



Canadian
GeoExchange
Coalition

Coalition
canadienne
de l'énergie
géothermique

État de l'industrie canadienne de la géothermie 2010

Analyse du marché et enquête de l'industrie

Incluant les points saillants et analyses par province

(Novembre 2010)

Canadian GeoExchange Coalition
1030, Cherrier St, Suite 405
Montréal, Québec, H2L 1H9

www.geoexchange.ca

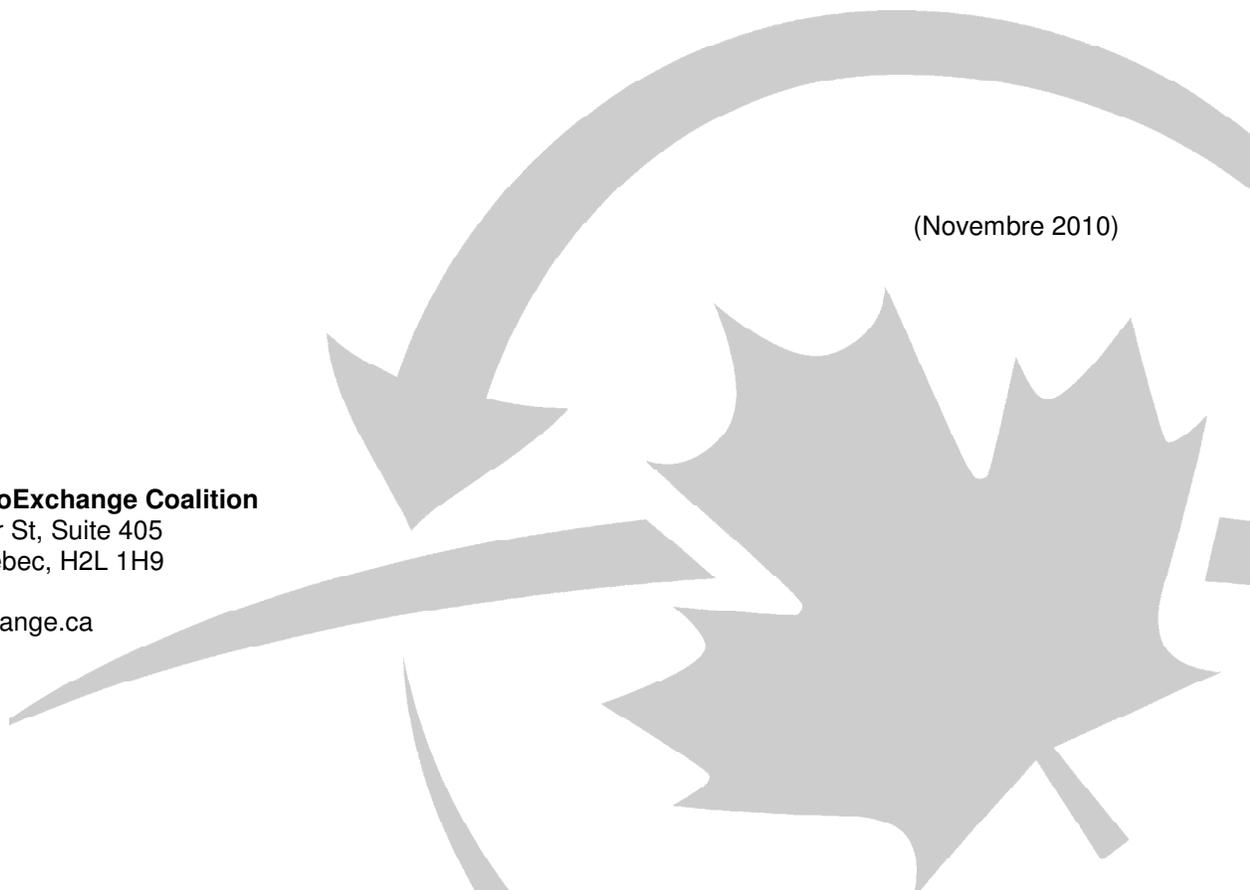


TABLE DES MATIÈRES

GRAPHIQUE ET TABLEAUX.....	3
REMERCIEMENTS.....	7
SOMMAIRE.....	8
INTRODUCTION.....	11
CANADA	12
Taille du marché et croissance	12
Analyse de la répartition entre les secteurs résidentiel et commercial	15
Types d'installations	17
Avantages environnementaux	21
Type de systèmes, prix et coûts	22
Concentration du marché	30
Capacités de l'industrie – Formation et accréditation.....	33
Le réseau d'éducation et de formation de la CCÉG.....	38
FAITS SAILLANTS PROVINCIAUX.....	40
Colombie-Britannique.....	40
Alberta.....	44
Saskatchewan.....	48
Manitoba	51
Ontario	55
Québec	59
Nouveau- Brunswick	63
Nouvelle-Écosse	66
Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve et Labrador.....	69
Annexe 1 – Méthodologie.....	70

GRAPHIQUES ET TABLEAUX

Graphique 1 – Unités installées – Ensemble des marchés 1996-2009	12
Graphique 2 – Pétrole brut – Prix spot hebdomadaire canadien FOB.....	13
Graphique 3 – Prix du pétrole vs Unités géothermiques résidentielles (1996=100)	14
Graphique 4 – Thermopompes géothermiques installées (Unités) (1996=100)	15
Graphique 5 – Ventes totales - Systèmes géothermiques résidentiels (\$ courants).....	17
Graphique 6 – Types d’installations – Canada	18
Graphique 7 – Types d’installations – Canada (2003=100)	18
Graphique 8 – Mises en chantier résidentielles (maisons unifamiliales) vs Systèmes géothermiques dans les nouvelles résidences (2003=1000).....	19
Graphique 9 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d’énergie remplacées (Canada).....	22
Graphique 10 – Prix des systèmes vs Charges de chauffages de calcul – Boucles fermées horizontales – Canada	24
Graphique 11 – Prix des systèmes vs Charges de chauffages de calcul – Boucles fermées verticales – Canada	24
Graphique 12 – Prix des systèmes vs Charges de chauffages de calcul – Boucles de lac / d’étang – Canada.....	25
Graphique 13 – Prix des systèmes vs Charges de chauffages de calcul – Boucles ouvertes – Canada	25
Graphique 14 – Prix moyen des systèmes / Tonne (Charge de chauffage de calcul) Canada.....	27
Graphique 15 – Coût de remplacement d’une thermopompe géothermique vs Charge de chauffage de calcul – Tous les types de systèmes (Canada).....	27
Graphique 16 – Cours d’installation	33
Graphique 17 – Individus formés per capita – Installation.....	33
Graphique 18 – Cours de conception résidentielle	34
Graphique 19 – Individus formés per capita – Conception résidentielle.....	34
Graphique 20 – Cours de conception commerciale	35
Graphique 21 – Cours pour les inspecteurs municipaux.....	35
Graphique 22 – Installateurs accrédités	36
Graphique 23 – Installateurs accrédités per capita	36
Graphique 24 – Concepteurs résidentiels accrédités.....	37
Graphique 25 – Concepteurs résidentiels accrédités per capita	37
Graphique 26 – Réseau d’éducation et de formation de la CCÉG	38
Graphique 27 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Colombie-Britannique	41

Graphique 28 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Colombie-Britannique	41
Graphique 29 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Colombie-Britannique	41
Graphique 30 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Colombie-Britannique.....	42
Graphique 31 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Systèmes avec boucles de lac fermées – Colombie-Britannique.....	42
Graphique 32 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Alberta	44
Graphique 33 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Alberta.....	45
Graphique 34 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Alberta	46
Graphique 35 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Alberta	46
Graphique 36 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Saskatchewan	48
Graphique 37 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Saskatchewan	48
Graphique 38 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Saskatchewan	49
Graphique 39 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Saskatchewan.....	49
Graphique 40 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Manitoba.....	51
Graphique 41 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Manitoba	52
Graphique 42 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Manitoba.....	52
Graphique 43 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Manitoba.....	53
Graphique 44 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Systèmes avec boucles ouvertes – Manitoba.....	53
Graphique 45 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Ontario.....	55
Graphique 46 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Ontario	56
Graphique 47 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Ontario.....	56
Graphique 48 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Ontario.....	57

Graphique 49 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Systèmes avec boucles ouvertes – Ontario.....	57
Graphique 50 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Québec.....	59
Graphique 51 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Québec.....	60
Graphique 52 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Québec.....	60
Graphique 53 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Québec.....	61
Graphique 54 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Systèmes avec boucles ouvertes – Québec.....	61
Graphique 55 – Systèmes géothermiques par types de boucles – New Brunswick.....	63
Graphique 56 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Nouveau-Brunswick.....	63
Graphique 57 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Nouveau-Brunswick.....	64
Graphique 58 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Nouveau-Brunswick.....	64
Graphique 59 – Systèmes géothermiques par types de boucles – Nova Scotia.....	66
Graphique 60 – Installations de systèmes géothermiques dans les maisons existantes – Sources d'énergie remplacées – Nouvelle-Écosse.....	66
Graphique 61 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées horizontales – Nouvelle-Écosse.....	67
Graphique 62 – Prix des systèmes vs Charges de chauffage de calcul – Boucles fermées verticales – Nouvelle-Écosse.....	67
Graphique 63 – Installations résidentielles– Unités.....	70
Tableau 1 – Nombre d'unités par segment de marché.....	16
Tableau 2 – Installations résidentielles dans les maisons neuves et existantes.....	20
Tableau 3 – Années en affaires – Entreprises d'installation de systèmes géothermiques au Canada	20
Tableau 4 – Potentiel de réduction des GES au Canada suite à différents taux de pénétration de marché des systèmes géothermiques en remplacement des systèmes de chauffage actuels.....	21
Tableau 5 – Installations géothermiques par types de systèmes – Canada (%).....	23
Tableau 6 – Prix moyen – Systèmes avec boucles fermées horizontales.....	26
Tableau 7 – Prix moyen – Systèmes avec boucles fermées verticales.....	26

Tableau 8 – Coût moyen de remplacement d'une thermopompe géothermique – Tous les types de systèmes	28
Tableau 9 – Évolution du prix des systèmes 2008-2009 – Boucles fermées horizontales.....	28
Tableau 10 – Évolution du prix des systèmes 2008-2009 – Boucles fermées verticales	29
Tableau 11 – Parts de marché par marque – Canada	30
Tableau 12 – Parts de marché par installateur – Canada	30
Tableau 13 – Comparaison des ratios de concentration – Sommaire provincial	31
Tableau 14 – Parts de marché par marque – Colombie-Britannique.....	43
Tableau 15 – Parts de marché par installateur – Colombie-Britannique	43
Tableau 16 – Parts de marché par marque – Alberta	47
Tableau 17 – Parts de marché par installateur – Alberta	47
Tableau 18 – Parts de marché par marque – Saskatchewan.....	50
Tableau 19 – Parts de marché par installateur – Saskatchewan	50
Tableau 20 – Parts de marché par marque – Manitoba.....	54
Tableau 21 – Parts de marché par installateur – Manitoba	54
Tableau 22 – Parts de marché par marque – Ontario.....	58
Tableau 23 – Parts de marché par installateur – Ontario.....	58
Tableau 24 – Parts de marché par marque – Québec	62
Tableau 25 – Parts de marché par installateur – Québec	62
Tableau 26 – Parts de marché par marque – Nouveau-Brunswick	65
Tableau 27 – Parts de marché par installateur – Nouveau-Brunswick	65
Tableau 28 – Parts de marché par marque – Nouvelle-Écosse	68
Tableau 29 – Parts de marché par installateur – Nouvelle-Écosse	68

REMERCIEMENTS

La Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCÉG) désire remercier Ressources naturelles Canada (RNCan) pour son soutien de longue date dans l'initiative de transformation des marchés de la CCEG. De 2003 à 2009, RNCan a contribué financièrement à plusieurs projets de transformation des marchés développés et déployés par la CCÉG. L'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG**, une des sources utilisées dans la préparation de ce rapport, a bénéficié d'une contribution financière partielle de RNCan par le biais du programme **écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable**. RNCan a été un des premiers intervenants publics à appuyer les efforts de la CCÉG et offre un soutien continu depuis plus de 10 ans, ce qui en fait l'un des intervenants les plus fidèles de l'industrie de la géothermie.

