énergie

2.1	Prix du mazout léger	10
2.2	Coûts afférents des systèmes de chauffage, maison individuelle neuve	12

Maisons individuelles

3.1	Position concurrentielle, maisons individuelles existantes	14
3.2	Indices des coûts du chauffage par région	15
3.3	Coût d'utilisation selon le taux d'efficacité	16
3.4	Position concurrentielle, maisons individuelles neuves	17
3.5	Indices des coûts du chauffage par région	18
3.6	Caractéristiques des systèmes, maisons individuelles	19
3.7	Répartition mensuelle du chauffage en %	20
3.8	Frais d'entretien et autres frais de fonctionnement	21
3.9	Coûts d'acquisition et d'installation	21

Édifices à logements multiples

3.10	Position concurrentielle, édifices à logements multiples	22
3.11	Prix et tarifs selon le nombre de logements	23
3.12	Profils de consommation annuelle par logement	24
3.13	Consommation selon la forme d'énergie et le nombre de logements	24

Secteur commercial

4.1	Position concurrentielle, secteur commercial	28
4.2	Taux de variation du coût de chauffage, secteur commercial	28
4.3	Prix et tarifs selon le nombre de logements	30
4.4	Profils de consommation annuelle, secteur commercial	31
4.5	Consommation selon la forme d'énergie, secteur commercial	31

Secteur industriel

5.1	Indices des coûts de chauffe, secteur industriel	34
5.2	Taux de variation des coûts, secteur industriel	34
5.3	Prix et tarifs, secteur industriel	36
5.4	Consommation selon la forme d'énergie, secteur industriel	36

LISTE DES GRAPHIQUES

1.1	Coût annuel du chauffage à Montréal pour une maison individuelle de 160 m ²	6
2.1	Évolution du prix du mazout léger par région administrative	10
2.2	Évolution du prix du gaz naturel	12
3.1	Coût d'utilisation par région	15
3.2	Coût total par région	19
3.3	Coût par logement, édifices à logements multiples	23
4.1	Coût unitaire moyen, secteur commercial (\$/million de btu utile)	29
5.1	Coût unitaire moyen, secteur industriel (\$/million de btu utile)	35

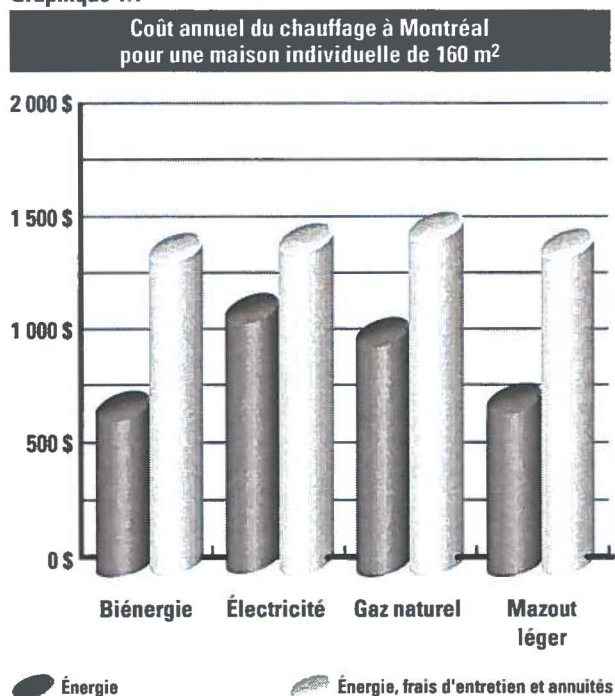
1.
INTRODUCTION

Le document « Position concurrentielle des formes d'énergie », publié depuis 1983, vise à comparer, dans plusieurs cas types du secteur résidentiel (maisons individuelles et édifices à logements multiples) et du secteur commercial, les coûts d'utilisation¹ pour le chauffage de l'eau et des locaux. De plus, l'impact de l'inclusion des frais d'acquisition et d'installation, en sus des coûts d'utilisation sur la position concurrentielle des différentes formes d'énergie pour les maisons individuelles, y est analysé. Enfin, les coûts de l'énergie pour la chauffe industrielle sont considérés.

FAITS SAILLANTS

Au cours de la période étudiée (1^{er} mai 1998 au 31 décembre 1999) les prix du mazout et du gaz naturel ont augmenté considérablement alors que le prix de l'électricité est demeuré stable. À la suite de ces augmentations, la biénergie est devenue l'option énergétique la plus économique pour ce qui est des coûts d'utilisation. En effet, pour les maisons individuelles et les édifices à logements multiples existants, la biénergie (électricité – mazout léger) se révèle l'option énergétique la plus économique dans la plupart des cas types étudiés. Comparativement au système fonctionnant à l'électricité, le système biénergie a permis des économies d'environ 37 % au cours de l'année 1999 si on considère uniquement le coût annuel de l'énergie consommée dans une maison individuelle.

Graphique 1.1



Norme d'isolation 1983 (consommation de 14 144 kWh).
 N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.
 Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

Toutefois, la situation est quelque peu différente selon la région considérée. Ainsi, dans la région du Bas-Saint-Laurent, le mazout léger est la forme d'énergie la plus avantageuse (maisons individuelles avec une fournaise dont l'efficacité est de 80 % et plus). En Outaouais, le gaz naturel et la biénergie s'échangent la première place selon la taille de la résidence alors que dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, la biénergie ne conserve qu'un très léger avantage sur le mazout.

En considérant le coût total², la biénergie demeure la forme d'énergie à favoriser d'un point de vue économique. Cette dernière permet des économies de 1,5 % à 6,9 % par rapport aux autres systèmes et formes d'énergie. La région de l'Outaouais fait cependant exception, le gaz naturel s'y révélant le choix le plus économique. Pour les régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Abitibi-Témiscamingue la biénergie et le mazout se retrouvent nez à nez.

Pour ce qui est des édifices à logements multiples, la concurrence est plus marquée. En effet, pour les triplex, la forme d'énergie la plus avantageuse pour chacune des régions est la biénergie à l'exception de la région de l'Outaouais où le gaz naturel demeure la meilleure option. Pour les édifices de 12 et de 50 logements, le mazout est avantageux dans les régions de Montréal, de l'Estrie, du Bas-Saint-Laurent, de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Mauricie alors que la biénergie est favorisée dans les autres régions. L'Outaouais demeure l'exception à la règle avec un avantage marqué pour le gaz naturel. Finalement, dans les édifices de 200 logements, le gaz naturel arrive bon premier dans les régions de l'Outaouais, de Québec et du Saguenay-Lac-Saint-Jean alors que dans les autres régions du Québec, il se classe deuxième derrière le mazout.

Notons que l'augmentation du coût de la marchandise pour le gaz naturel a touché plus durement les grands consommateurs puisque ce coût représente une part plus importante de leur facture. La position concurrentielle de cette source d'énergie a donc été désavantagée, au cours de la période d'analyse, plus particulièrement pour les grands consommateurs.

Dans le secteur commercial, la biénergie permet des économies d'environ 500 dollars pour les commerces de petites et de moyennes tailles. Pour les entreprises de plus grande taille, le mazout se révèle encore le choix le

¹ Coût de l'énergie et frais d'entretien.

² Coût de l'énergie, frais d'entretien, coûts d'acquisition et d'installation.

plus économique. Rappelons que depuis 1996, le tarif pour la biénergie (le tarif BT) chez Hydro-Québec, n'est plus accessible aux nouveaux clients industriels ou commerciaux.

CHANGEMENTS MÉTHODOLOGIQUES

Le document « Position concurrentielle des formes d'énergie » est publié par le ministère des Ressources naturelles depuis 1983. Au 1^{er} octobre 1996, plusieurs modifications ont été apportées à la partie « secteur résidentiel » du modèle d'analyse de façon à refléter l'évolution du parc des maisons individuelles dans le temps. La principale modification fut l'ajout des coûts d'acquisition et d'installation. Dans la présente édition, certains ajustements ont également été apportés aux hypothèses de base et aux modèles de calcul.

Dans le secteur résidentiel (maisons individuelles), le principal ajustement concerne la consommation énergétique annuelle qui est maintenant établie selon l'énergie requise pour chauffer un mètre carré de superficie d'une maison. Sont également considérés dans le calcul de la consommation le degré d'isolation de la maison, sa superficie, sa localisation dans une région donnée et les degrés-jours observés dans la région visée.

Par ailleurs, les frais annuels d'entretien excluent les coûts reliés à un contrat d'assurance. Le système électrique central à air pulsé figure également dans les changements introduits. Enfin, l'efficacité des systèmes à combustion a été révisée pour tenir compte de l'amélioration de l'efficacité des équipements récents. Ainsi, le niveau moyen d'efficacité de l'ensemble des systèmes (anciens et récents) a été établi à 72 % pour les fournaies au gaz naturel et à 70 % pour les fournaies au mazout léger. Toutefois, en tenant compte uniquement des systèmes récents, le niveau d'efficacité s'élève à 83 % pour les appareils au gaz naturel et à 80 % pour les appareils au mazout léger.

REMARQUES ET AVERTISSEMENTS

Malgré les efforts faits pour présenter une image de la position concurrentielle la plus fidèle possible, les résultats doivent néanmoins être utilisés avec une certaine prudence pour l'évaluation de cas réels.

En effet, les cas types retenus peuvent différer des cas réels car ils sont restreints par l'utilisation de paramètres spécifiques tels que la taille du bâtiment, la qualité de son isolation ou encore sa localisation. De plus, les prix et tarifs moyens utilisés peuvent différer des prix négo-

ciés. Ainsi, chaque cas particulier devrait faire l'objet d'une analyse plus détaillée qui tiendra compte de ces dernières considérations.

Notons aussi que le choix d'un système de chauffage doit être fondé sur l'évolution anticipée des prix plutôt que sur les coûts actuellement en vigueur même si ceux-ci peuvent être une bonne base de calcul.

Enfin, rappelons au consommateur qu'il est toujours préférable de demander des propositions de plusieurs vendeurs. Les prix et le service doivent être comparés au moment de l'achat d'un appareil de chauffage, d'un service d'installation ou d'entretien et, lorsque c'est possible, lors du choix d'un fournisseur pour le combustible.

2.
ÉVOLUTION
DES PRIX ET TARIFS

PRIX DE L'ÉNERGIE

En 1998, le prix du mazout léger a diminué pour ensuite augmenter fortement au cours de l'année 1999. Le prix du gaz naturel a, pour sa part, suivi une tendance à la hausse au cours des années 1998 et 1999. En ce qui concerne les prix de l'électricité, les consommateurs bénéficient d'un gel des tarifs depuis le 1^{er} mai 1998.

Le mazout

Entre mai 1998 et décembre 1998, le prix du mazout léger a baissé de 5,9 % à Montréal pour terminer l'année à 28,7 ¢/l. Pour l'ensemble du Québec, le prix moyen passait de 34,1 ¢/l à 30,9 ¢/l, ce qui représente une réduction de 9,4 %. Par la suite, une relative stabilité des prix est observée, permettant d'enregistrer un prix moyen de 30,4 ¢/l pour l'ensemble du Québec au début de mars 1999.

La baisse du prix du pétrole brut (brent), qui est passé de 21 \$ CA/baril en mai 1998 à 15 \$ CA/baril en décembre 1998 (-28,6 %), se révèle être la principale cause de la baisse des prix du mazout léger. L'hiver peu rigoureux en Amérique du Nord en 1998 a amplifié cette tendance à la baisse.

