

Mémoire

# REMETTRE LA GÉOTHERMIE RÉSIDENTIELLE À L'AGENDA

---

## Et faire du Québec le poumon énergétique du nord-est du continent

Présenté dans le cadre de la  
Consultation pour la Politique énergétique du Québec 2015-2026

Par : Nathalie H. Tremblay  
présidente de Marmott Énergies Inc.

15/07/2015

1

La géothermie est plus économique qu'il n'en paraît et pourrait l'être davantage. La conversion des 302 000 ménages présentement au mazout ou à la bi-énergie et l'installation massive de la géothermie dans les constructions neuves seraient très rentables pour Hydro-Québec, pour les citoyens et pour le Québec. Elle serait bénéfique pour l'environnement, contribuerait à l'indépendance énergétique et à la balance commerciale du Québec, et serait créatrice de milliers d'emplois à la grandeur du Québec.

## Résumé de l'intervention de Marmott Énergies Inc.

Marmott Énergies est un producteur et fournisseur d'énergie géothermique qui offre une solution alternative aux énergies fossiles. Son modèle d'affaires innovateur rend la géothermie accessible au plus grand nombre, en réduisant à son minimum l'investissement initial pour le citoyen en contrepartie de redevances mensuelles concurrentielles. Elle fait ainsi tomber les barrières à l'installation massive de la géothermie et offre une solution gagnante pour les citoyens, la collectivité et la planète. Marmott Énergies est membre de la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCÉG).

Depuis sa création, Marmott Énergies a tenté par tous les moyens de faire appel aux programmes incitatifs (Technoclimat, PAIE, Fonds Vert, Investissement Québec, MERN, etc.) mis en place successivement par le gouvernement du Québec pour inciter les entreprises à innover en matière d'énergies vertes, de développement durable, de réduction des émissions de GES, ou plus spécifiquement de géothermie et ce, sans succès. Pourtant, les projets rencontrés présentaient en tous points les objectifs des programmes, et tous les intervenants rencontrés comprenaient le caractère novateur, le rôle d'intégrateur technologique et l'importance des retombées potentielles du déploiement de l'entreprise, tant sur le plan économique qu'environnemental. Les programmes ont soit été interrompus en cours de route, les cadres normatifs se sont avérés trop restrictifs, la définition d'innovation trop restrictive, bref, aucun programme n'a pu soutenir le développement de notre entreprise. Et c'est d'autant plus malheureux que des modèles d'affaires similaires sont en train d'opérer une inversion de marché dans le solaire partout dans le monde et particulièrement chez nos voisins du sud.

Depuis le début de son déploiement commercial, nous avons également fait appel aux subventions directes offertes en géothermie d'abord par Hydro-Québec (abolies en 2013) puis remplacées dans le cadre du programme Rénoclimat, puis bonifiées avec le Chauffez-vert. Marmott Énergies a expérimenté douloureusement leur cadre normatif, totalement mal adapté à un modèle d'affaires où les investissements sont réalisés non pas par le citoyen, mais par un tiers, fournisseur d'énergie.

Ce mémoire vise en peu de mots, à remettre la géothermie à l'agenda mais aussi à mettre le doigt sur les incongruités des programmes actuels afin de mener à une redéfinition et même provoquer une réflexion sur la place que pourrait prendre la géothermie dans une vision à long terme du Québec énergétique.

## État de la situation

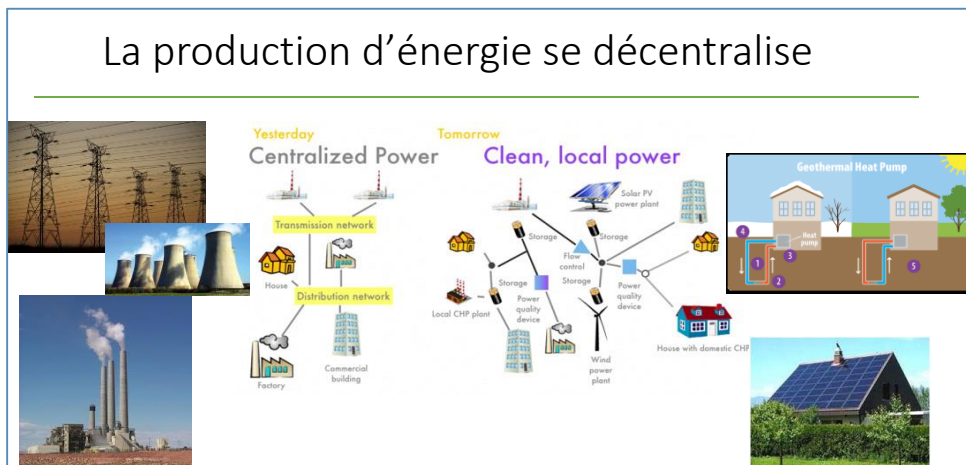
Regardons d'abord la géothermie sous l'angle éco énergétique. Les ménages québécois consacrent entre 60 et 70% de l'énergie qu'ils consomment hors transport, au chauffage et à la climatisation de leur maison et 10 à 20% au chauffage de leur eau domestique. La géothermie permet de réduire plus de la moitié de cette énergie consommée comme le démontre le tableau suivant :