La CCÉG remercie également de manière toute spéciale les installateurs, les concepteurs, les entrepreneurs et les autres intervenants de l'industrie canadienne de la géothermie qui ont participé aux nombreuses consultations et enquêtes menées par la CCÉG au cours des cinq dernières années. Leur connaissance approfondie de l'industrie représente une contribution importante au présent rapport. Au total, plus de 450 entrepreneurs ont fourni des données et d'autres informations stratégiques. Qu'ils soient membres ou non de la CCÉG, nous apprécions l'aide particulière apportée par ces entrepreneurs qui ont répondu à nos questions. Cette contribution a été cruciale au succès du présent projet. Aussi, cette aide nous a permis de mieux définir l'avenir de l'industrie.

Merci à tous les intervenants d'aider ainsi la CCÉG dans ses efforts pour faire croître l'industrie canadienne de la géothermie de manière durable.

A handwritten signature in blue ink that reads "Denis Tanguay".

Denis Tanguay

Président-directeur général
Coalition canadienne de l'énergie géothermique

SOMMAIRE

L'État de l'industrie canadienne de la géothermie 2010 – Analyse du marché et enquête de l'industrie, est le premier document jamais publié au Canada et qui présente un portrait exhaustif et crédible de l'industrie canadienne de la géothermie. L'utilisation par l'industrie et l'exigence des gouvernements de référer au **Programme de qualité globale en géothermie de la CCÉG** ont été des éléments clés au développement exhaustif des sources de renseignements à la base du présent rapport.

Dès 2003, la CCÉG s'était engagée dans une vaste initiative de transformation des marchés qui a fortement contribué à développer les marchés canadiens de la géothermie. L'industrie de la géothermie au Canada a connu une croissance phénoménale au cours des cinq dernières années. Le marché de la géothermie s'est accru de 40 % en 2005 par rapport à 2004 et par 60 % par an en 2006, 2007 et 2008. La multiplication par un facteur de trois du prix du pétrole entre 2005 et 2008 a sans doute créé un effet prix suffisamment fort pour déclencher un processus de substitution énergétique chez plusieurs consommateurs. En dépit des conditions économiques difficiles, nous estimons une croissance annuelle de 5 % des marchés en 2009.

Cette croissance phénoménale coïncide avec l'arrivée de plusieurs programmes d'aide financière déployés par les distributeurs d'énergie, les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral. Le programme **écoÉNERGIE Rénovation – Maisons** qui a débuté en avril 2007 encourage la demande pour les systèmes géothermiques dans le segment de marché de la rénovation résidentielle. Des rabais de taxes en Ontario, un programme de prêt offert par Manitoba Hydro ainsi que des subventions offertes par Hydro-Québec et le gouvernement de la Saskatchewan ont aussi contribué à accroître la demande dans le segment de marché de la construction de nouvelles résidences

La stratégie de transformation des marchés de la CCÉG, suivie de manière stratégique par des programmes d'aide financière, a eu un impact significatif sur cette croissance de l'industrie. D'ailleurs cet argument est un reflet de la croissance beaucoup plus forte des marchés de la géothermie au Canada par rapport à ceux des États-Unis au cours des dernières années. L'augmentation des prix de l'énergie dans les deux pays explique sans doute la croissance observée entre 2005 et 2008 aux États-Unis, mais n'explique que partiellement la croissance au Canada. Le différentiel des taux de croissance des deux pays est sans doute dû à l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG et aux programmes d'aide financière qui ont suivis la mise en œuvre de cette initiative.

En 2009, environ 57 % de toutes les installations résidentielles ont été effectuées dans des bâtiments existants. La part des systèmes géothermiques installés dans les nouvelles résidences est passée d'un sommet de 47 % en 2005 à un peu moins de 30 % en 2009. Les remplacements de systèmes (le remplacement de la thermopompe dans un système géothermique existant) comptaient pour 13 % du marché en 2008, le sommet de 20 % avait été atteint en 2007. Ensemble, les nouveaux systèmes installés dans les bâtiments existants et les remplacements de systèmes représentaient environ 70 % du marché de la géothermie résidentielle en 2009.

Le remplacement du mazout et autres combustibles fossiles domine le marché des installations de systèmes géothermiques dans les habitations existantes dans une proportion de 64 %. Le remplacement de systèmes de chauffage centraux électriques, de plinthes électriques ou de thermopompe de systèmes géothermiques existants représente environ 36 % des installations. Les

données provinciales, présentées plus loin dans ce rapport, sont utiles pour mieux comprendre la structure des marchés de l'énergie de chaque province.

Les systèmes à boucles fermées horizontales dominent dans les installations géothermiques résidentielles au Canada. Ces systèmes comptaient pour 49,4 % des installations résidentielles en 2003 et 52,5 % en 2009. Les systèmes à boucles fermées verticales représentent le deuxième segment le plus important avec 34,1 % des installations résidentielles en 2009 comparativement à 36,1 % en 2003. Les boucles fermées de lac sont passées de 2,1 % du marché en 2003 à 5,1 % en 2009. Les boucles ouvertes avec rejet dans un puits sont moins populaires en 2008 avec une part de marché de 4,7 %, en déclin par rapport à une part de marché de 10,7 % en 2003.

Pour tous les types de boucles confondus, le prix moyen d'un système géothermique au Canada est de 24 455 \$. En moyenne pour le Canada, un système avec boucle horizontale fermée coûte 23 941 \$ et un système avec boucle verticale fermée 28 003 \$. Le prix moyen des systèmes calculé par tonne a augmenté de 4,7 % entre 2008 et 2009 pour les systèmes avec boucles fermées horizontales et de 7,3 % pour les systèmes avec boucles fermées verticales.

Le marché canadien de la géothermie est fortement concentré et présente comme caractéristique principale le fait que les manufacturiers les plus importants sont tous situés aux États-Unis. Les trois plus importantes marques de thermopompes géothermiques représentent plus de 82 % du marché et les dix plus importantes comptent pour 93,2 % de toutes les thermopompes géothermiques vendues au Canada. Des dix marques dominantes, trois seulement sont manufacturées au Canada.

Les dix plus importantes entreprises d'installation au Canada sont responsables de 25 % de toutes les installations résidentielles. Globalement, les 25 plus grandes entreprises d'installation représentent 40 % du marché résidentiel au Canada. Cependant, très peu de ces entreprises sont en compétition l'une contre l'autre puisqu'elles sont localisées dans différents marchés régionaux.

En plein déploiement depuis le début de 2007, l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG a connu un succès sans précédent partout au Canada. Au cœur de cette démarche, des centaines d'intervenants de l'industrie ont suivi un ou plusieurs cours offerts par la CCÉG.

En collaboration avec un réseau de partenaires de formation et des formateurs indépendants, la CCÉG a formé 2968 installateurs, 368 concepteurs résidentiels, 125 concepteurs commerciaux et 44 inspecteurs municipaux entre février 2007 et juin 2010. En date de juin 2010, plus de 100 spécialistes avaient suivi le cours sur les systèmes à détente directe de la CCÉG. Les cours de la CCÉG ont aussi été offerts avec succès à l'extérieur du Canada. Des individus ont été formés en Palestine, en Afrique du Sud, en Corée du Sud et aux États-Unis.

Parmi tous ceux et celles qui ont suivi les cours de la CCÉG, 645 personnes ont déposé une demande d'accréditation d'installateur de la CCÉG et 458 individus ont déposé une demande d'accréditation de concepteur résidentiel de la CCÉG.

Dans le cadre de son initiative de transformation des marchés, la CCÉG a créé un réseau d'éducation et de formation de la CCÉG, un groupe de collèges et institutions d'enseignement avec qui la CCÉG a signé des protocoles d'entente. Ce réseau, qui compte aujourd'hui plus de 15 institutions d'enseignements, est unique en Amérique du Nord et traduit bien l'ouverture et le caractère inclusif de la démarche de transformation des marchés de la CCÉG.

L'activité économique totale de l'industrie canadienne de la géothermie en 2009 dépassait 500 millions de \$.

INTRODUCTION

Après 5 ans de recherches exhaustives et continues, nous avons recensé et examiné plusieurs rapports et renseignements disponibles portant sur l'industrie de la géothermie. La conclusion principale de cette démarche est que la vaste majorité des analyses concernant notre industrie – que celles-ci aient été produites par des intervenants au sein de l'industrie ou à l'extérieur de l'industrie – consiste en rapports qui se citent eux-mêmes ou encore en anecdotes non vérifiables. Autrement dit, les analystes répètent des informations erronées d'études qui sont elles-mêmes basées sur d'autres informations non fondées.

Nos recherches démontrent que depuis une trentaine d'années, presque tous les articles et toutes les publications qui discutent des marchés de la géothermie au Canada étaient basés sur des « informations stratégiques » fournies par des « contacts personnels de l'industrie » sous le couvert de la « confidentialité »¹. Dans de telles circonstances, il était bien difficile de tirer des conclusions sur l'état de l'industrie, et encore moins d'en faire un portrait précis. Les personnes responsables du développement de politiques et de programmes fondaient donc leur travail sur des données et des sources non vérifiables. En clair, peu de données statistiquement valables ont été publiées sur l'industrie canadienne de la géothermie. En conséquence, les fonctionnaires et les intervenants de l'industrie n'ont jamais eu accès à des informations stratégiques permettant de développer de nouveaux programmes ou d'adapter les programmes existants.