Au Québec, les prix à la rampe de chargement sont passés de 17,7 ¢/l à 15,5 ¢/l durant cette même période. Dans la mesure où les coûts du transport et du raffinage sont restés relativement stables, les distributeurs semblent avoir augmenté leur marge bénéficiaire dans le secteur rési-

dentiel puisque la baisse des prix, dans ce secteur, est inférieure à celle des prix à la rampe.

Sur une base régionale, l'évolution des prix est sensiblement comparable. Seules les régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Abitibi-Témiscamingue ont enregistré des réductions sensiblement plus marquées que le reste du Québec (tableau 2.1).

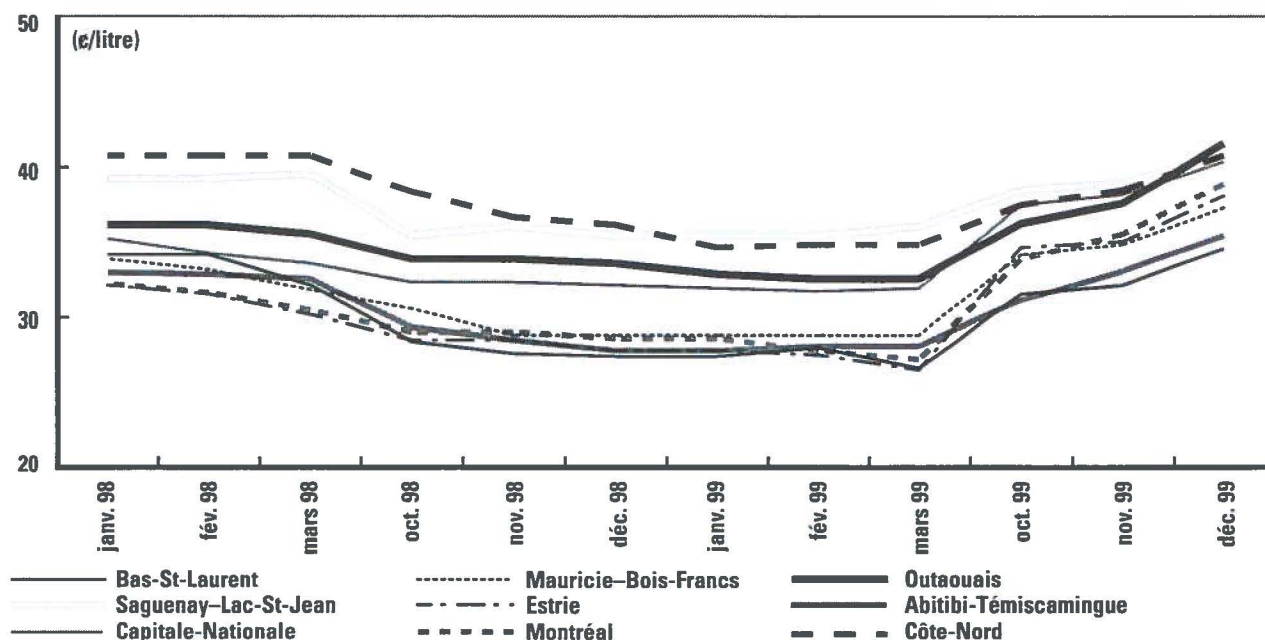
Au cours de l'année 1999, le prix moyen du mazout léger a augmenté de 26,1 % pour terminer l'année à 38,7 ¢/l, soit son plus haut niveau de l'année. Le prix du mazout

Tableau 2.1

Prix du mazout léger			
	Mai 98	Déc. 98	Déc. 99
Bas-Saint-Laurent	32,2	27,5	34,6
Saguenay-Lac-St-Jean	39,6	35,5	40,8
Capitale-Nationale	33,6	32,2	40,4
Mauricie-Bois-Francs	31,9	28,9	37,3
Estrie	30,2	27,9	38,1
Montréal	30,5	28,7	38,9
Outaouais	35,6	33,6	41,6
Abitibi-Témiscamingue	32,6	27,9	35,5
Côte-Nord	40,8	36,2	40,8

Graphique 2.1

Évolution du prix du mazout léger par région administrative



léger a enregistré une augmentation encore plus forte dans la région de Montréal, passant de 28,7 ¢/l en janvier à 38,9 ¢/l en décembre, ce qui représente une hausse de 35,5 %.

Des réserves de mazout léger plus faibles qu'à l'habitude aux États-Unis et la hausse du prix du pétrole brut, qui est passé de 16,51 \$ CA/baril (prix du Brent) en janvier 1999 à 37,39 \$ CA/baril à la fin décembre 1999, sont les principales causes de ces prix élevés (graphique 2.1).

Pour ce qui est du mazout lourd, les prix sont demeurés stables au cours de 1998 mais ont monté en flèche au cours de 1999, passant de 22 \$ CA/baril en janvier 1999 à 34 \$ CA / baril en décembre 1999 selon la progression du prix du baril du Brent.

L'électricité et la biénergie

Les particuliers, les entreprises et les industries pour qui l'électricité constitue la seule source d'énergie pour le chauffage n'ont pas connu de hausse tarifaire au cours de la période à l'étude, puisque les tarifs d'Hydro-Québec demeurent inchangés depuis mai 1998. Hydro-Québec a d'ailleurs confirmé le gel de tous ses tarifs jusqu'en avril 2002. Ainsi, le prix unitaire³ pour le tarif domestique (le tarif D) à un niveau de consommation de 24 766 kWh est de 6,01 ¢/kWh et de 5,42 ¢/kWh pour le tarif général de grande puissance (le tarif L) à un niveau de consommation de 29 390 MWh.

Puisque les tarifs d'électricité pour la biénergie (tarif DT, domestique, et BT, industriel et commercial) sont également stables depuis 1998, les différents consommateurs qui utilisent la biénergie s'en tirent assez bien car l'électricité constitue environ 80 % de la facture de chauffage. En effet, le prix unitaire pour le tarif DT à un niveau de consommation de 21 937 kWh est de 4,33 ¢/kWh. Rappelons qu'Hydro-Québec n'accepte plus de nouveaux clients au tarif BT depuis mai 1996.

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 gaz naturel

Dans le cas du gaz naturel, deux éléments doivent être différenciés : le prix de la marchandise (coût du gaz ou tarif de fourniture) et le tarif de transport et de distribution du gaz. Au 31 décembre 1999, le prix du gaz naturel pour le consommateur était de 41,26 ¢/m³ dont 10,87 ¢/m³ attribuables directement au coût du gaz.

Ce prix s'explique par diverses raisons. D'abord, par une augmentation générale du prix de la marchandise entre mai 1998 et décembre 1998 qui passe, pour les clients de Gaz Métropolitain inc., de 8,75 ¢/m³ à 9,47 ¢/m³. Ensuite, toujours pour les clients de Gaz Métropolitain inc., le prix de la marchandise a de nouveau augmenté, entre janvier 1999 et décembre 1999, pour atteindre 10,87 ¢/m³ et même 12,73 ¢/m³ au mois de novembre. Ces augmentations sont directement imputables aux variations du coût d'achat du gaz naturel. En effet, les contrats entre le distributeur local et ses fournisseurs sont généralement indexés en fonction d'un prix de référence établi à la frontière de l'Alberta (graphique 2.2).

Une augmentation de la demande nord-américaine plus élevée que l'accroissement de la capacité de production est la principale cause de la hausse du prix du gaz naturel.

Pour ce qui est du tarif de transport⁴ et distribution, ce dernier est fixé par la Régie de l'énergie en liaison avec les autres coûts assumés par le distributeur : transport, entretien et financement du réseau de distribution, facturation, etc. Pour les petits consommateurs, ces coûts représentent plus de 75 % de la facture totale, alors que pour les plus grands consommateurs, ils représentent environ 50 %. Mentionnons que les clients ont absorbé de légères hausses allant de 2,2 % à 4,77 % selon leur niveau de consommation.

Autres coûts

À l'exclusion de la hausse des taux d'intérêt 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 de chauffage sont demeurés stables.

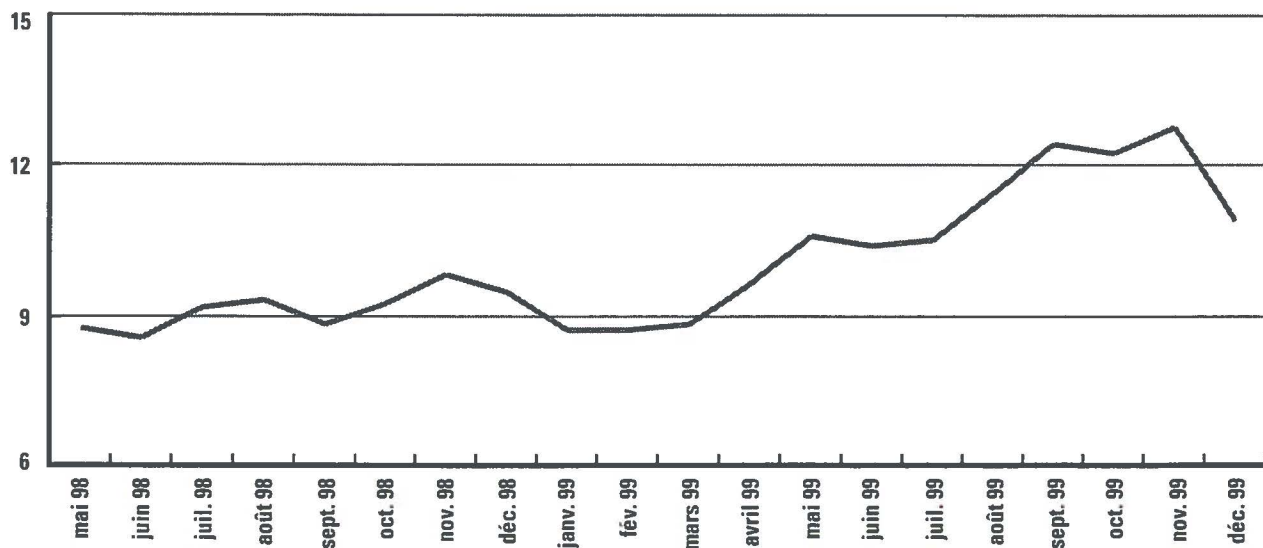
Les taux hypothécaires (ordinaires à 5 ans) ont connu de légères fluctuations au cours de la période, passant de 6,95 % en mai 1998 à 6,6 % en décembre 1998 pour

³ Prix unitaire pour la consommation totale.

⁴ Les tarifs de « transport » entre l'Alberta et la franchise de distribution de Gaz Métropolitain inc. sont effectivement déterminés par un organisme fédéral, l'Office national de l'Énergie. Le tarif de « transport et distribution » fixé par la Régie de l'énergie intègre les coûts de transport et de distribution.

Graphique 2.2

Évolution du prix du gaz naturel



Prix de référence Gaz Métropolitain inc.

remonter à 8,25 % en décembre 1999. Ces taux hypothécaires s'appliquent au coût d'achat des équipements neufs (tableau 2.2).

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 ans⁵ et un taux d'intérêt de 8 %.

Pour les édifices existants, seuls les coûts d'utilisation (coût de l'énergie et frais d'entretien) sont retenus aux

fin 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.