Maison unifamiliale 4 personnes	Consommation type			Part que peut prendre la géothermie	Énergie puisée du sol par la géothermie		Consommation finale avec la géothermie	
Chauffage et climatisation	65%	26 000	kWh	<b>70%</b>	18 200	kWh	7 800	kWh
Eau chaude	15%	6 000	kWh	<b>50%</b>	3 000	kWh	3 000	kWh
Autres appareils électriques	20%	8 000	kWh	<b>0%</b>	-	kWh	8 000	kWh
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>40 000</b>	<b>kWh</b>	<b>53%</b>	<b>21 200</b>	<b>kWh</b>	<b>18 800</b>	<b>kWh</b>

- ✓ Aucune solution éco-énergétique ne peut, ni de près ni de loin, prétendre créer simultanément de telles économies d'énergie.
- ✓ Aucune autre solution éco-énergétique ne s'installe aussi facilement en remplacement des énergies fossiles (mazout et gaz).
- ✓ Aucune autre solution éco-énergétique ne présente un aussi grand potentiel pour niveler la demande d'hydro électricité (réduire les pointes estivales et hivernales).

3

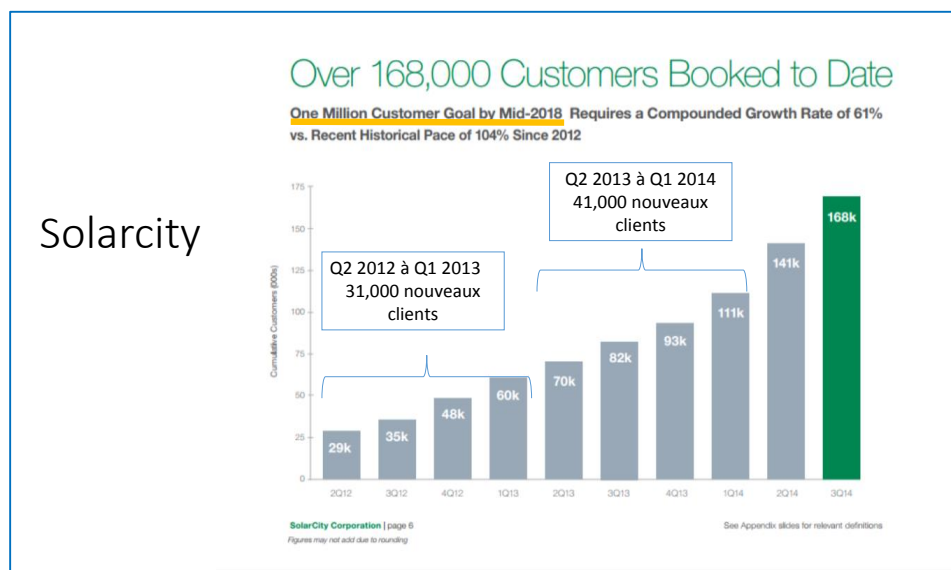
Maintenant, regardons la géothermie sous l'angle de la production d'énergie ou d'extraction d'énergie pour être plus précis. La tendance mondiale est irréversible et sans équivoque : les sources d'énergie les plus écologiques sont **les énergies de proximité, sans transport ni combustion.**



La géothermie s’inscrit parfaitement dans cette tendance étant l’énergie alternative la plus locale qui soit. Tellement locale, qu’on a jusqu’à tout récemment considéré que seul le propriétaire de la maison pouvait et devait faire l’investissement pour aller capter cette énergie. Pourtant, au niveau industriel et institutionnel, les ESCO<sup>1</sup> se multiplient et sont largement soutenus par des groupes financiers puissants, apportant les capitaux nécessaires à la transition énergétique.