Grâce à l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG développée et déployée par la CCÉG depuis 2005 et avec le soutien important de Ressources naturelles Canada, l'industrie dispose maintenant de plusieurs mécanismes permettant de recueillir des renseignements concernant les marchés. De plus, la CCÉG s'est dotée d'une équipe interne qui démontre une capacité extensive de gestion et d'analyse de bases de données qui lui permet de réaliser des analyses complexes et précises sur les marchés de la géothermie.

L'utilisation par l'industrie et l'exigence des gouvernements de se référer au **Programme de qualité globale en géothermie de la CCÉG** ont été des éléments clés du développement exhaustif des sources de renseignements à la base du présent rapport. Les données recueillies dans le cadre de **L'Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG** et les données recueillies grâce à la certification des systèmes géothermiques par la CCÉG sont assez constantes et cohérentes. Sur la foi de la taille des échantillons utilisés, nous pouvons affirmer avec un haut degré de confiance que les sources de données se valident entre elles. Ce rapport propose donc pour la toute première fois un portrait précis des marchés de la géothermie au Canada.

Ainsi, l'**État de l'industrie canadienne de la géothermie 2010 – Analyse du marché et enquête de l'industrie**, est le premier document jamais publié au Canada et qui présente un portrait exhaustif et crédible de l'industrie canadienne de la géothermie. Un tel rapport était attendu depuis longtemps. Le partage des connaissances au sein d'une industrie est la clé pour améliorer les pratiques exemplaires et pour guider les législateurs et les régulateurs dans leur travail. La connaissance de l'industrie est également essentielle aux intervenants gouvernementaux, aux distributeurs d'énergie et aux institutions financières, pour le développement de programmes adaptés aux besoins des consommateurs et de l'industrie.

¹ Cette culture de l'information "unique" et "possessive" a constitué pendant plusieurs années l'une des barrières à la croissance de l'industrie et a apparemment contribué à créer des situations de contrôles régionaux des marchés par certains intervenants.

CANADA

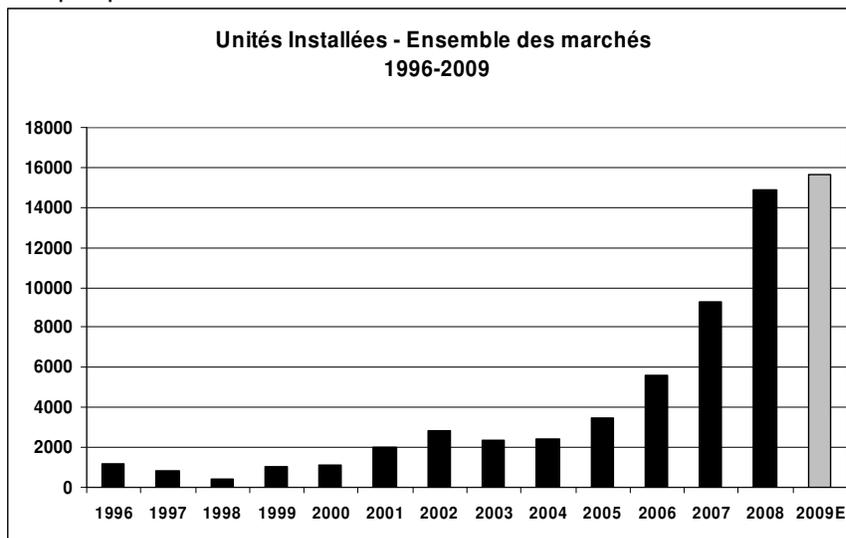
Taille et croissance des marchés

L'industrie de la géothermie au Canada a connu une croissance phénoménale au cours des cinq dernières années. Les premiers signes de cette croissance ont été observés dès 2005, mais une forte croissance a eu lieu en 2007 et en 2008. Le marché de la géothermie s'est accru de 40 % en 2005 par rapport à 2004 et de 60 % par an en 2006, 2007 et 2008. En dépit des conditions économiques difficiles, nous estimons une croissance annuelle de 5 % des marchés en 2009.

Cette situation contraste fortement avec celle de la décennie précédente. Comme nous pouvons le voir dans le graphique 1, le nombre d'unités géothermiques installées a connu un bas historique de 20 ans en 1998. Nous supposons également que le nombre de systèmes installés a chuté en peu de temps au milieu des années 1990. Il est généralement accepté que plus de 7000 systèmes résidentiels ont été installés au Canada dans la première moitié des années 1990. Pour la plupart, ils auraient été installés en Ontario dans le cadre d'un programme d'aide financière d'Ontario Hydro.

La présence de manufacturiers canadiens au Nouveau-Brunswick et au Manitoba a aussi contribué au développement initial des marchés dans ces provinces au cours des années 1980 et 1990. Après plusieurs années de croissance nulle, les marchés ont graduellement repris du tonus en 2001, et ce, sans raison apparente. Ils sont toutefois demeurés plus ou moins stables jusqu'en 2005 avec deux années de décroissance en 2003 et 2004.

Graphique 1²



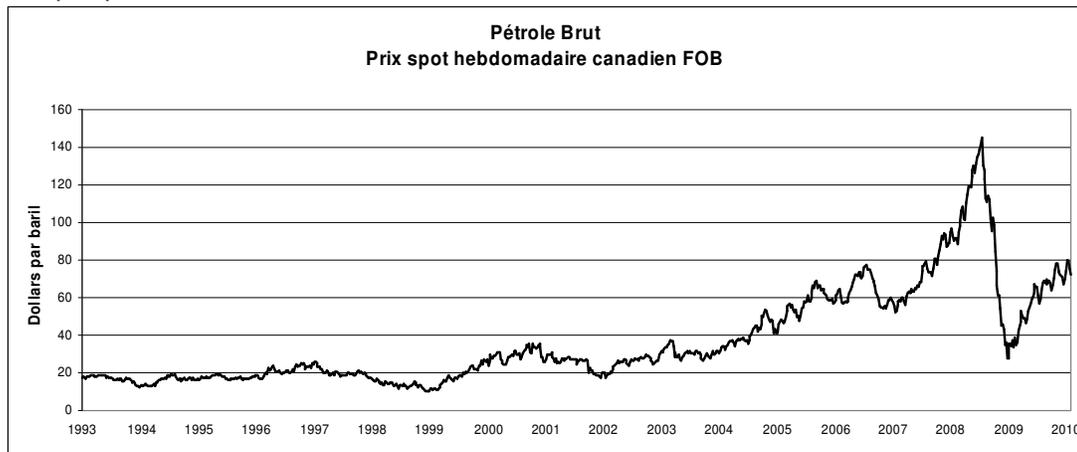
Un certain nombre de raisons expliquent la croissance récente. Certains suggèrent que cette croissance de l'industrie de la géothermie est conjoncturelle et qu'elle est étroitement corrélée aux prix des combustibles fossiles. Cette explication est pertinente. Comme on peut le voir en contrastant les graphiques 1 et 2, l'industrie de la géothermie a amorcé une forte croissance en

² Les données de 2009 sont susceptibles d'être révisées ultérieurement à la publication de ce rapport.

2005 alors que le prix du pétrole gravitait autour de 50 \$ / baril pour atteindre un sommet de 150 \$ / baril en 2008. Cette corrélation apparente est aussi illustrée dans le graphique 3 où le prix du pétrole et le nombre de pompes géothermiques installées ont été indexés et comparés sur une période de 14 ans.

La multiplication par un facteur de trois du prix du pétrole entre 2005 et 2008 a sans doute créé un effet prix suffisamment fort pour déclencher un processus de substitution énergétique chez plusieurs consommateurs.³ Toutefois, il ne s'agit sans doute pas du seul facteur qui explique l'importance de la croissance des marchés de la géothermie au cours de ces années.

Graphique 2⁴



Cette croissance phénoménale coïncide avec l'arrivée de plusieurs programmes d'aide financière déployés par les distributeurs d'énergie, les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral. Le programme **écoÉNERGIE Rénovation – Maisons** qui a débuté en avril 2007 encourage la demande pour les systèmes géothermiques dans le segment de marché de la rénovation résidentielle. Des rabais de taxes en Ontario, un programme de prêt offert par Manitoba Hydro ainsi que des subventions offertes par Hydro-Québec et le gouvernement de la Saskatchewan ont aussi contribué à accroître la demande dans le segment de marché de la construction de nouvelles résidences.

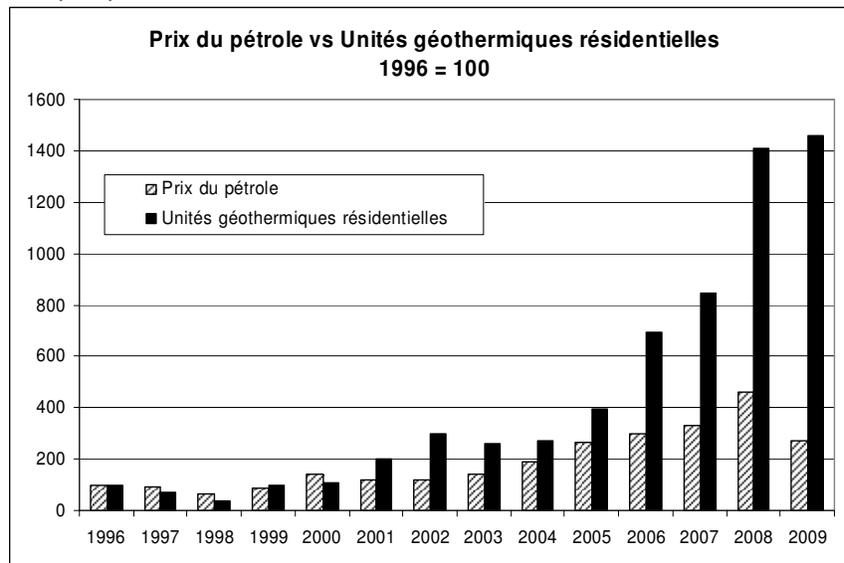
Avant la mise en vigueur de ces programmes, la CCÉG s'était engagée dans une vaste initiative de transformation des marchés qui a fortement contribué à développer les marchés canadiens de la géothermie. Dès 2003, de nombreux projets pilotes cofinancés par Ressources naturelles Canada, la CCÉG et les distributeurs d'électricité en Colombie-Britannique, au Yukon, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et au Québec ont contribué à élever le niveau de connaissances des consommateurs tant dans les marchés résidentiels que dans les marchés commerciaux et à

³ La relation entre les prix des combustibles fossiles (et les prix de l'énergie en général) et la demande pour les pompes géothermiques est un sujet qui mériterait une recherche approfondie, mais qui dépasse les objectifs du présent rapport. Au meilleur de notre connaissance, aucune étude économétrique effectuée par des spécialistes de l'analyse des marchés n'a été complétée pour l'industrie de la géothermie en Amérique du Nord. Au mieux, l'industrie s'est contentée de calculs simplistes et d'affirmations anecdotiques venant d'experts techniques plutôt que d'experts en analyse des marchés. Ayant maintenant accès à une base de données solide et fiable, la CCÉG considère présentement l'idée d'effectuer une telle étude dans l'année qui vient.