⁵ 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.

Tableau 2.2

Coûts afférents des systèmes de chauffage, maison individuelle neuve

TYPE DE SYSTÈME*	Acquisition et installation	Conduits rigides	Entretien sans assurances	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 31 décembre 1999.

3.
SECTEUR
RÉSIDENTIEL

Dans le secteur résidentiel, la situation est étudiée séparément selon qu'il s'agit de maisons individuelles ou d'immeubles à logements multiples. L'analyse des maisons individuelles porte sur différents types de résidences qui diffèrent par leur taille (110 m², 160 m² et 205 m²), par la qualité de leur isolation et par leur localisation régionale. Deux niveaux d'efficacité des systèmes sont aussi comparés. Pour les logements multiples, quatre tailles sont considérées. Une description complète des hypothèses se trouve à la fin de chaque section.

MAISONS INDIVIDUELLES

Édifices existants

Au 31 décembre 1998, le mazout léger était l'option énergétique qui offrait le coût d'énergie le plus faible. Pour les plus grandes habitations, les économies générées par le mazout léger par rapport aux plinthes électriques pouvaient atteindre 580 \$. Quoique le coût de la biénergie est plus élevé que celui du mazout léger, elle jouit néanmoins d'un avantage de 35 % à 40 % par rapport à l'électricité.

Au cours de l'année 1999, la position concurrentielle du mazout s'est détériorée, son prix ayant augmenté considérablement. Au 31 décembre 1999, pour tous les cas

types étudiés, la biénergie devenait le choix le plus économique pour le chauffage. Le mazout se classait donc au deuxième rang devant le gaz naturel qui demeurait, pour les grandes habitations, plus économique que l'électricité et ce, indépendamment du fait que le prix de la fourniture du gaz ait augmenté de plus de 24 % (tableau 3.1).

Entre mai 1998 et décembre 1999, la position concurrentielle du gaz naturel se détériore par rapport aux autres formes d'énergie. Malgré ses tarifs dégressifs (baisse du coût moyen pour une augmentation de consommation), la différence de coûts avec l'électricité n'est plus que de 56 \$, et ce, même au niveau de consommation le plus élevé retenu qui est de 2 877 m³ / an pour le chauffage de l'eau et de l'espace.

Pour la biénergie, la hausse du prix du mazout a été compensée par la stabilité du tarif d'Hydro-Québec pour les maisons résidentielles (tarif DT). Au total, pour la biénergie, les coûts n'ont augmenté que de 0,2 % à 5,5 % selon la quantité d'énergie consommée. La biénergie, option la plus avantageuse depuis les dix dernières années à l'exception de 1997 et 1998, occupe aujourd'hui le premier rang en termes de coûts moindres quant au coût annuel du chauffage. Rappelons que lorsque la température est supérieure au point de consigne établi à -12 °C ou -15 °C selon la région, le prix du mazout doit

Tableau 3.1

Position concurrentielle, maisons individuelles existantes

	TAILLE	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL		MAZOUT	
		Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice
Décembre 98	110	558 \$	100,0	853 \$	153,0	882 \$	158,2	536 \$	96,0
	160	718 \$	100,0	1 156 \$	161,1	1 088 \$	151,6	699 \$	97,4
	205	862 \$	100,0	1 429 \$	165,8	1 270 \$	147,4	845 \$	98,1
Décembre 99	110	559 \$	100,0	853 \$	152,6	908 \$	162,5	629 \$	112,5
	160	742 \$	100,0	1 156 \$	155,8	1 155 \$	155,8	843 \$	113,6
	205	906 \$	100,0	1 429 \$	157,6	1 373 \$	151,5	1 036 \$	114,3

Coût annuel du chauffage à Montréal.

Norme d'isolation 1983.

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

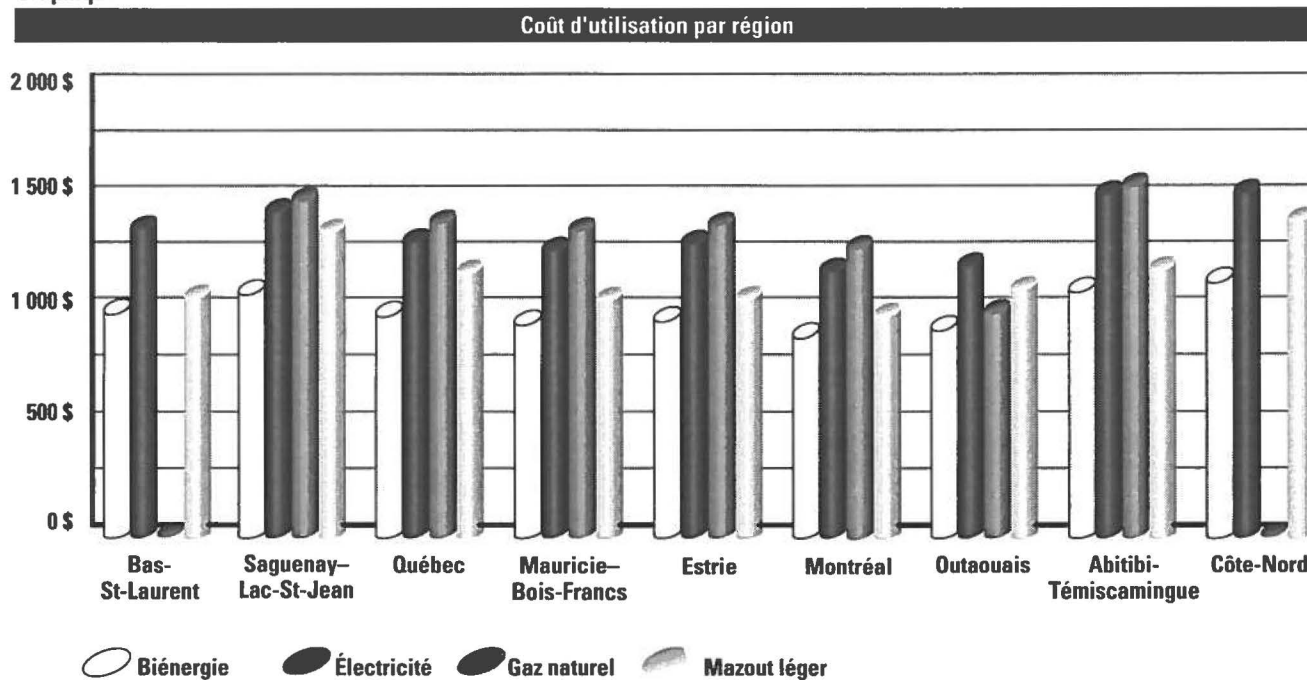
N.B. : Le coût annuel pour 1998 représente la période de mai 1998 à décembre 1998 extrapolée sur un an.

s'établir à environ 28 ¢/l pour devenir plus avantageux que le tarif biénergie « DT » qui est de 3,47 ¢/kWh. En 1999, le prix moyen du mazout léger pour l'ensemble du Québec a été de 33,6 ¢/l, ce qui confirme que la biénergie est plus avantageuse.

Variations régionales

Les différences des prix, des tarifs et des besoins de chauffage font varier considérablement les positions relatives des formes d'énergie selon la région. Ainsi, le gaz naturel dispose d'un avantage important en Outaouais, où les consommateurs sont desservis par la société Gazifère. Cette

Graphique 3.1



Maison individuelle existante de 160 m², isolée selon la norme de 1983. N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %. Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

Tableau 3.2

Indices des coûts du chauffage* par région

RÉGION	Biénergie	Électricité	Gaz naturel	Mazout léger
Bas-Saint-Laurent	100	158,5	s/o	108,6
Saguenay-Lac-St-Jean	100	151,8	146,7	129,9
Québec	100	153,7	151,1	123,4
Mauricie-Bois-Francs	100	156,4	153,8	114,2
Estrie	100	157,4	154,2	112,7
Montréal	100	155,8	155,8	113,6
Outaouais	100	152,3	112,0	124,0
Abitibi-Témiscamingue	100	158,8	151,5	110,7
Côte-Nord	100	152,7	s/o	128,2

Maison individuelle existante de 160 m², isolée selon la norme de 1983. N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %. s/o : Sans objet (le gaz naturel n'est pas disponible dans ces régions). * Coût de la chauffe seulement. Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

région offre, dans plusieurs cas étudiés, des coûts d'utilisation (énergie et frais d'entretien) plus bas que la biénergie. Notons toutefois qu'étant donné les récentes hausses du prix de la fourniture de gaz, la biénergie est devenue l'option la plus économique dans la région de Hull pour les maisons d'une superficie de 110 m² ainsi que pour la majorité de celles ayant une superficie de 160 m² (graphique 3.1).

À la fin de 1999, le mazout léger était la source d'énergie la plus avantageuse dans le Bas-Saint-Laurent dans le cas d'un système ayant une efficacité de 80 % et plus. En Abitibi-Témiscamingue, la biénergie et le mazout sont deux formes d'énergie dont les coûts sont similaires. Le choix entre ces deux est donc davantage guidé par des critères qualitatifs.

Le mazout

Le niveau de concurrence et les coûts de transport et de fonctionnement peuvent amener le **prix du mazout à être différent** d'une ville à l'autre pour une même région. La taille des distributeurs peut également avoir des effets sur le prix. La position concurrentielle du mazout peut donc être quelque peu différente dans une même région.

Dans un même ordre d'idée, notons qu'il existe d'importantes différences dans la politique de divulgation des prix du mazout. Ainsi, dans certaines villes, les détaillants révèlent le prix final payé par le consommateur alors que d'autres conservent un système de prix « **affiché** » avec des escomptes variables selon le cas. Ces escomptes peuvent prendre plusieurs formes telles que : escompte de volume, rabais sur le prix du mazout ou gratuité d'un contrat d'entretien, etc. Différents types de contrats sont aussi disponibles par rapport à la livraison, le service, etc. La position concurrentielle du mazout, présentée ici, peut donc être sensiblement améliorée selon les options négociées par le client.

Variations d'efficacité

Dans les sections précédentes, le taux d'efficacité des systèmes au gaz naturel et au mazout est de 72 % et de 70 % respectivement. Ces taux représentent, pour l'ensemble des systèmes au Québec, une moyenne établie entre les anciens systèmes et les systèmes plus récents dont l'efficacité peut atteindre 95 %. Quant aux systèmes électriques, leur efficacité est de 100 %. La présente section analyse l'utilisation de systèmes plus performants à des taux d'efficacité de 83 % et de 80 % pour les systèmes au gaz naturel et au mazout respectivement.

Au 31 décembre 1999, la biénergie demeure la meilleure option par rapport aux autres formes d'énergie pour les deux niveaux d'efficacité mentionnés ci-dessus. Seul le mazout léger se rapproche de la biénergie et même la surpasse dans le Bas-Saint-Laurent lorsque l'efficacité des systèmes augmente. Avec les récentes hausses de prix, le gaz naturel est devenu, pour les petites habitations, la forme d'énergie la plus dispendieuse quant aux coûts d'utilisation. Rappelons toutefois qu'une consommation plus élevée avantagerait les hydrocarbures, plus particulièrement le gaz naturel qui bénéficie de tarifs dégressifs. La prise en compte de l'efficacité donnerait alors de meilleurs résultats pour cette forme d'énergie.