La notion de tierce partie prenant la part grandissante des investissements dans la transition énergétique est donc en grande partie la solution par laquelle un coup de barre puisse être donné pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles.

Au niveau résidentiel, Marmott Énergies fracture un paradigme puissant selon lequel le système de chauffage doit appartenir au propriétaire de la maison. Or, la géothermie en tant qu’auto-producteur est un investissement trop important et peu accessible au grand nombre. Tout comme le solaire l’était il y a dix ans aux ÉU. Quiconque a voyagé chez nos voisins du sud a pu constater l’apparition de plus en plus omniprésente de panneaux-solaires sur les toits des maisons. Cette transition ultra rapide est venue par des modèles d’affaires similaires à celui de Marmott Énergies et qui ont, non seulement accéléré de façon exponentielle la progression de l’énergie solaire chez les ménages américains, comme le démontre le graphique suivant :

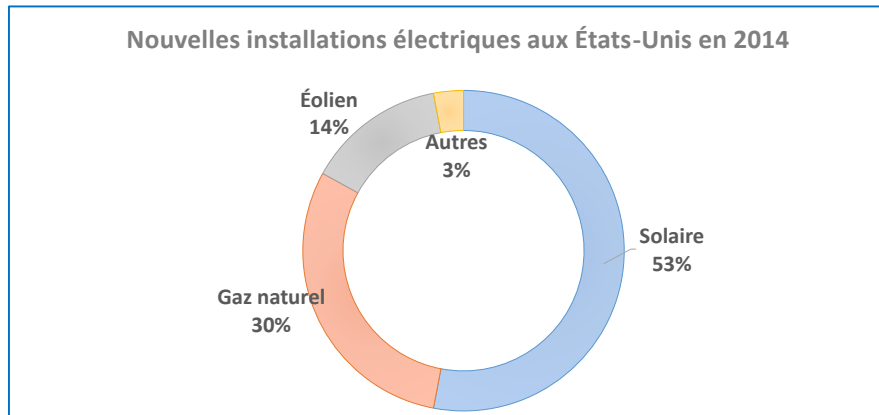


mais aussi provoqué la baisse substantielle des coûts des intrants et suscité l’innovation scientifique dans toutes les sphères de l’industrie solaire. Ce changement opéré en moins

<sup>1</sup> ESCO : “«Energy Service Company” Capable d’apporter une solution financière qui permet au client de ne pas avancer le capital pour réaliser les investissements “Third party financing”

- 1- Maitrise de l’ingénierie financière
- 2- Maitrise des solutions techniques en économie ou production d’énergie
- 3- Retours sur investissements faciles à prévoir puisque garantis contractuellement

d'une décennie a permis en 2014 à l'énergie solaire de supplanter toute autre forme d'énergies en termes de nouvelles installations.



Pourquoi alors nos programmes (Technoclimat, PAIE etc.) ont-ils considéré que notre projet n'était pas assez innovant? Tout simplement parce qu'ils ont été conçu il y a 10 ans avec le paradigme d'il y a dix ans où l'innovation passait par une nouvelle technologie, brevetable. Or, bien qu'il y ait toujours un besoin pour la recherche en matière technologique, il faut absolument que les programmes soient adaptés à la réalité actuelle et élargissent la notion d'innovation aux modèles d'affaires car ceux-ci sont souvent les plus susceptibles de générer une multitude d'opportunités d'innovations technologiques.

5

## Prix de l'énergie

Le tableau suivant compare le coût de la géothermie aux autres énergies produites au Québec :

	Géothermie	Éolienne	Hydro-électricité
Coût approx. à l'investissement par kW	2 381 \$	1 600 \$	1 400 \$
Durée de vie moyenne des équipements (amortissement théorique)	35	25	50
Coût annuel hors financement de l'investissement par kW	68 \$	64 \$	28 \$
Coût annuel de maintenance	10 \$	96 \$	50 \$
<b>Coût annuel amorti par kW</b>	<b>78 \$</b>	<b>160 \$</b>	<b>78 \$</b>
Utilisation pour le chauffage 3000 heures	34%	34%	34%
kWh de chaleur générés annuellement	3 000	3 000	3 000
Coût par kWh	0,026 \$	0,053 \$	0,026 \$
Coûts de transport	- \$	0,033 \$	0,033 \$
	0,026 \$	0,086 \$	0,059 \$

La géothermie est encore chère au Québec si on ne regarde que son coût par KW installé. Elle ne l'est plus lorsqu'on regarde son coût par kWh produit (négawatt). À 2,6 sous du kWh, aucune autre forme d'énergie n'est moins chère.