⁴ Source: Energy Information Agency (United States). Tous les autres tableaux et graphiques dans ce document ont été créé à l'aide de données collectées par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique, à l'exception des données sur les mises en chantier du graphique 7 qui proviennent de la Société canadienne d'hypothèques et de logements.

accroître le profil général de la technologie géothermique et de ses applications. L'année 2005 marque aussi le début d'une présence active de la CCÉG auprès des fournisseurs de produits et services (installateurs, concepteurs et distributeurs), présence due au déploiement des efforts de transformation des marchés, notamment la formation, l'accréditation, la certification des systèmes ainsi que des activités de marketing.⁵

Graphique 3



De 2005 à aujourd'hui, le personnel de la CCÉG a effectué plus de 100 présentations dans toutes les provinces et territoires, rejoignant des milliers de décideurs et d'entrepreneurs, des responsables gouvernementaux et autres intervenants de l'industrie. Ces efforts ont été appuyés par plusieurs activités de relations gouvernementales. La CCÉG a pu répondre à des demandes spécifiques de plusieurs gouvernements provinciaux et municipaux en fournissant des statistiques précises ainsi que des évaluations et des analyses de marché indépendantes. Le personnel de la CCÉG a aussi contribué à plusieurs consultations gouvernementales qui ont mené soit à de nouvelles réglementations soit à des ajustements concernant plusieurs règlements existants.

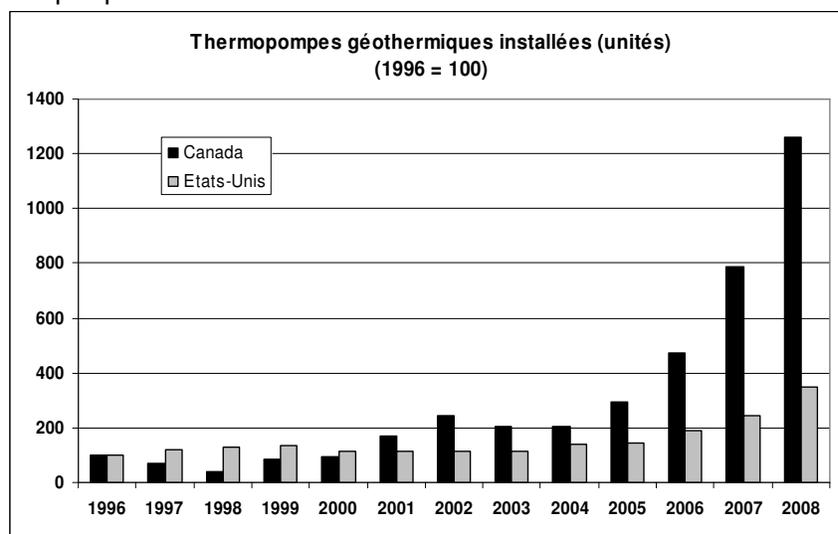
Après quatre années de croissance soutenue, la CCÉG estime qu'un peu plus de 15 643 pompes géothermiques ont été installées au Canada en 2009 dans les marchés résidentiel, commercial et industriel. Ce chiffre se compare à 14 879 unités installées en 2008 et 9 284 en 2007. Nous estimons la capacité totale des unités installées dans les trois segments de marché à un peu moins de 35 000 tonnes en 2007 et à 60 000 tonnes en 2008 et 2009.

Alors que la croissance des prix de l'énergie explique une partie de cette croissance, nous croyons fermement que l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG suivie de manière stratégique par des programmes d'aide financière ont aussi contribué significativement à cette croissance. D'ailleurs cet argument est un reflet de la croissance beaucoup plus forte des marchés de la géothermie au Canada par rapport à ceux des États-Unis au cours des dernières années.

⁵ L'histoire de la CCÉG, son développement et son impact sur les marchés seront discutés plus en détail dans un rapport d'activités de 10 ans qui sera disponible à l'automne 2010.

Une analyse du nombre de systèmes géothermiques installés, mesuré en unités et indexé à 100 en 1996 est présentée dans le graphique 4. Le contraste entre le Canada et les États-Unis est frappant. Nous voyons que la croissance importante des marchés au Canada coïncide avec les efforts de transformation des marchés de la CCÉG. Les marchés aux États-Unis apparaissent plus stables au cours de la période 1996 à 2005, qui est suivi d'une croissance moins prononcée que celle du Canada dans les années subséquentes. L'augmentation des prix de l'énergie dans les deux pays explique sans doute la croissance observée entre 2005 et 2008 aux États-Unis mais n'explique que partiellement la croissance au Canada. Le différentiel des taux de croissance des deux pays est sans doute dû à l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG et aux programmes d'aide financière qui ont suivis la mise en oeuvre de cette initiative.

Graphique 4



Analyse de la répartition entre les secteurs résidentiel et commercial

La répartition des unités installées dans les secteurs résidentiel et commercial est d'environ 50-50 au cours des années récentes. Sur la foi des résultats de l'Enquête de 2009 menée par la CCÉG et de données collectées sur le terrain, nous sommes confiants que les parts de marchés du secteur résidentiel mesurées en nombre de pompes étaient d'environ 56 % et 55 % en 2008 et 2009. Le nombre de pompes installées dans le secteur commercial était donc de 44 % et 45 % pour les deux années. Le tableau suivant présente notre meilleure estimation du nombre d'unités (pompes) installées par année et par segment de marché.

Nous ne pouvons présenter une analyse plus détaillée du nombre d'unités installées dans le marché commercial et dans le marché industriel en ce moment. En effet, il n'existe aucun mécanisme de collecte systématique de données pour ces unités ou pour ces marchés et, au meilleur de notre connaissance, aucun organisme ne collige de renseignements sur les installations du secteur commercial tant au niveau national qu'au niveau provincial. Quelques distributeurs d'énergie et certains gouvernements provinciaux peuvent détenir des données techniques éparpillées pour certains édifices, mais rien d'exhaustif n'est disponible. Les données

rapportées dans ce segment de marché, publiées ou citées dans d'autres rapports doivent être considérées comme partielles et incomplètes.

Tableau 1
Nombre d'unités par segment de marché

	Résidentiel	ICI	Total
1996	591	591	1181
1997	430	397	826
1998	238	203	442
1999	564	443	1007
2000	634	459	1094
2001	1191	794	1985
2002	1774	1087	2861
2003	1528	860	2388
2004	1595	822	2417
2005	2345	1103	3448
2006	4103	1517	5620
2007	5013	4271	9284
2008	8332	6547	14879
2009E	8604	7039	15643

De plus, le nombre d'hypothèses nécessaires pour caractériser le segment commercial de l'industrie de la géothermie mène à une grande imprécision. Alors que les systèmes dans les petites installations comptent deux ou trois pompes, les systèmes commerciaux et industriels de plus grande envergure peuvent compter 50 pompes et plus. Le nombre total d'unités dont il est question plus haut, est la meilleure estimation disponible en ce moment. Rappelons cependant que ces données représentent notre estimation du nombre d'unités installées dans les secteurs commercial et industriel et non pas le nombre de projets ou le tonnage de chauffage ou de refroidissement de ces projets.

Grâce aux résultats de l'*Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG*, nous avons toutefois été en mesure de mieux caractériser le marché résidentiel. Combiné à d'autres sources d'information qui sont décrites dans la section méthodologie de ce rapport, nous avons pu générer une série de données clés pour ce segment du marché.⁶

Les résultats de l'*Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG* permettent de conclure que les revenus globaux de l'industrie en conception et installation de systèmes géothermiques résidentiels (incluant le coût des pompes, le forage, les autres équipements ainsi que la conception, l'installation et la mise en marche) représentaient une somme totale d'environ 32 millions de \$ en 2003.⁷ Six ans plus tard, ces revenus sont estimés à plus de 220 millions de \$.

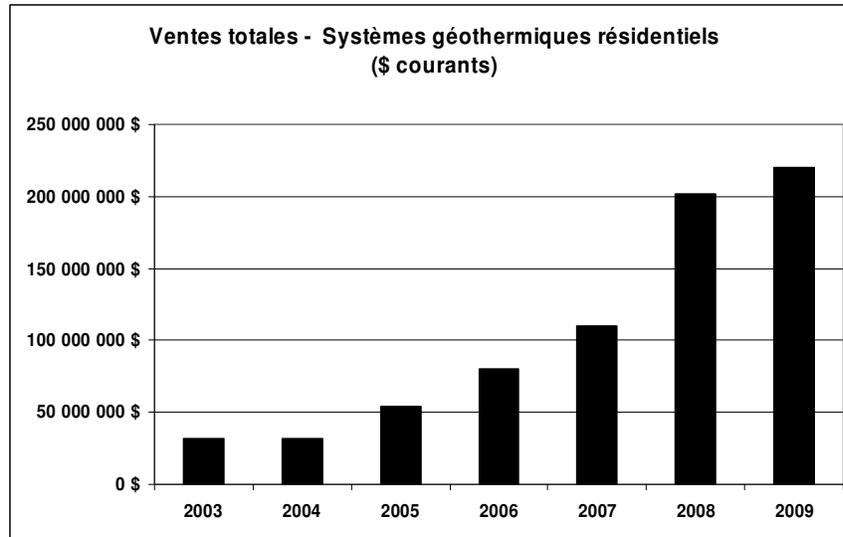
En posant l'hypothèse que les ventes dans les secteurs commercial et industriel suivent sensiblement les mêmes structures de coûts – bien que les coûts totaux soient vraisemblablement plus élevés dans ces secteurs à cause des frais d'ingénierie pour la conception et pour les tests de

⁶ Les résultats proposés ici ne sont qu'un échantillon de ce qui peut être extrait des bases de données de la CCÉG. Des informations plus techniques et spécifiques peuvent être générées sur demande pour aider les concepteurs de politiques, les distributeurs d'énergie et les gestionnaires de programmes à développer de nouvelles initiatives ou à adapter celles déjà existantes.

⁷ Ces estimations sont plus élevées que celles publiées précédemment dans une étude effectuée pour la CCÉG à la fin de 2006. Le nombre d'unités installées dans ce rapport est supérieur aux estimations précédentes, et se reflète, proportionnellement, dans les données portant sur les revenus présentés ici et observés dans l'étude de 2006. Pour de plus amples renseignements, voir : *Final Report – Survey of Canadian Geoexchange Industry 2004-2006*, SAIC Canada, Décembre 2006.

conductivité thermique – l'activité économique totale de l'industrie canadienne de la géothermie en 2009 dépassait 500 millions de \$.⁸ Certains diront que les coûts de forage et autres coûts sont plus bas dans les secteurs commercial et industriel à cause des économies d'échelle. Toutefois, nous pensons que nos estimations, calculées sur la base du tonnage unitaire des systèmes géothermiques, sont raisonnables et réalistes. Certaines données financières partielles colligées par la CCÉG sur plusieurs projets commerciaux tendent à confirmer cette hypothèse.