L'analyse du tableau 3.3 montre que pour le mazout, une amélioration de l'efficacité de 14 % n'entraîne qu'une réduction de 8,8 % du coût de fonctionnement. Cette différence est due aux coûts d'entretien qui sont fixes. Une amélioration de 15 % de l'efficacité pour les systèmes au gaz naturel ne suscite qu'une baisse de coûts de 8,1 % à cause des tarifs dégressifs qui s'ajoutent à l'effet des frais d'entretien. Enfin, comme le mazout ne comble que 20 % de la consommation des systèmes biénergie, l'amélioration de l'efficacité ne fait baisser le coût que de 1,9 %.

Tableau 3.3

Coût d'utilisation selon le taux d'efficacité						
TAUX D'EFFICACITÉ			BIÉNERGIE	ÉLECTRICITÉ	GAZ NATUREL	MAZOUT LÉGER
Électricité	Gaz naturel	Mazout léger				
100 %	72 %	70 %	886,84 \$	1 176,09 \$	1 280,45 \$	978,05 \$
100 %	83 %	80 %	870,14 \$	1 176,09 \$	1 176,72 \$	892,34 \$

Maison individuelle existante de 160 m² à Montréal isolée selon la norme de 1983. Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

L'efficacité énergétique

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 des pertes d'énergie.

Selon le *Règlement sur l'efficacité énergétique d'appareils fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures*, l'efficacité saisonnière des nouveaux générateurs d'air chaud doit être d'au moins 83 %. Actuellement, les plus efficaces atteignent 95 % alors que les systèmes plus anciens ont une efficacité inférieure à 50 % s'ils sont mal entretenus, et de près de 80 % ou plus s'ils ont été modernisés.

Soulignons que ces taux concernent les appareils à air pulsé et non les foyers ou les appareils de plancher. Selon certaines études, l'efficacité réelle de ces deux types de systèmes est souvent très inférieure à celle indiquée par le fabricant.

Constructions neuves

La position concurrentielle présentée ici se limite à des équipements de base qui peuvent souvent être améliorés par l'ajout de diverses options. D'autres comparaisons des coûts peuvent donc différer largement en fonction des choix effectués.

Le coût annuel imputé aux équipements de chauffage a peu changé depuis le début de 1998. La hausse des taux d'intérêt a cependant défavorisé légèrement les systèmes à air chaud qui sont plus coûteux. Néanmoins, la position relative des formes d'énergie s'est considérablement modifiée dans les habitations neuves à cause des variations importantes des coûts d'utilisation.

Les plinthes électriques ont longtemps dominé le marché des nouvelles constructions. Encore au 31 décembre 1998, le faible coût de ces dernières donnait à l'électricité l'avantage nécessaire afin de maintenir la première position pour les nouvelles maisons de 110 m². Pour les autres tailles de maisons, le mazout offrait les coûts totaux les moins élevés. En 1999, le coût annuel global des systèmes biénergie devenait inférieur (de 90 \$ à 118 \$) à celui du mazout. Pour une autre année, l'électricité offrait les coûts totaux les plus bas pour ce qui est des résidences de 110 m². Quant au gaz naturel, il se classe dernier pour toutes les tailles de maisons analysées (tableau 3.4).

Tableau 3.4

		Position concurrentielle, maisons individuelles neuves*							
		BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL		MAZOUT	
TAILLE		Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice
Décembre 98	110	1 254 \$	100,0	1 162 \$	92,6	1 351 \$	107,7	1 221 \$	97,3
	160	1 414 \$	100,0	1 465 \$	103,6	1 556 \$	110,1	1 384 \$	97,9
	205	1 558 \$	100,0	1 738 \$	111,5	1 739 \$	111,6	1 531 \$	98,2
Décembre 99	110	1 256 \$	100,0	1 162 \$	92,5	1 377 \$	109,7	1 314 \$	104,7
	160	1 438 \$	100,0	1 465 \$	101,8	1 624 \$	112,9	1 528 \$	106,2
	205	1 603 \$	100,0	1 738 \$	108,4	1 824 \$	114,9	1 721 \$	107,4

Coût annuel du chauffage à Montréal.

Norme d'isolation 1983.

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

* Énergie, frais d'entretien et annuités.

N.B. : Le coût annuel pour 1998 représente la période de mai 1998 à décembre 1998 extrapolée sur un an.

Pour l'acheteur d'une maison neuve, les différences dans les **coûts d'acquisition et d'installation de systèmes de chauffage** peuvent modifier sensiblement la position concurrentielle des formes d'énergie. En effet, la différence dans le coût d'une maison neuve avec des plinthes électriques par rapport à un système à air chaud est actuellement évaluée à plus de 2 500 \$. Sur une base annuelle, il s'agit d'un écart de plus de 200 \$ si l'on tient compte du remboursement de capital et des frais financiers (annuité).

Tableau 3.5

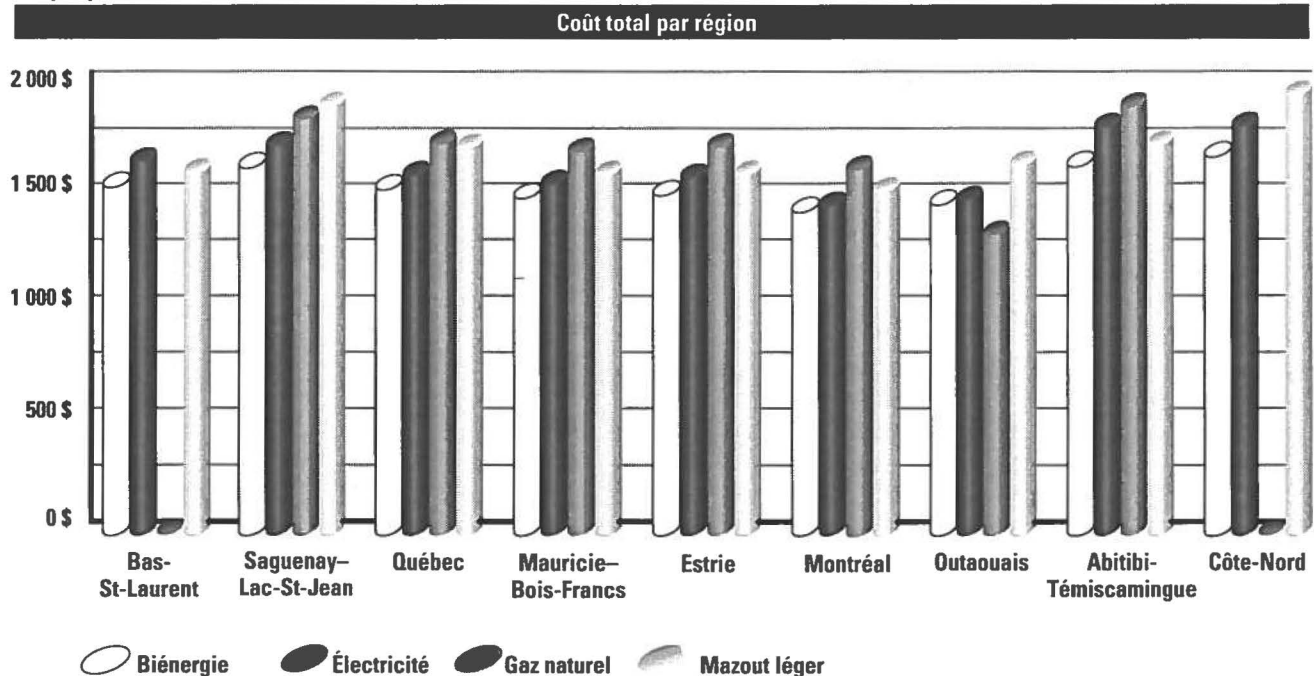
Indices des coûts du chauffage* par région				
RÉGION	Biénergie	Électricité	Gaz naturel	Mazout léger
Bas-Saint-Laurent	100	107,1	s/o	104,0
Saguenay-Lac-St-Jean	100	106,0	112,9	116,5
Québec	100	104,1	113,1	112,0
Mauricie-Bois-Francs	100	104,3	113,6	106,8
Estrie	100	105,3	114,1	106,1
Montréal	100	101,8	112,9	106,2
Outaouais	100	101,2	90,8	111,8
Abitibi-Témiscamingue	100	110,2	115,8	105,5
Côte-Nord	100	107,9	s/o	115,8

Maison individuelle neuve 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 %.
* Énergie, frais d'entretien et annuités.
Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

À l'extérieur de Montréal, la situation se présente d'une manière assez semblable. En Outaouais, le gaz naturel demeure toutefois la forme d'énergie la moins coûteuse même en incluant le coût des équipements. Le choix le plus économique dans toutes les régions pour les habitations de dimension de 110 m² demeure néanmoins le chauffage par plinthes électriques. Pour les autres grandeurs de maisons dans les différentes régions du Québec, la position concurrentielle des différentes formes d'énergie se compare à celle de Montréal.

Malgré l'influence des coûts sur le choix d'un système de chauffage, il faut souligner que les **préférences des consommateurs** sur d'autres aspects tels le confort, l'encombrement ou la climatisation sont autant d'éléments décisifs. Le client a, en effet, le choix parmi une vaste gamme de systèmes plus ou moins coûteux et plus ou moins sophistiqués pour combler ses besoins.

Graphique 3.2



Maison individuelle neuve de 160 m² à Montréal isolée selon la norme de 1983. N.B. : Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %. Pour la période du 1^{er} janvier 1999 au 31 décembre 1999.

DESCRIPTION DES MAISONS INDIVIDUELLES

On trouvera ci-dessous une description des paramètres utilisés pour les calculs et l'analyse de la position concurrentielle dans le secteur résidentiel (maisons individuelles).

Les prix et tarifs

Le tarif « D » d'Hydro-Québec s'applique à la consommation d'électricité pour les maisons individuelles dans l'ensemble du Québec. Seules quelques régions, où le réseau n'est pas intégré, ne peuvent bénéficier de ce tarif pour le chauffage. Il est aussi utilisé par tous les réseaux autonomes tels ceux de Sherbrooke et de Magog. Le coût moyen tourne aux environs de 5,45 ¢/kWh et de 6 ¢/kWh lorsque les redevances sont ajoutées au calcul. Pour un système biénergie, le tarif « DT » (domestique biénergie) est appliqué à la consommation d'électricité en supposant qu'un compteur approprié à double registre soit installé.

Le tarif « 1 » (service général résidentiel) de Gaz Métropolitain inc. s'applique au chauffage au gaz naturel dans toutes les régions sauf à Hull. Dans cette agglomération, le tarif en vigueur est le tarif « 2 » (service résidentiel) de Gazifère. Dans chaque cas, qu'il s'agisse de Gaz Métropolitain inc. ou de Gazifère, les achats se font auprès du distributeur, au tarif de fourniture approuvé par la Régie de l'énergie.

Les prix du mazout léger ont pour leur part été établis d'après les résultats d'une enquête mensuelle réalisée par la Régie de l'énergie. Cette enquête régionale sur les prix « affichés » auprès d'une cinquantaine de distributeurs ne tient pas compte des rabais souvent consentis dans certaines régions.

Tableau 3.6

Caractéristiques des systèmes, maisons individuelles		
	Type de système	Prix ou tarif
Électricité	Plinthes	Tarif D
Gaz naturel	Air chaud pulsé	Tarif 1
Mazout léger	Air chaud pulsé	Relevés mensuels*
Biénergie	Air chaud pulsé	Tarif DT / électricité Relevés mensuels*

* Relevés mensuels des prix affichés, source : Régie de l'énergie.