Toutefois, le coût de l'investissement initial est encore trop cher pour les particuliers en général. C'est pour l'alléger que les gouvernements successifs ont proposé des subventions directes pour aider les particuliers dans la transition. Or ces subventions (Rénoclimat, Éco-réno, Chauffez vert) ne sont pas accessibles à une entreprise comme Marmott Énergies qui pourtant prend tout le risque technique et financier pour l'investissement. C'est une aberration, car au niveau commercial les programmes le permettent.

Bien que les subventions aux particuliers n'aient démontré qu'un impact marginal sur la pénétration du marché, le gouvernement doit continuer de croire en la géothermie comme la solution la plus pérenne en matière énergétique des ménages. Le gouvernement doit jouer son rôle de facilitateur et être partie prenante de l'inversion de marché<sup>2</sup> en géothermie de concert avec Marmott Énergies et d'autres joueurs des énergies vertes. Les subventions devraient entre autre rester, voire même être bonifiées et le tiers payant devrait pouvoir en faire la demande directement si et seulement s'il reste propriétaire des équipements après l'installation.

Il y aurait lieu également de subventionner la conversion des édifices à logement de plus de 20 unités, particulièrement lorsqu'il s'agit d'OBNL d'habitation.

6

## **La gestion des pointes : Une affaire de nivellement de la demande**

La gestion des pointes a dicté bien des décisions en matière de promotion énergétique au Québec depuis plusieurs décennies. Le fameux programme de Biénergie ou Tarif DT d'Hydro-Québec en est le vestige le plus important.

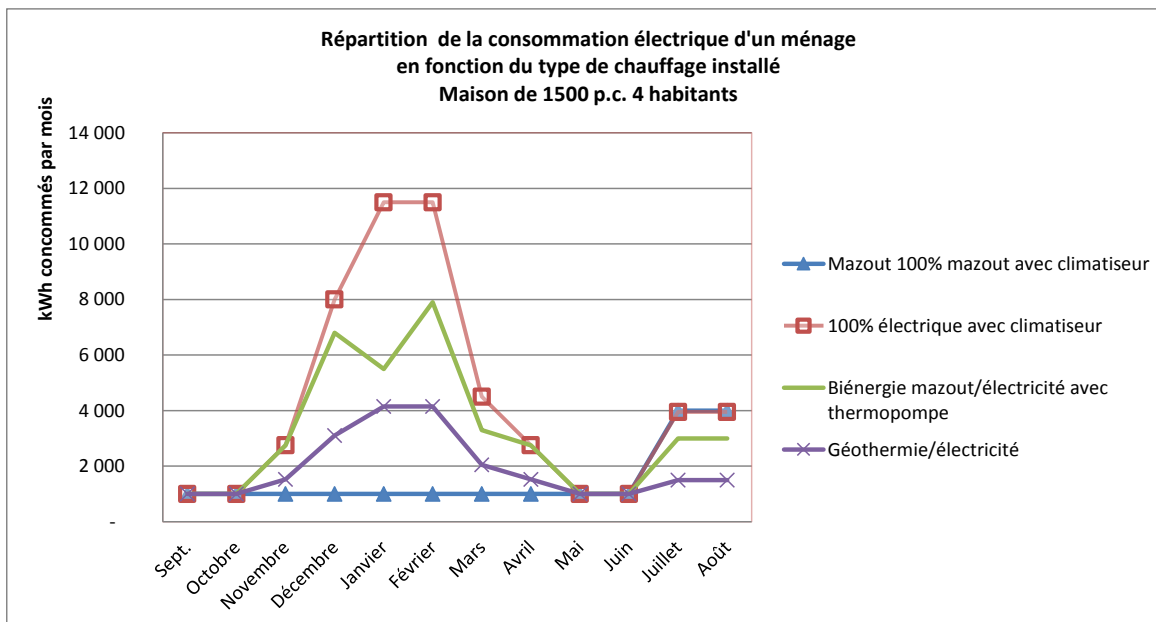
Or, ce paradigme a eu l'effet pervers de favoriser l'appoint aux énergies fossiles (mazout auparavant et de plus en plus le gaz naturel) et d'ainsi subventionner les énergies fossiles pour combler un problème de gestion de la pointe. Bien qu'économiquement censée,