Graphique 5



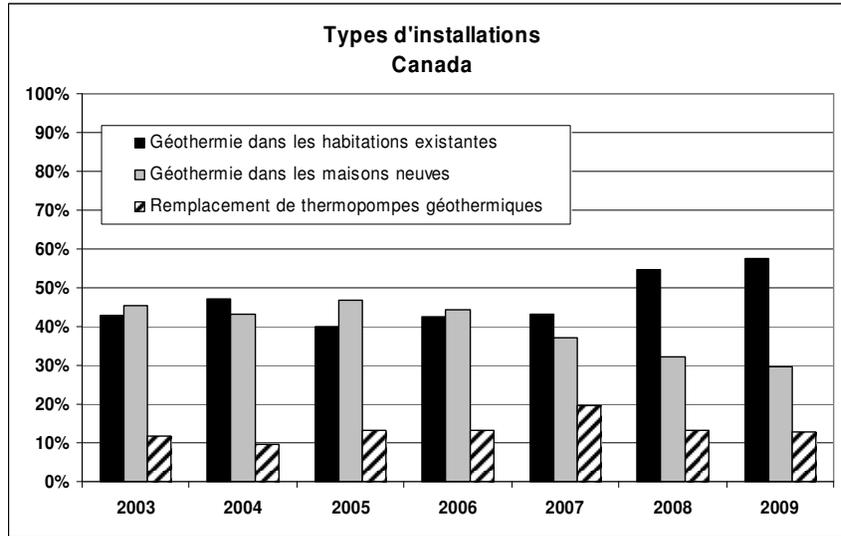
Types d'installations

Les résultats de l'*Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG*, en conjonction avec d'autres sources d'information, et en particulier les bases de données de la CCÉG, nous permettent de tirer certaines conclusions concernant les types de systèmes géothermiques installés au cours des dernières années.

Nous avons établi qu'en 2009, environ 57 % de toutes les installations résidentielles ont été effectuées dans des bâtiments existants, une augmentation significative comparé au 40 % observé en 2005. De plus, la part des systèmes géothermiques installés dans les nouvelles résidences est passée d'un sommet de 47 % en 2005 à un peu moins de 30 % en 2009. Cela est illustré dans le graphique 9. Les remplacements de systèmes (le remplacement de la thermopompe dans un système géothermique existant) comptaient pour 13 % du marché en 2008, le sommet de 20 % avait été atteint en 2007. Ensemble, les nouveaux systèmes installés dans les bâtiments existants et les remplacements de systèmes représentaient environ 70 % du marché de la géothermie résidentielle en 2009.

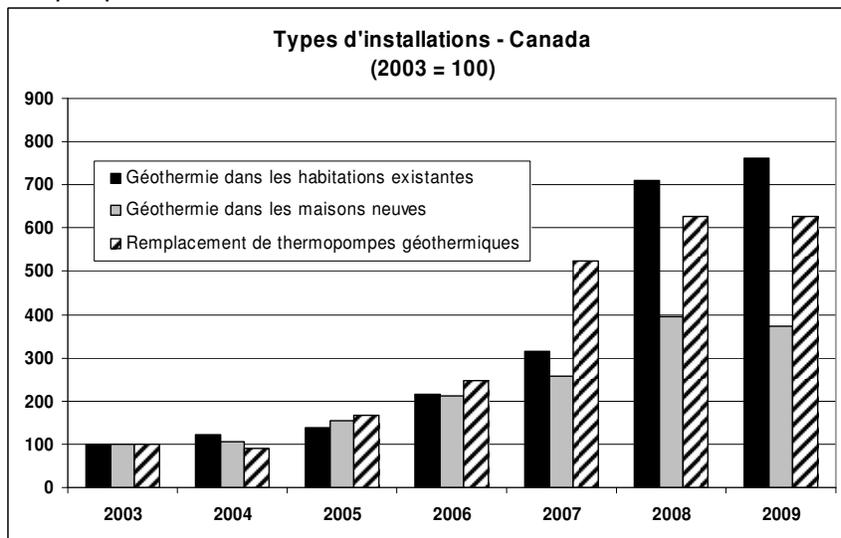
⁸ Le chiffre de 500 millions de \$ est deux fois plus important que celui estimé à 250 millions de \$ au début de l'année 2009 pour une présentation devant le Comité permanent des ressources naturelles de la Chambre des communes. Le chiffre de 250 millions de \$ a été publié dans le rapport suivant : *Conjuguer nos énergies : Des systèmes énergétiques intégrés pour les collectivités canadiennes, Chambre des communes, Juin 2009*. Les résultats de l'Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG n'étaient pas encore disponibles au moment de la publication de ce rapport.

Graphique 6



En dépit de ces mouvements dans les parts de marché relatives, une croissance significative est observée pour tous les segments du marché résidentiel. Le graphique 7 montre la croissance relative de chacun des segments du marché. On note que les installations dans les bâtiments existants ont augmenté de plus de 763 % entre 2003 et 2009 alors que les remplacements des systèmes existants affichent une croissance de 627 % pendant la même période. Les installations de systèmes géothermiques dans les nouvelles résidences affichent une croissance de 373 % pendant cette période.

Graphique 7



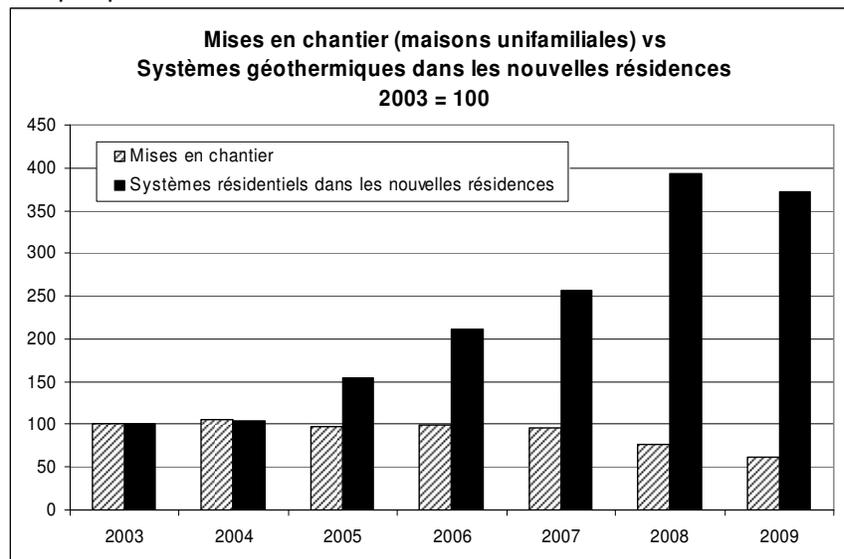
Ces données reflètent le fait que, tous gouvernements et distributeurs d'énergies confondus, il existe davantage de programmes d'aide financière pour l'installation de systèmes dans les

bâtiments existants qu'il en existe dans le secteur de la construction neuve. L'aide financière accordée dans le cadre du programme **écoÉNERGIE Rénovation – Maisons** (3500 \$ au début du programme et 4375 \$ en date de juin 2010) dépasse largement l'aide disparate accordée par certains distributeurs d'énergie et certains gouvernements provinciaux pour l'installation de systèmes dans les nouvelles résidences.

Le graphique 8 compare les mises en chantier résidentielles pour les maisons unifamiliales au Canada au nombre de systèmes géothermiques installés dans ce segment du marché. On note une baisse de 40 % des mises en chantier au cours de la période à l'étude alors que le nombre de systèmes géothermiques installés a augmenté de 373 %. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette apparente corrélation inverse, y incluant les mouvements dans les prix relatifs des différentes sources d'énergie, une plus grande pénétration de la géothermie dans un marché de niche (haut de gamme) suivi par une saturation de ce marché, une détérioration des conditions économiques en 2008 dans certaines régions du Canada. D'un autre côté, nous croyons que le secteur de la nouvelle construction a bénéficié d'une sensibilisation accrue des consommateurs face à la géothermie.

La campagne de publicité nationale de la CCÉG sur les ondes de MétéoMédia et sur les ondes de *The Weather Network* en 2008 et 2009 a certainement contribué à soutenir et à développer le segment du marché résidentiel. Pour *The Weather Network*, les données obtenues de *Nielson Media Advisor* indiquent que 34,2 % des adultes canadiens qui parlent anglais et qui sont âgés entre 25 et 54 ans (2 899 000 individus) ont vu l'un des 2411 messages télévisés en moyenne 7,6 fois. Sur les ondes de MétéoMédia, 46,7 % des adultes âgés entre 25 et 54 ans et qui parlent français (1 395 000 individus) ont visionné l'un ou l'autre des 2536 messages dans une moyenne de 6,2 fois.

Graphique 8



La nature des programmes d'aide financière et, dans une certaine mesure, la maturité de l'industrie de la géothermie, ont aussi une influence importante sur le type de bâtiments où les systèmes sont installés dans chaque province. Le tableau 2 et le tableau 3 présentent la répartition des installations dans les nouvelles résidences et dans les habitations existantes. Ces tableaux

donnent la répartition moyenne des installations pour 260 entreprises d'installation au Canada selon le nombre d'années en affaires dans le secteur de la géothermie. Les données représentent donc des moyennes sur un nombre variable d'années (30 ans dans certains cas) et ne devraient pas être comparées directement aux données présentées dans le graphique 6 et dans le graphique 7. Le poids des installations dans les habitations existantes au cours des dernières années a forcément entraîné un biais dans la répartition entre le nombre de systèmes dans les habitations neuves et celui dans les habitations existantes. Toutefois, ces données proposent des pistes intéressantes en matière de pénétration des marchés ainsi que sur la maturité des marchés quand on considère des données sur des bases provinciales et nationales.

Tableau 2
Installations résidentielles dans les maisons neuves et existantes
(Moyenne pour 260 entreprises depuis qu'elles sont en affaires)

	Existantes	Neuves	Total
CB	17,5%	82,5%	100,0%
AB	13,8%	86,2%	100,0%
SK	54,1%	45,9%	100,0%
MB	43,5%	56,5%	100,0%
ON	66,8%	33,2%	100,0%
QC	30,7%	69,3%	100,0%
NB	50,4%	49,6%	100,0%
NÉ	31,5%	68,5%	100,0%
IPE	43,1%	56,9%	100,0%
TNL	70,0%	30,0%	100,0%
CANADA	51,1%	48,9%	100,0%

Tableau 3
Années en affaires - Entreprises d'installation de systèmes géothermiques au Canada

(n=260)

	Années en affaires	Écart-type	Années min	Années max
CB	7,5	6,0	1	28
AB	7,9	5,5	2	18
SK	5,7	4,2	1	16
MB	8,8	6,2	1	25
ON	11,0	9,4	1	30
QC	8,4	7,8	1	28
NB	9,6	11,1	1	30
NÉ	10,1	8,4	3	28
IPE	10,7	15,1	1	28
TNL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CANADA	9,5	8,4	1	30

En Ontario, par exemple, nous ne sommes pas surpris de constater que 67 % des installations sont effectuées dans les bâtiments existants. Nous pouvons avancer l'hypothèse que la politique d'aide financière de l'Ontario en matière de systèmes géothermiques – l'Ontario double l'aide financière fédérale et offre aussi un rabais de taxe de vente sur l'installation avant l'harmonisation de la taxe de vente provinciale avec la TPS à l'été 2010 – a eu un impact positif sur les installations dans ce segment de marché. L'aide financière totale oscillait entre 9000 \$ et 10 000 \$. Avec un prix moyen d'environ 25 000 \$ pour un système géothermique, l'aide financière totale représentait donc environ 40 % du coût d'un système. Dans de telles conditions, la géothermie devient une option extrêmement attrayante si on la compare aux autres options de chauffage et de climatisation.