La consommation

Contrairement aux versions de 1996 à 1998 du document *Position concurrentielle*, où le niveau de consommation en énergie correspondait à la moyenne des maisons individuelles chauffées à l'électricité, les besoins de chauffage sont maintenant déterminés en fonction des caractéristiques physiques de la construction. Cette

approche permet de mieux couvrir la diversité des maisons individuelles construites au Québec et devient donc plus représentative du parc québécois.

En résumé, la consommation énergétique annuelle est donc établie selon l'énergie requise pour chauffer un mètre carré de superficie d'une maison. Sont également considérés dans le calcul de la consommation le degré d'isolation de la maison, sa superficie, sa localisation dans une région donnée et les degrés-jours observés.

Les besoins de base (éclairage, électroménagers, etc.) sont comblés uniquement par l'électricité et totalisent 7 175 kWh par année dans tous les cas étudiés. La répartition mensuelle de ces besoins de base est aussi uniforme. Bien que les besoins de base puissent augmenter avec la taille de la maison et varier en fonction de la période de l'année, leur niveau n'influence que le coût du chauffage électrique dont une partie est facturée au taux du premier palier de la structure de prix du tarif « D » d'Hydro-Québec. Pour des besoins de base plus élevés, le coût du chauffage électrique pourrait être majoré de moins de 20 \$ par an.

Le chauffage de l'eau est assuré par la même forme d'énergie que le chauffage principal, et la consommation est la même dans tous les cas étudiés et dans toutes les régions. Le rendement énergétique des appareils aux hydrocarbures tient compte principalement de l'efficacité du brûleur (75 %).

La consommation réelle d'énergie pour le chauffage est établie en fonction du nombre de kWh nécessaires afin de chauffer un m² de superficie d'une maison. Ce dernier paramètre varie aussi en fonction du type d'isolation pris en considération.

Répartition régionale

La répartition mensuelle du chauffage en pourcentage pour les zones Nord et Sud, indiquée au tableau 3.7, est déterminée proportionnellement à la normale des degrés-jours. On retrouve au même tableau les pourcentages appliqués au chauffage de l'eau.

Les équipements de chauffage mixte électricité - mazout léger (biénergie) utilisent l'électricité pour 80 % des besoins en chauffage de l'espace habitable ; le solde est comblé par une consommation de mazout léger qui survient au cours des mois de décembre, janvier, février et mars, au prorata de la déficience normale de température en degrés-jours. En période de pointe, c'est-à-dire lorsque la température est inférieure à -12 °C ou -15 °C selon les régions, le chauffage de l'espace se fait tou-

jours au mazout. On suppose que 10 % de la consommation électrique pour le chauffage de l'eau et les besoins de base surviennent dans cette période.

Tableau 3.7

Répartition mensuelle du chauffage en %			
	Zone nord	Zone sud	Eau chaude
Janvier	0,18	0,193	0,104
Février	0,158	0,168	0,093
Mars	0,135	0,14	0,101
Avril	0,086	0,018	0,092
Mai	0,044	0,037	0,086
Juin	0,014	0,009	0,07
Juillet	0,005	0,002	0,065
Août	0,009	0,005	0,061
Septembre	0,033	0,026	0,064
Octobre	0,068	0,064	0,077
Novembre	0,106	0,105	0,087
Décembre	0,162	0,17	0,1

Les frais d'entretien et autres frais de fonctionnement

Les frais d'entretien et de fonctionnement comprennent les frais annuels proprement dits et l'entretien de longue période, c'est-à-dire d'autres travaux qui doivent être réalisés à intervalles supérieurs à un an pour assurer le bon fonctionnement du système.

Les frais annuels incluent l'entretien et à la mise au point des systèmes ainsi que les frais de remplacement de pièces liées au fonctionnement de la chaudière.

En ce qui concerne les frais d'entretien de longue période, ils incluent le remplacement de certaines pièces ayant une durée de vie inférieure à l'ensemble du système. Le coût annuel des dépenses d'entretien de long terme équivaut à la répartition annuelle de l'actualisation de ces dépenses.

La taxe fédérale de 7 % et la taxe provinciale de 7,5 % s'appliquent sur toutes les ventes d'énergie et sur les services d'entretien dans le secteur résidentiel (tableau 3.8).

Tableau 3.8

Frais d'entretien et autres frais de fonctionnement					
	Plinthes électriques	Air chaud électrique	Air chaud gaz naturel	Air chaud mazout	Air chaud biénergie
Remplacement des filtres		X	X	X	X
Mise au point du brûleur			X	X	X
Vérification des contrôles			X	X	X
Remplacement du gicleur				X	X
Remplacement d'un thermostat ou d'une plinthe électrique	X				

N.B. : Les frais d'électricité annuels nécessaires au fonctionnement des systèmes sont inclus dans les coûts de base.

Les coûts d'acquisition

Les coûts d'acquisition et d'installation du système de chauffage doivent être pris en compte lors du remplacement d'un système existant ou de la construction d'une maison neuve. Étant donné l'éventail très large des possibilités et des coûts de remplacement, seul le cas des habitations neuves est traité ici.

Les coûts spécifiés ont été évalués et confirmés avec plusieurs intervenants. Malgré les efforts consentis pour obtenir dans la mesure du possible des coûts les plus représentatifs, des écarts importants peuvent s'observer entre l'information fournie par les divers intervenants compte tenu des variantes observées entre certains éléments telles la qualité des équipements, leur dimension, etc.

L'actualisation des coûts d'acquisition et d'installation est faite sur une période de 25 ans, avec un taux d'intérêt de 8 %. Les coûts annuels ainsi calculés correspondent à la part du versement hypothécaire attribuable au système de chauffage. En supposant la même période d'amortissement pour tous les équipements, le coût annuel calculé diffère quelque peu du coût économique véritable. En effet, la durée de vie utile des plinthes électriques peut facilement dépasser 25 ans et il en est de même pour les gaines de ventilation des systèmes à air pulsé. Par exemple, pour les plinthes électriques, un amortissement sur 40 ans réduirait le coût annuel d'environ 30 \$. La différence est donc peu importante, alors que l'amortissement sur la durée de vie de l'hypothèque reste plus significatif pour le non spécialiste.

Tableau 3.9

Coût d'acquisition et d'installation					
	Plinthes électriques	Air chaud électrique	Air chaud gaz naturel	Air chaud mazout	Air chaud biénergie
Acquisition du système	2000 \$	1 500 \$	2 500 \$	3 500 \$	4 050 \$
Installation	450 \$	450 \$	450 \$	450 \$	450 \$
Acquisition des conduits rigides	325 \$	1 200 \$	1 200 \$	1 200 \$	1 200 \$
Installation	75 \$	75 \$	75 \$	75 \$	75 \$
Chauffe-eau	365 \$	365 \$	400 \$	900 \$	365 \$

ÉDIFICES À LOGEMENTS MULTIPLES

L'augmentation des prix des hydrocarbures marque également la tendance des résultats observés dans les édifices à logements multiples. Le mazout, qui était le choix le plus économique pour toutes les tailles d'édifices à logements multiples en 1998, a ainsi cédé la place en 1999 à la biénergie dans le cas des triplex. De 1998 à 1999, le coût du chauffage au mazout léger a augmenté de 16,5 % dans les triplex et de 23,2 % dans les édifices de 200 logements qui utilisent le mazout lourd.

L'élément déterminant pour le gaz naturel dans la position concurrentielle est l'augmentation du coût de la fourniture et la relative stabilité des coûts de transport et de distribution. Comme le coût de la fourniture de gaz représente une part plus importante de la facture pour les grands consommateurs, ces derniers ont été plus touchés que les autres. Les édifices de 200 logements ont ainsi subi des hausses de 2 % comparativement à 1,7 % pour les triplex.

Dans la presque totalité des cas étudiés, les systèmes tout électriques ont les coûts de fonctionnement les plus élevés. Par contre, le coût du chauffage est demeuré stable au cours de la période à l'étude.

Le mazout léger se révèle donc la forme d'énergie la plus économique dans tous les types d'édifices à logements multiples, exception faite des triplex. Pour ces derniers, si on utilise la biénergie plutôt que le mazout, les économies sont d'environ 90 \$ par année. Dans les édifices de 12 et 50 logements, le mazout léger permet des économies allant de 145 \$ à 375 \$. Dans les très grands immeubles (200 logements), le mazout lourd peut représenter une économie de près de 7 700 \$ par rapport au gaz naturel et à la biénergie.

En 1999, le coût du chauffage par logement pour les triplex s'échelonne de 556 \$ à 750 \$ par an pour une consommation de 12 050 kWh (eau et espace). Dans tous les autres cas étudiés, la consommation est de 8 600 kWh et les coûts vont de 327 \$ à près de 510 \$ (graphique 3.3).

Un système central réduit les incitations aux économies d'énergie parce que les coûts de fonctionnement ne sont pas assumés directement par l'utilisateur. Un mesurage individuel permet au propriétaire de se libérer des fluctuations des prix de l'énergie.

Tableau 3.10

Position concurrentielle, édifices à logements multiples

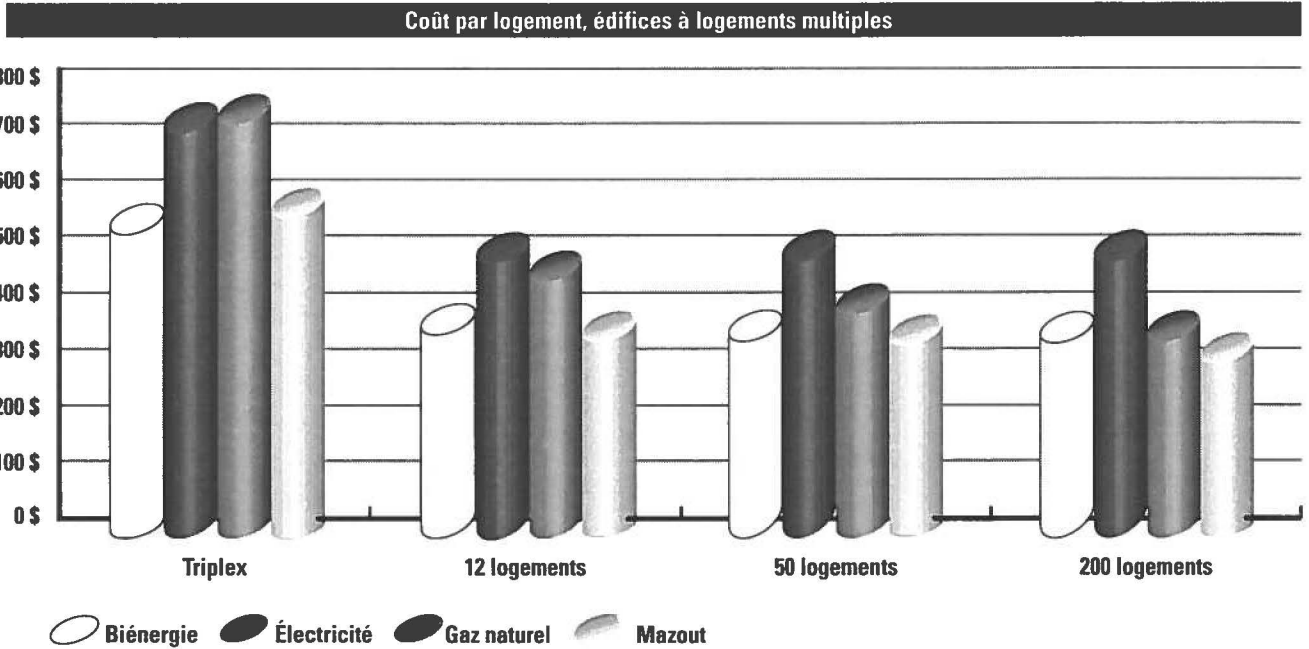
TAILLE	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL		MAZOUT		
	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	
Décembre 98	Triples	1 637 \$	100	2 221 \$	135,7	2 215 \$	135,3	1 512 \$	92,4
	12 logements	4 534 \$	100	6 090 \$	134,3	5 621 \$	124,0	3 709 \$	81,8
	50 logements	18 395 \$	100	25 376 \$	137,9	20 415 \$	111,0	15 137 \$	82,3
	200 logements	73 206 \$	100	101 503 \$	138,7	71 746 \$	98,0	53 187 \$	72,7
Décembre 99	Triples	1 669 \$	100	2 221 \$	133,1	2 253 \$	135,0	1 762 \$	105,6
	12 logements	4 551 \$	100	6 090 \$	133,8	5 697 \$	125,2	4 405 \$	96,8
	50 logements	18 414 \$	100	25 376 \$	137,8	20 786 \$	112,9	18 038 \$	98,0
	200 logements	73 280 \$	100	101 503 \$	138,5	73 202 \$	99,9	65 516 \$	89,4

Coût annuel du chauffage à Montréal.