---

<sup>2</sup> Les subsides gouvernementaux peuvent servir à investir afin de permettre à certaines industries de devenir compétitives lorsque les conditions préalables sont défavorables alors que la finalité connue est favorable à l'État ou ses citoyens.

cette solution contribue à la dépendance des ménages aux énergies fossiles et ne présente pas une solution viable à long terme.

Le graphique suivant schématise la consommation comparée en chauffage et en climatisation :



7

Même s'il est vrai que les ménages au tarif DT consomment moins que ceux au tout électrique, ils consomment davantage pendant l'hiver et beaucoup plus l'été que les ménages à la géothermie. Ainsi, si nos ménages étaient à la géothermie, nous pourrions vendre nos kWh à nos voisins ontariens ou américains à des périodes de forte consommation (et fort prix).

Ainsi le gouvernement et Hydro-Québec ont tout intérêt à ce que la géothermie remplace les systèmes polluants au mazout et à la biénergie et même qu'une conversion planifiée des ménages au tout électrique se déploie afin d'avoir un effet nivelant sur la demande.

### **Le gaz naturel n'est pas une énergie verte NI renouvelable**

Le gouvernement doit prendre position claire afin de traiter le gaz naturel comme il l'est c'est-à-dire une énergie fossile, moins polluante soit, mais polluante quand même. Le gouvernement doit ainsi traduire cet état de fait dans sa Politique Énergétique par des moyens concrets :

- ✓ Demander à Hydro-Québec d'exclure du tarif DT tout ménage qui souhaite se convertir au gaz plutôt qu'à la géothermie

- ✓ Permettre les subventions Rénoclimat et Chauffez-vert lorsque les systèmes remplacés sont à la biénergie, au gaz comme au mazout.
- ✓ Retirer toute forme d'appui à la conversion des chauffe-eau ou système de chauffage au gaz, même s'il s'agit de système moins énergivore. La géothermie est dorénavant accessible à tous
- ✓ Freiner par une taxe ou une réglementation quelconque le déploiement du réseau de distribution du gaz dans les marchés résidentiels neuf ou existant

## Conclusions, orientations, pistes ou idées suggérées

La géothermie doit être remise à l'agenda de l'état québécois. Ne jetons pas le bébé avec l'eau du bain : Ce n'est pas parce que sa pénétration de marché a été famélique qu'elle n'a pas progressé, et ce malgré les subsides gouvernementaux, mais bien compte tenu de l'investissement qui devait être pris par le particulier. Avec un nouveau modèle d'affaires comme celui de Marmott Énergies, c'est chose du passé.

Le gouvernement doit saisir la balle au bond et aider les initiatives facilitant l'installation massive de la géothermie en remplacement des systèmes aux énergies fossiles, mais également graduellement, auprès des ménages au tout électrique, pour minimiser les pointes de demande.

Nous avons déposé un mémoire à la Commission sur les Enjeux climatiques (2013) qui demeure en grande partie d'actualité. Il peut être consulté sur notre page Web au [www.marmotténergies.com](http://www.marmotténergies.com). Nous reprenons ci-après ces recommandations :

### Privilégier les énergies de proximité

En prenant le leadership dans la conversion des ménages vers la géothermie et lorsque les coûts seront démontrés, vers le solaire et la petite éolienne, le Québec ouvrirait un marché pour la recherche, le développement et l'innovation pour des équipements de pointe et pourrait éventuellement devenir un terrain fertile pour une fabrication locale.

### Permettre l'implication des villes dans les solutions structurantes en matière d'énergie

À l'instar de l'éolien, la participation des villes dans des projets structurants en matière d'efficacité énergétique et de production/extraction d'énergie, permettrait un retour aux communautés locales et générerait des revenus récurrents pour les villes.