En Alberta et en Colombie-Britannique, pour ne prendre que ces exemples, il n'y a pas de programme provincial de subventions. Ainsi, on note que le nombre relatif d'installations dans les habitations existantes est beaucoup plus bas que la moyenne canadienne. Dans ces deux provinces, l'âge moyen du parc de bâtiments est plus bas que celui de l'est du Canada. Bien que nous n'ayons pas complété une analyse approfondie de cette variable, nous croyons que celle-ci peut avoir un effet mesurable sur le nombre relatif d'installations dans les habitations existantes versus les installations dans les maisons neuves. Une analyse plus détaillée serait nécessaire pour confirmer cette dernière hypothèse.

Le prix relatif des différentes formes d'énergie dans le secteur résidentiel a aussi eu un effet significatif sur les marchés de la géothermie. En Alberta par exemple, le prix du gaz naturel dans le

secteur résidentiel est fortement subventionné par la province, ce qui rend les systèmes géothermiques (qui nécessitent un apport électrique) beaucoup moins attrayants qu'en Ontario. De plus, le parc existant de systèmes de chauffage et les combustibles utilisés dans les résidences au Canada influencent les consommateurs au moment de choisir un équipement de remplacement. Au Québec, l'abandon des plinthes électriques pour la géothermie requiert l'installation de systèmes de distribution d'air dans les habitations existantes. Il s'agit là d'une barrière importante à l'introduction de la géothermie car le prix moyen des systèmes augmente en conséquence de ces installations. La dynamique des marchés de la géothermie varie donc de manière importante d'une province à l'autre. Des travaux d'analyse plus poussée sont nécessaires afin de mieux qualifier les différences, le cas échéant, dans les marchés provinciaux de la géothermie.

Enfin, certains signaux et messages contradictoires provenant de différents intervenants de l'industrie ont aussi contribué à soulever et à entretenir de la confusion dans les marchés auprès des consommateurs. Ces événements ont été observés principalement en Alberta et dans l'ouest de la Saskatchewan, dans certains endroits en Colombie-Britannique et au Manitoba ainsi que dans les provinces de l'Atlantique. Face à ces messages contradictoires de l'industrie, plusieurs consommateurs ont opté pour une autre technologie.

Avantages environnementaux

Il a été démontré dans une autre étude de la CCÉG, qu'une pénétration accrue de la géothermie à des fins de chauffage dans le secteur résidentiel avait un impact positif sur les émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette conclusion s'applique à toutes les provinces au Canada.⁹

Tableau 4

Potentiel de réduction des GES au Canada suite à différents taux de pénétration de marché des systèmes géothermiques en remplacement des systèmes de chauffage actuels

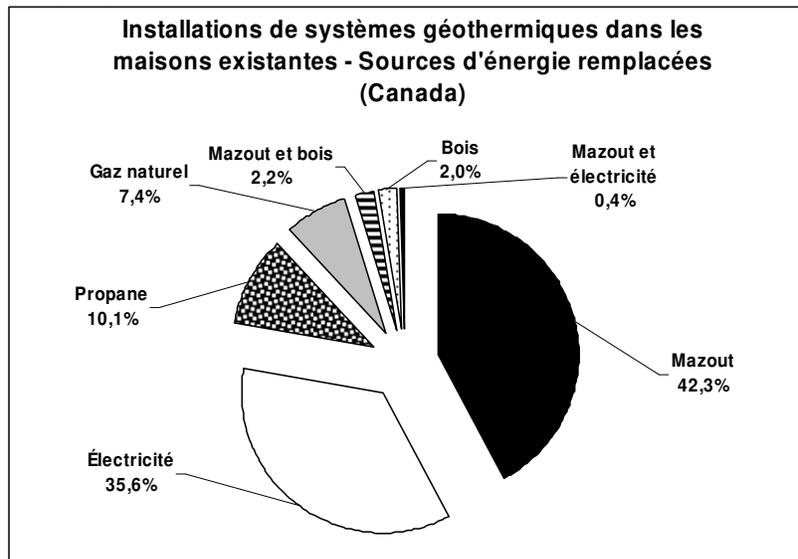
	Taux de pénétration du marché			
	2%	4%	8%	16%
	Réductions de GES (t éq. de CO ₂)			
Électricité	115 350	230 701	461 402	922 804
Gaz naturel	201 589	403 178	806 356	1 612 713
Mazout	59 315	118 630	237 261	474 521
Total	376 254	752 509	1 505 019	3 010 038
Équivalence en nombre de voitures	111 981	223 961	447 922	895 845

Ainsi, un taux de pénétration des systèmes géothermiques dans les résidences unifamiliales au Canada entraînerait une réduction annuelle récurrente de 376 254 tonnes de CO₂ équivalent. Le taux de pénétration actuel de la géothermie est de moins de 0,5 %.

⁹ Pour une analyse provinciale détaillée, veuillez consulter: « Analyse comparative des émissions de gaz à effet de serre des différents systèmes de chauffage résidentiels dans les provinces canadiennes. » Coalition canadienne de l'énergie géothermique, Avril 2010. Pour un aperçu plus succinct, voir: « Retrofitting for Emissions Savings in North America: Residential Heating Options in the Canadian Provinces » par Ted Kantowitz et Denis Tanguay. IEA Heat Pump Centre Newsletter, Vol. 28, No 2/2010. Agence internationale de l'énergie, pub. Borås, Suède.

Le graphique 9 propose un portrait des sources d'énergie remplacées par l'installation de systèmes géothermiques dans les habitations existantes au Canada au cours de dernières années.

Graphique 9



Le remplacement du mazout et autres combustibles fossiles domine le marché des installations de systèmes géothermiques dans les habitations existantes dans une proportion de 64 %. Le remplacement de systèmes de chauffage centraux électriques, de plinthes électriques ou de thermopompe de systèmes géothermiques existants représente environ 36 % des installations. Les données provinciales, présentées plus loin dans ce rapport, sont utiles pour mieux comprendre la structure des marchés de l'énergie de chaque province.

Types de systèmes, prix et coûts

Les installations par types de systèmes sont aussi d'un grand intérêt dans une perspective d'analyses nationales et provinciales. Les données colligées lors de l'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG** et les informations des autres bases de données de la CCÉG sont assez révélatrices à cet égard. À partir des échantillons utilisés pour la préparation de ce rapport, nous sommes très confiants que les différentes sources d'informations se valident entre elles. Le tableau suivant propose donc une représentation fidèle des marchés à l'échelle nationale.

Tableau 5
Installations géothermiques par types de systèmes - Canada (%)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Boucles fermées horizontales	36,1	36,5	36,0	34,2	34,2	34,3	34,1
Boucles fermées verticales	49,4	47,2	50,7	47,0	52,4	51,7	52,5
Boucles fermées de lac / étang	2,1	3,8	3,5	4,2	5,3	5,4	5,1
Boucles ouvertes avec retour au puits	10,7	10,5	7,3	7,3	4,6	5,1	4,7
Boucles ouvertes avec rejet en surface	1,7	2,0	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4
Systèmes à détente directe	0,0	0,0	0,0	5,2	1,8	1,8	2,2
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Comme nous pouvons le constater au tableau 5, les systèmes à boucles fermées horizontales dominent dans les installations géothermiques résidentielles au Canada. Ces systèmes comptaient pour 49,4 % des installations résidentielles en 2003 et 52,5 % en 2009. Les systèmes à boucles fermées verticales représentent le deuxième segment le plus important avec 34,1 % des installations résidentielles en 2009 comparativement à 36,1 % en 2003. Les systèmes avec boucles fermées de lac sont passés de 2,1 % du marché en 2003 à 5,1 % en 2009. Les systèmes avec boucles ouvertes avec rejet dans un puits sont moins populaires en 2008 avec une part de marché de 4,7 %, en déclin par rapport à une part de marché de 10,7 % en 2003. Au cours de la même période, la part des systèmes avec boucles ouvertes avec rejet à un plan d'eau de surface est demeurée sensiblement la même passant de 1,7 % à 1,4 % alors que la part des systèmes à détente directe passait de 0 % à 2,2 %.¹⁰

Ces données agrégées masquent un certain nombre de variations régionales et provinciales comme nous le verrons plus loin dans la section portant sur les faits saillants par province. Les installations par types de boucles tendent aussi à refléter la géologie locale et les pratiques de forage. Le choix de boucle est bien sûr influencé par la réglementation existante, particulièrement au niveau provincial, mais aussi de plus en plus par la réglementation municipale.

Au cours des dernières années, la CCÉG a souvent été confrontée à des clients, des journalistes, des analystes de marché, des distributeurs d'énergie, des représentants gouvernementaux et autres intervenants de l'industrie qui se montraient « surpris » par le fort prix des systèmes géothermiques. Nous avons souvent entendu dire que le prix moyen des systèmes dépassait largement les 30 000 \$. Une analyse approfondie d'un échantillon de plus de 8000 systèmes géothermiques résidentiels indiquent que ces estimations sont généralement exagérées.