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

N.B. : Le coût annuel pour 1998 représente la période de mai 1998 à décembre 1998 extrapolée sur un an.

Graphique 3.3



Coût annuel du chauffage à Montréal. Efficacité des systèmes : électricité 100 % ; gaz naturel 72 % ; mazout 70 %.

DESCRIPTION DES ÉDIFICES À LOGEMENTS MULTIPLES

Dans la section portant sur les édifices à logements multiples, la position concurrentielle est illustrée d'après la consommation de quatre édifices qui diffèrent en fonction du nombre et de la taille des logements. Les profils de consommation retenus sont de 12 000 kWh et 15 820 kWh par logement.

Les prix et tarifs

Pour les systèmes entièrement électriques, le tarif résidentiel collectif « DM » a été retenu dans tous les cas. Ce tarif d'Hydro-Québec est l'équivalent du tarif résidentiel

« D » et est destiné aux abonnements résidentiels lorsqu'un seul compteur est installé dans un édifice.

Le tarif « 1 » (service général) de Gaz Métropolitain inc. est appliqué dans le cas du gaz naturel. Les achats se font auprès du distributeur selon les prix approuvés par la Régie de l'énergie. Bien que le tarif « 3 » soit en principe accessible aux plus grands immeubles, il est moins avantageux que le tarif général à cause du faible coefficient d'utilisation.

Les prix du mazout léger ont été établis d'après une enquête de la Régie de l'énergie et des données provenant du Oil Buyers' Guide. Le tableau 3.11 présente un résumé des tarifs utilisés.

Tableau 3.11

	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL	MAZOUT
	Électricité	Mazout	Base	Chauffage		
3	tarif DT	relevés mensuels*	tarif DM	tarif DM	tarif 1	relevés mensuels*
12	tarif DT	relevés mensuels*	tarif DM	tarif DM	tarif 1	relevés mensuels*
50	tarif DT	relevés mensuels*	tarif DM	tarif DM	tarif 1	relevés mensuels*
200	tarif DT	relevés mensuels*	tarif DM	tarif DM	tarif 1	relevés mensuels*

* Relevés mensuels des prix affichés, source : Régie de l'énergie.

Le tarif biénergie « DT » d'Hydro-Québec est appliqué à la consommation d'électricité dans les systèmes biénergie. Le prix du mazout pour ces systèmes provient également de l'enquête de la Régie de l'énergie et des données issues du Oil Buyers' Guide.

Les profils de consommation

Les besoins annuels par logement, incluant les aires communes, sont présentés au tableau 3.12. De façon générale, les triplex ont une consommation totale plus faible que celle des maisons individuelles, mais plus élevée que celle des autres logements. Les édifices de 12, 50 et 200 logements ont les mêmes consommations unitaires, ce qui permet de mesurer l'effet du niveau global de consommation sur le coût unitaire du chauffage. Les niveaux de consommation ont été fixés d'après l'enquête d'Hydro-Québec sur l'utilisation de l'électricité en 1994 ainsi que d'après certaines études du groupe d'analyses quantitatives du ministère des Ressources naturelles et devraient donc refléter approximativement la moyenne du parc québécois.

La consommation de base dans les triplex a été fixée à 3 770 kWh par année par logement. Elle est de 3 400 kWh dans les autres immeubles (12, 50 et 200 logements), ce qui reflète la consommation des logements de taille plus petite. La consommation est répartie uniformément dans l'année.

Le chauffage de l'eau requiert pour sa part 4 000 kWh dans les triplex. Il est ramené à 3 200 kWh dans les édifices de 12, 50 et 200 logements. Ces valeurs correspondent à des consommations de l'ordre de 150 à 200 litres par jour, incluant les pertes thermiques du chauffe-eau.

La consommation relative au chauffage de l'eau et de l'espace des édifices à logements multiples est répartie de la même façon que pour les maisons individuelles.

Tableau 3.12

Profils de consommation annuelle par logement*				
	BASE	EAU	ESPACE	TOTAL
3	3 770	4 000	8 050	15 820
12	3 400	3 200	5 400	12 000
50	3 400	3 200	5 400	12 000
200	3 400	3 200	5 400	12 000

* en kWh

Le chauffage de l'espace habitable à Montréal requiert 8 050 kWh pour les triplex et 5 400 kWh pour les autres édifices, soit respectivement 51 % et 45 % de la consommation totale (tableau 3.12).

Consommation d'énergie et efficacité des appareils

Les besoins exprimés en kWh dans la section précédente sont comblés par diverses sources d'énergie. Le tableau 3.13 en présente les différents paramètres.

Puisque l'efficacité est de 100 %, la consommation totale d'énergie électrique s'établit, pour l'électricité, en multipliant la consommation d'un logement par le nombre total de logements. Précisons que le modèle suppose l'utilisation de plinthes électriques plutôt qu'un système central à air pulsé.

Dans les cas des hydrocarbures, l'efficacité des équipements est de 72 % pour les systèmes au gaz naturel et de 70 % pour les systèmes au mazout.

Tableau 3.13

Consommation selon la forme d'énergie et le nombre de logements						
	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL	MAZOUT
	Électricité ('000 kWh)	Mazout (l)	Base ('000 kWh)	Chauffage ('000 kWh)	(m ³)	(l)
3	31,3	642	11,3	36,2	4 853	4 805
12	90,2	1 723	40,8	103,2	13 855	13 718
50	376,0	7 180	170,0	430,0	57 730	57 160
200	1 504,0	28 720	680,0	1 720,0	230 920	228 640

Entretien, hypothèses et autres paramètres

Un supplément de 100 \$ est ajouté au coût total pour tenir compte des frais d'entretien d'un générateur au mazout léger, de 125 \$ pour les frais d'entretien d'un système biénergie et de 65 \$ pour les frais d'entretien d'un appareil au gaz naturel.

Les équipements de chauffage mixte électricité-mazout utilisent l'électricité pour 80 % des besoins en chauffage. Le solde est comblé par le mazout léger selon les mêmes conditions que celles décrites dans le cas d'une maison individuelle.

Les taxes fédérale et provinciale à la consommation (TPS et TVQ) s'appliquent à la valeur des ventes de toutes les formes d'énergie et aux frais d'entretien et sont incluses dans les résultats.

4.
SECTEUR
COMMERCIAL

IMMEUBLES COMMERCIAUX

La hausse de prix du mazout, la stabilité des tarifs d'électricité et l'augmentation des prix dans le secteur du gaz naturel ont entraîné des changements importants dans le secteur commercial. Au 31 décembre 1999, le mazout n'est plus l'option énergétique la plus économique. Cette option a été remplacée par la biénergie dans le cas des petits et des moyens commerces, mais reste l'option la plus économique pour les consommations de plus de 5 000 000 kWh. Le gaz naturel, qui était un second choix intéressant pour les entreprises de grande taille, est devenu 7 % plus cher que la biénergie. L'électricité reste l'option la plus coûteuse, mais bénéficie d'autres avantages comparatifs qui ne sont pas pris en compte, tels les frais d'entretien, d'acquisition et d'installation (tableau 4.1).

Au tableau 4.2, il apparaît que les variations de coûts n'ont pas été uniformes d'une catégorie d'édifice à l'autre.

Les prix du mazout léger ont augmenté plus rapidement pour les grands consommateurs. En fait, il faut préciser que, dans le secteur commercial, les prix utilisés dans la modélisation résultent d'une moyenne pondérée du prix dans le secteur résidentiel, et du prix de gros (rampe de

chargement), le poids de ces deux prix variant selon la consommation. Le grand consommateur a donc été plus touché par la hausse plus marquée du prix de gros par rapport au prix dans le secteur résidentiel. Pour sa part, le prix du mazout lourd a connu une augmentation encore plus forte que les autres produits pétroliers.

Comme le coût de fourniture du gaz naturel représente une part plus importante de la facture totale chez les grands consommateurs, les augmentations à ce chapitre ont eu un impact plus marqué que dans les petits édifices.

Tableau 4.2

Taux de variation du coût de chauffage, secteur commercial

ÉDIFICE	Biénergie	Électricité	Gaz naturel	Mazout
Petit	2,3 %	0,0 %	6,9 %	21,3 %
Moyen	2,1 %	0,0 %	8,3 %	25,2 %
Grand	1,6 %	0,0 %	9,1 %	29,3 %
Très grand	3,2 %	0,0 %	11,4 %	45,7 %

Variation en % de décembre 98 à décembre 99.