### **Remplacer la bi-énergie mazout/électricité par la bi-énergie géothermie/électricité**

Hydro-Québec a tout intérêt à voir la géothermie comme la bi-énergie du futur et comme solution à la stabilisation de la demande. L'éventuelle électrification des transports créera une nouvelle demande qui pourrait être en grande partie absorbée par le choix d'installer les maisons neuves à la géothermie. L'électricité dans les domiciles coûte cher parce qu'elle empêche une utilisation optimale de la ressource hydroélectrique. En améliorant le facteur d'utilisation de nos barrages, et en misant davantage sur l'expansion des lignes de transport d'énergie vers les états voisins, le Québec pourrait favoriser l'électrification des transports là où l'énergie électrique vient surtout de l'énergie fossile.

### **Payer les Négawatts aux propriétaires d'unités géothermiques**

Pourquoi ne pas encourager la production de négawatts (évalués par plusieurs autour de 2,5¢/kWh) lorsque ceux-ci remplacent de l'énergie fossile ou de l'électricité qui pourrait être mieux utilisée ailleurs?

L'adoption d'une facturation variable par Hydro-Québec, pourrait favoriser les ménages optant pour la géothermie.

### **Développer des programmes permettant de financer des projets structurants favorisant la conversion des ménages vers la géothermie**

L'utilisation du fonds des générations ou l'émission d'« Obligations du Québec durables » sont des idées qui pourraient mener à un financement de la conversion. La participation des municipalités aux projets structurants, pourrait également aider au financement de ceux-ci. En effet, les projets structurants entraîneront des besoins financiers qui gagneraient à être supportés par des outils locaux afin d'éviter que des fonds étrangers saisissent cette opportunité.

## Annexe 1 – Impact d’une conversion sur 10 ans de tous les ménages au mazout et à la bi-énergie et de l’installation des systèmes géothermique dans toutes les maisons neuves

		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	Total sur 10 ans
<b>Nombre de ménages</b>												
Maisons existantes												
100% mazout	175 000	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	175 000
Biénergie	127 000	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	12 700	127 000
Maisons neuves												
		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	300 000
		60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	60 200	602 000
<b>Activité économique</b>												
Création d'emplois directs		2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	2 408	24 080
Activité économique		1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	1 204 000 000 \$	12 040 000 000 \$
Importations		120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	120 400 000 \$	1 204 000 000 \$
<b>Économies de litres de mazout (effet de récurrence)</b>												
100% mazout	4000 litres/ an	70 000 000	140 000 000	210 000 000	280 000 000	350 000 000	420 000 000	490 000 000	560 000 000	630 000 000	700 000 000	3 850 000 000
Biénergie	1500 litres/ an	19 050 000	38 100 000	57 150 000	76 200 000	95 250 000	114 300 000	133 350 000	152 400 000	171 450 000	190 500 000	1 047 750 000
	litres	89 050 000	178 100 000	267 150 000	356 200 000	445 250 000	534 300 000	623 350 000	712 400 000	801 450 000	890 500 000	4 897 750 000
	tep	80 833	161 666	242 499	323 332	404 165	484 998	565 831	646 664	727 497	808 330	4 445 816
<b>Économies de t éq. CO<sub>2</sub></b>												
		244 116	488 231	732 347	976 463	1 220 579	1 464 694	1 708 810	1 952 926	2 197 042	2 441 157	13 426 365
<b>Effet sur la consommation d'électricité</b>												
Maisons existantes												
100% mazout	MWh	612 500	1 225 000	1 837 500	2 450 000	3 062 500	3 675 000	4 287 500	4 900 000	5 512 500	6 125 000	33 687 500
Biénergie	MWh	(101 600)	(203 200)	(304 800)	(406 400)	(508 000)	(609 600)	(711 200)	(812 800)	(914 400)	(1 016 000)	(5 588 000)
Maisons neuves												
	MWh	(690 000)	(1 380 000)	(2 070 000)	(2 760 000)	(3 450 000)	(4 140 000)	(4 830 000)	(5 520 000)	(6 210 000)	(6 900 000)	(37 950 000)
<b>Baisse annuelle de la consommation d'électricité en MWh</b>												
		(179 100)	(358 200)	(537 300)	(716 400)	(895 500)	(1 074 600)	(1 253 700)	(1 432 800)	(1 611 900)	(1 791 000)	(9 850 500)
<b>Réduction approx des besoins de MW</b>												
		(60)	(119)	(179)	(239)	(299)	(358)	(418)	(478)	(537)	(597)	(597)