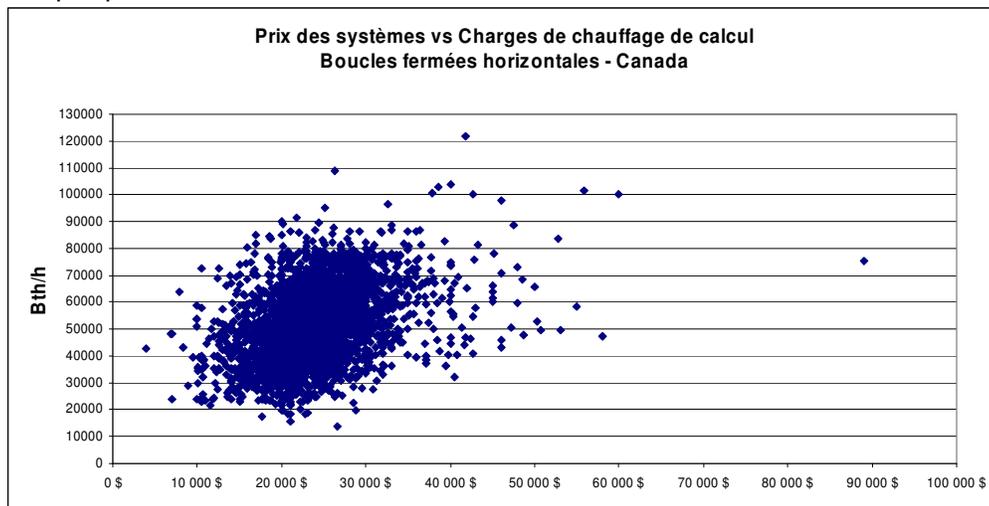
Notons aussi que le prix moyen d'un système n'est généralement pas un bon indicateur, car il inclut des variables telles que la dimension des habitations et les coûts relatifs locaux de la construction. D'un autre côté, le prix moyen par tonne est un meilleur indicateur, mais il est biaisé par les pratiques de conception. Un marché dans lequel les systèmes sont conçus pour répondre à 100 %

¹⁰ Il faut noter que les systèmes à détente directe étaient installés en 2003, 2004 et 2005. Toutefois, puisque les intervenants de l'industrie n'ont pas tous participé à l'enquête de la CCÉG au début de 2009, les installations à détente directe ne sont pas présentes dans les statistiques des années 2003, 2004 et 2005. Nous signalons aussi une baisse marquée dans les parts de marché des systèmes à détente directe de 5,2 % en 2006 à 1,8 % en 2008. Cette situation s'explique par le fait que les systèmes à détente directe ont été délibérément et spécifiquement exclus de la norme de l'industrie, C448, et qu'en conséquence, ne se qualifiaient pas dans le cadre du programme écoÉNERGIE Renovation – Maison et dans le cadre d'autres programmes des distributeurs d'énergie. L'enquête de l'industrie indique que l'industrie des systèmes à détente directe a souffert de cette exclusion de la norme. Le nombre relativement faible d'installations à détente directe n'a toutefois pas d'influence significative sur les résultats de marché présentés ici.

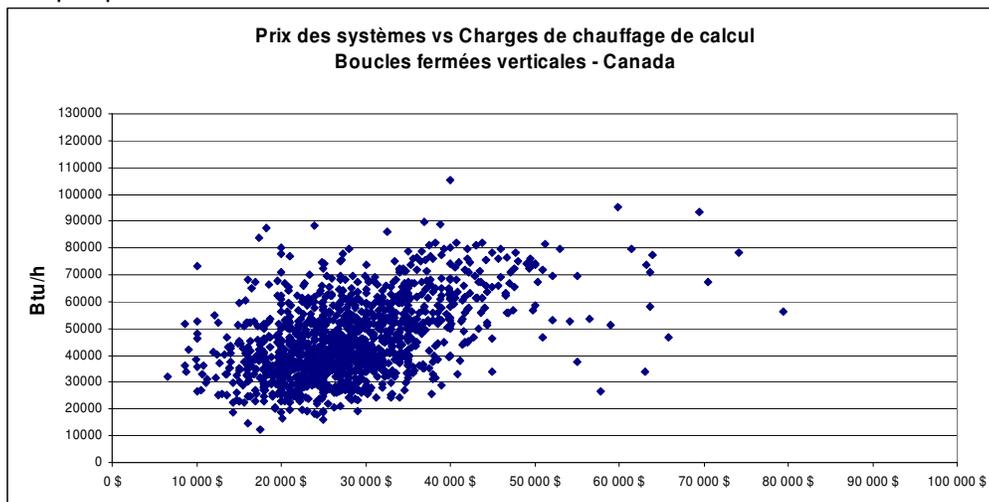
de la charge de chauffage de calcul devrait afficher un prix moyen supérieur à un marché où les systèmes sont conçus pour répondre à 80 % ou 75 % de la charge de chauffage de calcul.

Les analyses spéculatives sur les estimations de prix qui ne reflètent pas la réalité des marchés a toujours représenté un problème pour une industrie qui tente activement d'éliminer les barrières de marché. Les « estimations informées » ont toujours été toxiques pour l'industrie de la géothermie et ont contribué à consolider l'opinion générale que la technologie n'est réservée qu'à un marché de niche pour les grandes résidences. Les quatre graphiques qui suivent montrent la relation prix/dimension des systèmes pour plus de 7000 systèmes installés au Canada entre 2007 et 2009. Pour tous les types de boucles confondus, le prix moyen d'un système géothermique au Canada est de 24 455 \$.

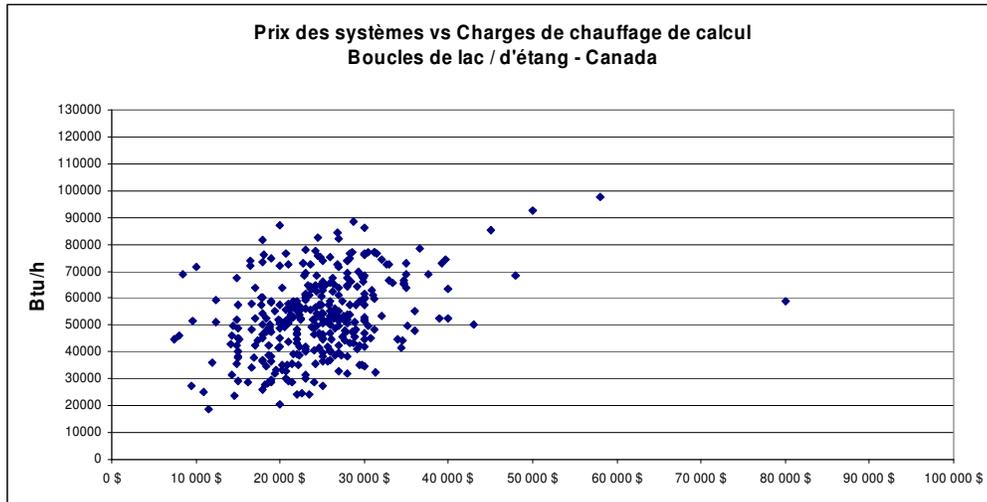
Graphique 10



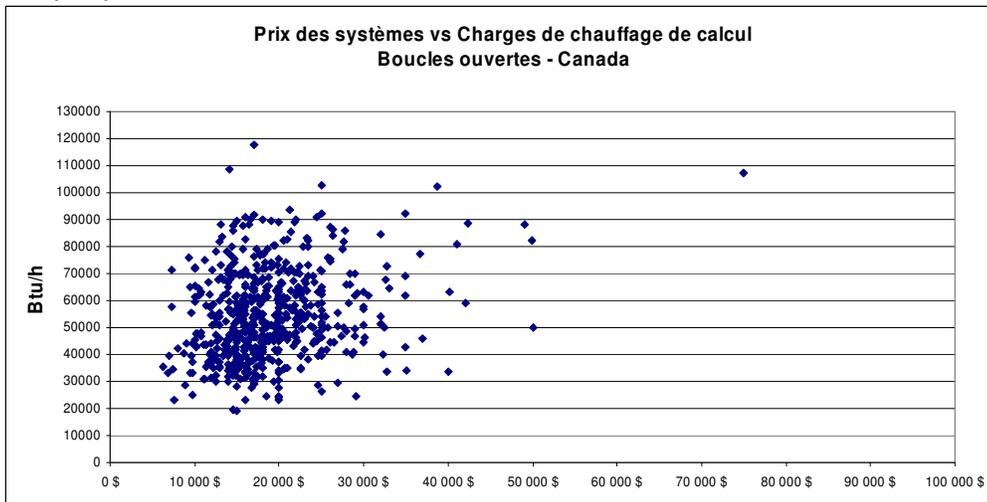
Graphique 11



Graphique 12



Graphique 13



Un des problèmes avec les « estimations informées » vient du fait que les individus ne font pas la distinction entre leurs estimations et le prix réel des systèmes par types de boucle. Par exemple, un système à boucle ouverte est généralement moins cher qu'un système avec boucle fermée de lac. Ce dernier coûte en moyenne le même prix qu'un système avec boucle horizontale fermée. Et un système avec une boucle verticale fermée est habituellement plus dispendieux que toutes les autres options. Les coûts de forage, la quantité de pieds linéaires de tuyauterie, les centaines de litres de fluides caloporteurs, etc., sont autant de variables qui affectent les différents types de systèmes présentés ici.

En moyenne pour le Canada, un système avec boucle horizontale fermée coûte 23 941 \$ et un système avec boucle verticale fermée 28 003 \$. Selon la charge de chauffage de calcul, le prix moyen par tonne pour un système avec une boucle horizontale est de 5 861 \$ et de 7 837 \$ pour un système avec une boucle verticale. Les tableaux 6 et 7 présentent des informations agrégées

sur les prix pour les systèmes à boucles verticales, horizontales, et de lac ainsi que pour les systèmes à boucles ouvertes par province.

Les données agrégées nationales cachent quelques différences régionales intéressantes. Pour les systèmes à boucles fermées horizontales, nous posons l'hypothèse que les variations de prix entre les provinces sont influencées par des coûts variables de main d'œuvre et par le degré relatif de compétition dans le marché. (Ce sujet est discuté de manière plus approfondie dans la section portant sur la concentration du marché plus loin dans ce document). Pour les systèmes à boucles verticales fermées, les conditions géologiques, qui ont un impact significatif sur le forage, expliquent probablement la plus grande partie des variations régionales. L'écart-type des prix moyens provinciaux des systèmes donne aussi quelques indications du degré de compétition dans les marchés. Une analyse plus détaillée serait nécessaire pour confirmer que les prix plus élevés dans certaines provinces reflètent un plus faible degré de compétition dans ces marchés.