Tableau 4.1

Position concurrentielle, secteur commercial

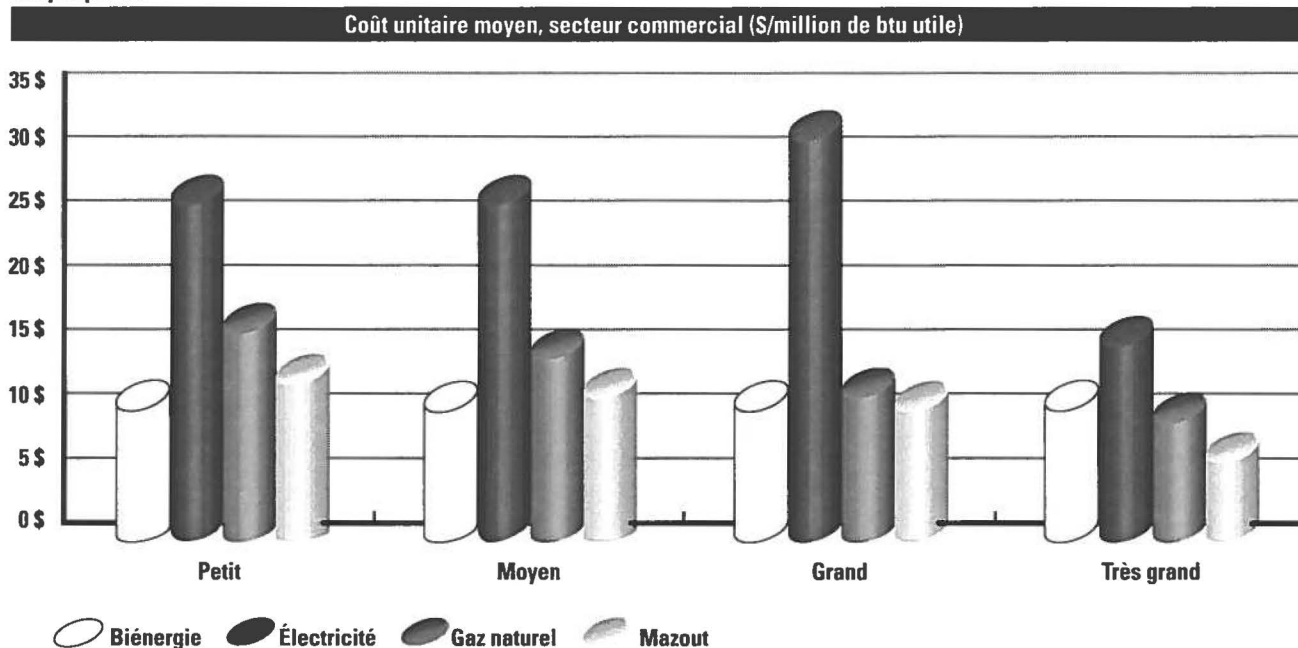
TAILLE	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL		MAZOUT		
	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	Coût annuel	Indice	
Décembre 98	Petit	3 216 \$	100	7 764 \$	241,4	4 627 \$	143,9	3 189 \$	99,2
	Moyen	13 621 \$	100	33 376 \$	245,0	16 780 \$	123,2	11 533 \$	84,7
	Grand	135 160 \$	100	392 720 \$	290,6	134 419 \$	99,5	101 775 \$	75,3
	Très grand	764 934 \$	100	1 133 197 \$	148,1	652 303 \$	85,3	356 447 \$	46,6
Décembre 99	Petit	3 289 \$	100	7 764 \$	236,0	4 947 \$	150,4	3 867 \$	117,6
	Moyen	13 911 \$	100	33 376 \$	239,9	18 168 \$	130,6	14 436 \$	103,8
	Grand	137 347 \$	100	392 720 \$	285,9	146 625 \$	106,8	131 645 \$	95,8
	Très grand	789 387 \$	100	1 133 197 \$	143,6	726 520 \$	92,0	519 489 \$	65,8

Coût annuel du chauffage à Montréal.

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

N.B. : Le coût annuel pour 1998 représente la période de mai 1998 à décembre 1998 extrapolée sur un an.

Graphique 4.1



Les coûts totaux associés aux cas types ne sont présentés qu'à titre indicatif. Des modifications aux profils de consommation ou aux autres caractéristiques des immeubles peuvent entraîner des variations. Ainsi, pour des consommations d'énergie particulières, les diverses options technologiques et commerciales disponibles doivent être analysées et comparées.

Depuis le milieu des années 80, le gaz naturel et le mazout ont toujours disposé, sur les autres formes d'énergie, d'un avantage de 40 % ou plus dans les édifices commerciaux. Par contre, en raison des taux d'intérêt élevés, les systèmes moins coûteux à l'achat (tels les plinthes électriques et les systèmes à air pulsé) ont été privilégiés. L'électricité a ainsi maintenu un taux de pénétration important dans les nouveaux édifices.

La réduction des coûts moyens en fonction de la taille de l'édifice et de la forme d'énergie utilisée est illustrée au graphique 4.1. On remarque que le coût moyen de l'électricité baisse considérablement pour les grands et très grands édifices. Alors que le coût de la biénergie reste à peu près constant, les réductions sont assez progressives pour le mazout et le gaz naturel.

Pour le gaz naturel, la différence de coût unitaire moyen entre les gros et les très gros édifices n'est que de 14 %, passant de 12 \$ à 10,35 \$ par million de btu utile. Quant au mazout, son coût unitaire moyen baisse de 36 %, soit de 10,77 \$ (mazout léger) à 7,40 \$ par million de btu utile (mazout lourd). Enfin, le coût moyen de la biénergie, mesuré par rapport à la quantité d'énergie utile, varie assez peu en fonction du niveau de consommation. En effet, le coût du mazout est faible en proportion par rapport au coût de l'énergie électrique qui demeure stable.

Pour ce qui est de l'électricité, les très grands édifices commerciaux, dont la consommation est suffisante pour bénéficier du tarif « L »⁶, sont relativement moins désavantagés que ceux qui sont au tarif « M ». En effet, toute la consommation est facturée à 2,42 ¢/kWh, le même taux que la seconde tranche du tarif « M », ce qui entraîne une économie annuelle de 32 760 \$. Le coût de la puissance est aussi réduit de 1,02 \$/kW par mois. Le prix moyen passe ainsi de 7,73 ¢/kWh pour le grand commerce, à 3,86 ¢/kWh pour le très grand. La baisse de coût est de l'ordre de 50 % pour une variation de quantités d'environ 475 %.

⁶ Le tarif général L s'applique à l'abonnement annuel dont la puissance à facturer minimale est de 5000 kWb ou plus.

Une gestion efficace peut entraîner des économies substantielles. Par exemple, lorsque la capacité des réservoirs le permet, la gestion des stocks de mazout peut permettre des économies importantes si les économies réalisées sur des achats faits lorsque les prix sont avantageux, sont plus importants que les frais financiers associés à la gestion des stocks.

Une consommation plus stable de gaz pourrait rendre les tarifs « 3 » ou « 4 » de Gaz Métropolitain inc. plus avantageux que le tarif « 1 » utilisé ici. Divers programmes commerciaux de Gaz Métropolitain inc. ou Gazifère sont aussi disponibles aux nouveaux consommateurs de gaz naturel.

DESCRIPTION DES ÉDIFICES COMMERCIAUX

Le secteur commercial analysé dans cette étude comprend quatre types d'édifices. Le premier correspond à un petit immeuble de service d'une superficie d'environ 300 m² (3 200 pi²). L'édifice moyen couvre, quant à lui, une superficie de 1 300 m² (14 000 pi²). Enfin, les deux derniers cas types représentent des édifices à bureaux, soit 13 010 m² (140 000 pi²) pour le grand édifice, et un très grand édifice d'une superficie totale d'environ 78 000 m².

Prix et tarifs

Les tarifs d'électricité qui s'appliquent sont les tarifs généraux⁷ d'Hydro-Québec (« G », « M » et « L »). Ils sont

déterminés selon la puissance maximale appelée. Pour un tarif général donné, la facture est basée principalement sur la consommation d'énergie (2,42 ¢/kWh au tarif « L » à 7,41 ¢/kWh au tarif « G »), sur la puissance (10,95 \$/kW à 13,59 \$/kW) et sur une redevance d'abonnement (11,67 \$/mois). Toutefois, plusieurs autres options peuvent modifier la facture de base. L'évaluation actuelle de la position concurrentielle ne prend en compte aucune de ces options.

Le tableau 4.3 précise le tarif d'électricité applicable pour les usages de base seulement ainsi que le tarif pour l'ensemble de la consommation. Lorsque ces deux tarifs diffèrent l'un de l'autre, le coût du chauffage électrique est obtenu en soustrayant le coût total pour un édifice tout à l'électricité du coût obtenu pour les seuls besoins de base de ce même édifice.

Dans le cas du gaz naturel, le tarif « 1 » de Gaz Métropolitain inc. (service général, redevance commerciale) est utilisé pour tous les types d'édifice. Bien que le tarif « 3 » soit applicable pour les grands et très grands édifices, il devient moins avantageux à cause des écarts de consommation importants entre l'hiver et l'été. En ce qui concerne les coûts de fourniture, tous les achats de gaz se font, par hypothèse, auprès du distributeur au prix approuvé par la Régie de l'énergie (pas d'achat direct).

Comme pour les autres secteurs, les prix du mazout sont obtenus d'après l'enquête de la Régie de l'énergie et les données de la publication Oil Buyer's Guide.

Le tarif « BT » d'Hydro-Québec est utilisé pour le chauffage électrique de l'eau et de l'espace avec les systèmes biénergie. Pour ce type de systèmes, le prix du mazout indiqué au tableau 4.3 provient des sources précédentes.

Tableau 4.3

	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL	MAZOUT
	Électricité	Mazout	Base	Chauffage		
Petit	tarif BT	relevés mensuels*	tarif G	tarif G	tarif 1	relevés mensuels*
Moyen	tarif BT	relevés mensuels*	tarif G	tarif M	tarif 1	relevés mensuels*
Grand	tarif BT	relevés mensuels*	tarif M	tarif M	tarif 1	relevés mensuels*
Très grand**	tarif BT	relevés mensuels*	tarif M	tarif L	tarif 1	relevés mensuels*

* Relevés mensuels des prix affichés, source : Régie de l'énergie.

** Mazout lourd.

7 Les tarifs généraux sont ceux qui s'appliquent normalement, en excluant les clients du secteur résidentiel et quelques autres cas spécifiques (éclairage public, etc.).

Profils de consommation

Les besoins de base correspondent à l'électricité nécessaire pour l'éclairage, pour la ventilation, pour la force motrice, etc. Dans les cas types retenus, ils représentent 29,5 % à 30 % de l'ensemble des besoins. La répartition mensuelle des besoins de base est uniforme.

L'énergie nécessaire au chauffage de l'eau occupe 30 % à 32,5 % de l'énergie utile requise pour le bâtiment. La répartition mensuelle est semblable à celle des maisons individuelles.

Le chauffage de l'espace nécessite 45 000 kWh par année pour le petit édifice, alors que les besoins vont jusqu'à 11,75 millions de kWh pour le plus grand. Le chauffage représente ainsi 37,5 % à 40 % de la consommation d'énergie utile. La répartition mensuelle est proportionnelle à la moyenne des degrés-jours comme pour les maisons individuelles (cf. tableau 3.7, p. 20).

Tableau 4.4

Profils de consommation annuelle, secteur commercial*				
	BASE	EAU	ESPACE	TOTAL
Petit	36	39	45	120
Moyen	150	165	193	508
Grand	1 500	1 650	1 930	5 080
Très grand	8 820	8 820	11 750	29 390

* en '000 kWh

Consommation et efficacité des appareils

Avec une efficacité de 100 %, la consommation finale d'électricité est identique aux besoins en énergie utile. Pour les tarifs généraux (« G », « M » et « L »), une part importante des coûts dépend cependant des puissances impliquées. Le tableau 4.5 présente donc les consommations d'énergie ainsi que les puissances en cause.

Précisons que la puissance maximale (en kW) est celle enregistrée pour l'ensemble des usages. La puissance souscrite est généralement déterminée par le client. Cette puissance souscrite correspond à un minimum qui sera facturé même si l'appel de puissance réel est plus faible. Des pénalités sont imposées pour les dépassements de plus de 33,3 % de la puissance souscrite. Enfin, la puissance de base est celle qui est reliée aux usages de base.

L'efficacité des systèmes aux hydrocarbures est de 70 % pour toutes les tailles d'édifices. Les consommations de gaz naturel s'établissent à 11 600 m³ dans les petits édifices, alors qu'elles atteignent 2,8 millions de m³ dans les plus grands. Les petits, moyens et grands édifices consomment de 11 600 litres à 476 000 litres de mazout léger, alors que les très grands consomment plus de 2,7 millions de litres de mazout lourd.

Tableau 4.5

Édifice	Consommation selon la forme d'énergie, secteur commercial							
	ÉLECTRICITÉ		BIÉNERGIE		GAZ NATUREL	MAZOUT		
	Puissance (kW) max.	souscrite	Base ('000 kWh)	Chauffage ('000 kWh)	Électricité ('000 kWh)	Mazout ('000 l)	('000 m ³)	('000 l)
Petit	46		36	84	75	1,2	12	11
Moyen	166	124	150	358	319	5,1	49	48
Grand	1 450	1 087	1 500	3 580	3 190	51,3	494	476
Très grand	6 710	5 033	8 820	20 570	18 220	312,4	2 840	2 734

Entretien, hypothèses et autres paramètres

Pour l'ensemble du système chauffage-climatisation-ventilation, les frais d'entretien peuvent être élevés et dépendent de la taille de l'édifice. Précisons qu'il est toutefois difficile d'établir la part du chauffage à l'intérieur de ces coûts. De plus, comme le coût pour la mise au point de la chaudière et du brûleur est faible par rapport au total des coûts de fonctionnement, les frais d'entretien ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de la position concurrentielle du secteur commercial.

Les équipements de chauffage mixte électricité-mazout léger utilisent l'électricité pour 80 % des besoins de chauffage ; le solde est comblé par le mazout léger pendant les mois d'hiver.

Les taxes fédérale et provinciale à la consommation (TPS et TVQ) s'appliquent à la valeur des ventes de toutes les formes d'énergie et sont incluses dans les résultats.

Finalement, précisons que pour le mazout lourd, les prix sont tirés de la publication Oil Buyers' Guide.

5.
SECTEUR
INDUSTRIEL

ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

A lors que le gaz naturel a toujours été la forme d'énergie la plus économique pour le chauffage industriel depuis 1995, le mazout reprend en 1998 la première position avec un avantage de 11 % à 32 % sur son principal concurrent (tableau 5.1). Cette performance s'explique par les bas prix du pétrole au cours de l'année 1998 en plus des augmentations pour le gaz naturel. Malgré la remontée des cours du pétrole en 1999, le mazout maintient sa première position mais avec un avantage plus faible qu'au cours de l'année 1998.

Rappelons toutefois que dans la petite industrie, le tarif le plus élevé de Gaz Métropolitain inc., c'est-à-dire le tarif « 1 », est appliqué. Une consommation stable, de même niveau, permet l'application du tarif « 3 », ce qui peut entraîner une économie de plus de 25 %.

Quant à l'électricité, sa position se révèle particulièrement défavorable par rapport aux autres formes d'énergie, compte tenu de son coût. Il faut toutefois mentionner que d'autres avantages compensent partiellement son coût élevé. En effet, dans plusieurs applications, elle n'a pas de substitut. Elle reste également plus sécuritaire que ses concurrents.

La biénergie se classe troisième dans tous les cas étudiés, exception faite de l'industrie de petite taille en 1999 alors qu'elle surpasse légèrement le gaz naturel. Rappelons que le tarif biénergie « BT » n'est plus disponible à de nouveaux clients.

Les industries où l'énergie est un intrant important utilisent généralement plusieurs sources d'énergie. Le choix de la répartition peut être déterminant pour la rentabilité et la compétitivité de l'entreprise. La gestion de l'énergie devient une tâche essentielle. Elle doit porter sur la combinaison optimale des options d'économies d'énergie autant que sur celle des sources d'énergie.

Dans ce document, l'analyse ne porte que sur le besoin total de chauffe par source d'énergie. Ainsi, la substitution partielle d'une source par une autre n'est pas analysée, bien qu'en pratique, elle influence directement les coûts unitaires. Enfin, mentionnons que les autres usages ne sont pas pris en compte.

Tableau 5.1

Indices des coûts de chauffe, secteur industriel					
		BIÉNERGIE	ÉLECTRICITÉ	GAZ NATUREL	MAZOUT
	Taille	Indice	Indice	Indice	Indice
Déc. 1998	Petit	100	211,1	95,5	84,8
	Moyen	100	132,6	62,1	42,2
	Grand	100	132,1	57,9	41,3
Déc. 1999	Petit	100	206,5	100,1	96,9
	Moyen	100	129,4	66,4	56,5
	Grand	100	128,9	62,4	55,7

Tableau 5.2

Taux de variation des coûts, secteur industriel					
	Taille	BIÉNERGIE	ÉLECTRICITÉ	GAZ NATUREL	MAZOUT
	Petit	2,2 %	0,0 %	7,1 %	16,7 %
	Moyen	2,5 %	0,0 %	9,6 %	37,3 %
	Grand	2,5 %	0,0 %	10,4 %	38,2 %

Variation en % décembre 98 à décembre 99.

La tendance des prix observée à la fin de 1999 pourrait se maintenir au cours de l'hiver 2000. En effet, les prix du pétrole brut semblent vouloir garder leur tendance à la hausse. Par ailleurs, à la suite de l'augmentation des capacités de transport, le prix du gaz naturel dans l'Est canadien a rejoint les prix américains au cours de 1998. Les prochaines hausses du prix du gaz naturel devraient provenir du déséquilibre entre l'accroissement de la demande et la capacité de production.

DESCRIPTION DES ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Quatre types d'établissements industriels sont analysés. Dans tous les cas, il s'agit d'industries où l'énergie est un intrant important qui est utilisé pour la cuisson ou la chauffe des produits. Le plus petit établissement considéré est de la taille d'une usine de transformation alimentaire. Le plus grand est de l'envergure d'une usine de pâtes et papiers. Les données relatives au secteur commercial peuvent servir de base d'estimation pour des consommations plus faibles.

Prix et tarifs

Tous les tarifs d'électricité qui s'appliquent sont les tarifs généraux d'Hydro-Québec. Rappelons qu'ils dépendent de la puissance maximale appelée.

Dans le cas du gaz naturel, le tarif « 1 » de Gaz Métropolitain inc. (service général, redevance commerciale) est

utilisé pour la petite industrie, bien que le tarif « 3 » soit applicable. Les autres types d'industries dont la consommation est stable bénéficient du tarif « 4 ». Le gaz est acheté du distributeur et son prix est celui approuvé par la Régie de l'énergie (pas d'achat direct).

Le prix du mazout est tiré de la publication Oil Buyers' Guide. Un supplément de 5 % est ajouté au prix du mazout pour les systèmes biénergie (tableau 5.3).

La consommation

Les principaux paramètres de consommation sont présentés au tableau 5.4. Pour l'électricité, la puissance moyenne facturée y est indiquée. Le volume souscrit, soit la quantité minimale de gaz naturel que le client s'engage à acheter, y est aussi mentionné.

Autres paramètres

Certains autres paramètres sont nécessaires au calcul des coûts. On retrouve les rabais sur le transport et la distribution du gaz naturel, soit 4 %, et la part de chaque forme d'énergie pour les systèmes biénergie (80 % électricité et 20 % mazout).

Aucune taxe de vente n'est appliquée dans le secteur industriel. Précisons, cependant, que la TVQ s'appliquerait aux industries où l'énergie n'est pas considérée comme un intrant direct de production et dont le chiffre d'affaires est de plus de 6 millions de dollars.

Graphique 5.1

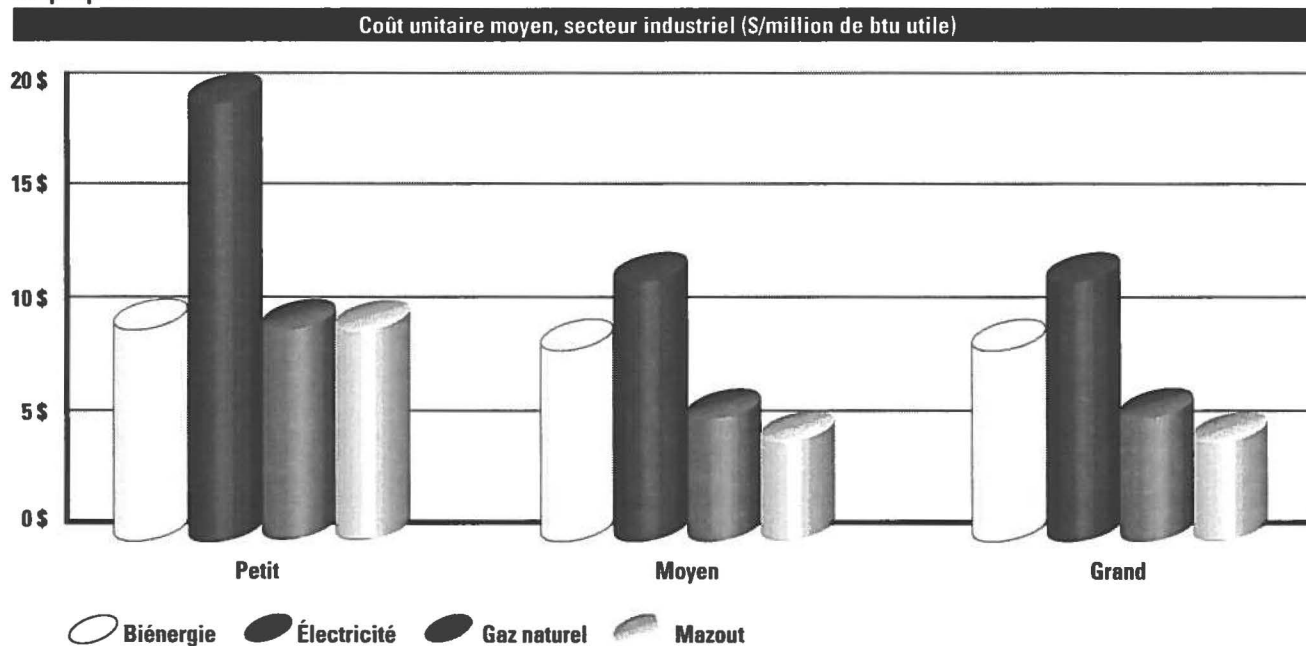


Tableau 5.3

Prix et tarifs, secteur industriel

	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ	GAZ NATUREL	MAZOUT
	Électricité	Mazout			
Petit*	tarif BT	0,293	tarif M	tarif 1	0,279 \$
Moyen**	tarif BT	0,187	tarif L	tarif 1	0,178 \$
Grand**	tarif BT	0,179	tarif L	tarif 1	0,171 \$

* Mazout léger

** Mazout lourd

Tableau 5.4

Consommation selon la forme d'énergie, secteur industriel

	BIÉNERGIE		ÉLECTRICITÉ		GAZ NATUREL		MAZOUT
	Électricité (^{'000} kWh)	Mazout (^{'000} l)	Puissance facturée (kW)	Énergie (^{'000} kWh)	Souscrit (m ³ /an)	Consommé (^{'000} m ³ /an)	(^{'000} l)
Petit	1 870	38	465	2 200	s/o	266	256
Moyen	42 500	759	6 120	50 000	16 272	5 687	5 057
Grand	255 000	4 551	36 718	300 000	96 113	30 340	30 340