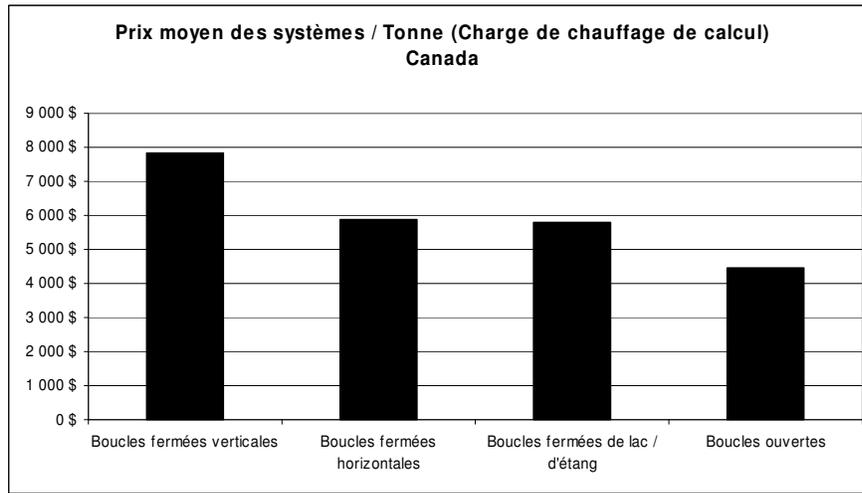
Tableau 6
Prix moyen - Systèmes avec boucles fermées horizontales

	Prix moyen / Tonne	Médiane	Écart-type	Prix moyen des systèmes
CB	\$5 494	\$5 151	\$1 616	\$22 689
AB	\$7 139	\$6 861	\$2 119	\$22 111
SK	\$5 736	\$5 480	\$1 527	\$21 875
MB	\$5 924	\$5 904	\$1 668	\$21 763
ON	\$5 878	\$5 578	\$1 815	\$24 244
QC	\$5 542	\$5 215	\$1 835	\$22 194
NB	\$5 838	\$5 879	\$1 763	\$20 019
NÉ	\$6 223	\$5 758	\$2 384	\$22 559
IPE	\$6 472	\$7 226	\$1 627	\$26 874
TNL	\$5 641	\$5 641	\$1 080	\$21 000
Canada	\$5 861	\$5 578	\$1 800	\$23 941

Tableau 7
Prix moyen - Systèmes avec boucles fermées verticales

	Prix moyen / Tonne	Médiane	Écart-type	Prix moyen des systèmes
CB	\$7 652	\$7 107	\$2 782	\$27 889
AB	\$7 316	\$7 650	\$1 934	\$30 399
SK	\$6 948	\$4 176	\$1 657	\$24 872
MB	\$6 161	\$6 187	\$1 521	\$21 712
ON	\$8 085	\$7 900	\$2 422	\$31 229
QC	\$8 678	\$8 236	\$2 960	\$27 711
NB	\$6 053	\$5 600	\$1 838	\$22 275
NÉ	\$8 270	\$8 940	\$2 510	\$24 570
IPE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TNL	\$5 695	\$5 399	\$2 025	\$21 222
Canada	\$7 837	\$6 652	\$2 579	\$28 003

Graphique 14



Des données statistiquement valides pour le remplacement de thermopompes dans les systèmes existants sont disponibles seulement pour trois provinces et affichent des coûts assez semblables. Les résultats sont présentés dans le graphique 15 et le tableau 8.

Graphique 15

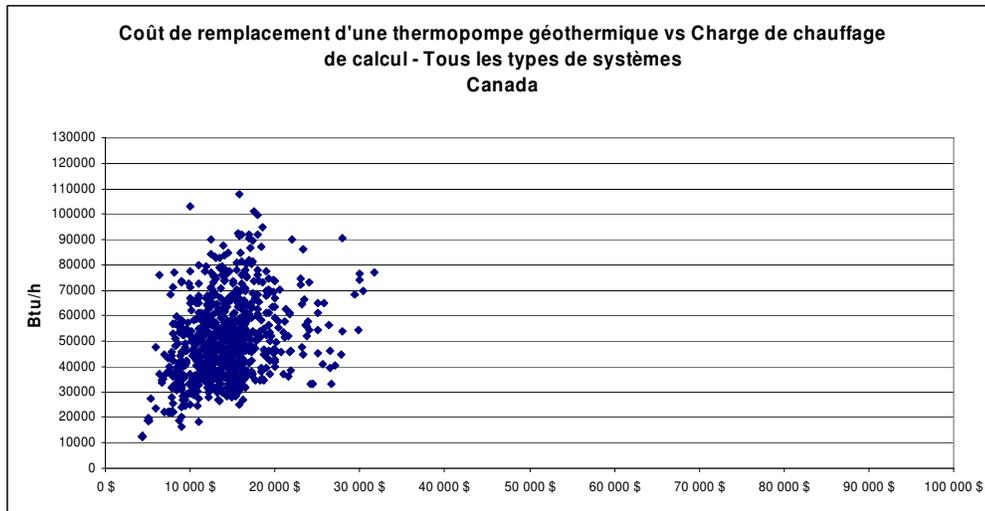


Tableau 8
Coût de remplacement d'une thermopompe géothermique - Tous les types de systèmes

	Prix moyen /		Capacité du système (% PT)	Prix moyen du remplacement de la thermopompe
	Prix moyen / Tonne* PT	Tonne de capacité**		
CB	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
AB	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SK	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
MB	\$4 028	\$4 488	90%	\$14 381
ON	\$3 616	\$4 528	81%	\$13 491
QC	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
NB	\$3 048	\$3 265	98%	\$12 124
NÉ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
IPE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TNL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Canada	\$3 612	\$4 448	81%	\$13 377

(*) Prix moyen par tonne de pertes thermiques calculées

(**) Prix moyen par tonne de capacité de la thermopompe installée

Les tableaux 9 et 10 présentent l'évolution des prix des systèmes entre 2008 et 2009. Ces tableaux ont été complétés afin de mettre en relief le prix moyen des systèmes calculé en fonction du tonnage, et le prix moyen des systèmes calculé en fonction de leur capacité (en % de la charge de chauffage de calcul) et cela pour les systèmes avec boucles fermées horizontales et boucles fermées verticales. Au premier coup d'œil, il est tentant de conclure qu'il n'y a pas de corrélation claire entre les pratiques de conception (une capacité des systèmes plus élevée ou plus basse en fonction des charges de chauffage de calcul) et le prix des systèmes par tonne.

Tableau 9
Évolution du prix des systèmes - 2008-2009 - Boucles fermées horizontales

	2008			2009		
	Prix du système par tonne	Prix moyen du système	Capacité du système (% PT)	Prix du système par tonne	Prix moyen du système	Capacité du système (% PT)
CB	\$5 485	\$22 486	88%	\$5 377	\$22 522	85%
AB	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SK	\$5 551	\$20 209	92%	\$5 930	\$22 991	88%
MB	\$5 499	\$20 293	83%	\$6 221	\$22 352	88%
ON	\$5 685	\$23 440	83%	\$6 007	\$24 905	83%
QC	\$6 124	\$23 995	84%	\$5 225	\$21 497	79%
NB	\$5 041	\$18 739	85%	\$6 084	\$20 079	91%
NÉ	\$5 469	\$20 315	83%	\$6 882	\$24 523	81%
IPE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TNL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Canada	\$5 721	\$23 165	83%	\$5 990	\$24 561	84%

Table 10
Évolution du prix des systèmes - 2008-2009 - Boucles fermées verticales

	2008			2009		
	Prix du système par tonne	Prix moyen du système	Capacité du système (% PT)	Prix du système par tonne	Prix moyen du système	Capacité du système (% PT)
BC	\$7 564	\$27 351	81%	\$7 683	\$28 028	81%
AB	\$7 105	\$29 189	89%	\$9 235	\$37 654	87%
SK	\$7 079	\$24 759	93%	\$6 972	\$25 683	90%
MB	\$6 145	\$20 814	85%	\$6 450	\$22 778	84%
ON	\$7 577	\$30 172	80%	\$8 523	\$31 907	82%
QC	\$8 492	\$27 285	80%	\$8 860	\$28 436	79%
NB	\$5 856	\$22 002	86%	\$6 086	\$22 083	90%
NS	\$8 893	\$24 600	85%	\$7 646	\$24 539	92%
PE	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
NF	\$6 213	\$18 515	86%	\$5 435	\$22 575	82%
Canada	\$7 531	\$27 111	82%	\$8 079	\$28 764	83%

Des facteurs autres que les pratiques de conceptions sont davantage susceptibles d'expliquer les variations provinciales observées pour le prix des systèmes par tonne. Par exemple, le Québec arrive au deuxième rang pour le prix par tonne des systèmes avec boucles fermées verticales avec un prix de 8 492 \$. Par contre, la capacité moyenne de ces systèmes, mesurée en pourcentage des Charges de chauffage de calcul, est la plus basse de toutes les provinces à 79 %.

Les tableaux 9 et 10 montrent aussi que le prix moyen des systèmes calculé par tonne a augmenté de 4,7 % entre 2008 et 2009 pour les systèmes avec boucles fermées horizontales et de 7,3 % pour les systèmes avec boucles fermées verticales. Pour les systèmes avec boucles fermées horizontales, le prix moyen s'est accru de 20 % au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, et de 13 % au Manitoba. Des augmentations de prix plus modestes ont été observées dans les autres provinces et des baisses de prix ont même été observées au Québec et en Colombie-Britannique.

Le prix moyen des systèmes avec boucles fermées verticales a augmenté de 30 % en Alberta¹¹, 5 % au Manitoba, 12,4 % en Ontario et 4,3 % au Québec alors que des baisses de prix ont été notées en Saskatchewan et en Nouvelle-Écosse.

¹¹ L'échantillon utilisé pour l'Alberta est petit. L'interprétation de ces données doit donc être faite avec circonspection.

Concentration du marché

Nous avons vu précédemment que l'activité économique générée par les installations de systèmes géothermiques résidentiels au Canada s'élevait à plus de 202 millions de \$ en 2008 et au-delà de 220 millions de \$ en 2009. En tenant compte de la croissance importante de l'industrie de la géothermie dans le secteur du CVAC au Canada, une analyse portant sur la concentration du marché pour les marques de thermopompes et pour les installateurs / entreprises d'installation est très intéressante et révélatrice des conditions du marché. Les ratios de concentration reflètent aussi le pouvoir de monopole potentiel qui peut être exercé par les firmes dominantes et donnent des pistes d'analyse concernant la dynamique des marchés au sein de l'industrie.

Tableau 11
Parts de marché par marque
Canada

Position / Rang	Parts de marché
1	34,13%
2	31,76%
3	11,43%
4	5,53%
5	2,71%
6	2,21%
7	1,85%
8	1,33%
9	1,23%
10	1,06%
11	1,02%
12	0,94%
13	0,91%
14	0,73%
15	0,69%
16	0,46%
17	0,40%
18	0,25%
19	0,21%
20	0,19%
21	0,17%
22	0,15%
23	0,14%
24	0,11%
25	0,11%

Tableau 12
Parts de marché par installateur
Canada

Position / Rang	Parts de marché
1	3,54%
2	2,92%
3	2,85%
4	2,81%
5	2,61%
6	2,39%
7	2,23%
8	1,89%
9	1,80%
10	1,74%
11	1,69%
12	1,32%
13	1,15%
14	1,09%
15	1,05%
16	1,03%
17	0,99%
18	0,94%
19	0,94%
20	0,94%
21	0,93%
22	0,92%
23	0,87%
24	0,87%
25	0,84%

Le marché canadien de la géothermie est fortement concentré et présente comme caractéristique principale le fait que les manufacturiers les plus importants sont tous situés aux États-Unis.¹² Les trois plus importantes marques de thermopompes géothermiques représentent plus de 82 % du marché et les dix plus importantes comptent pour 93,2 % de toutes les thermopompes géothermiques vendues au Canada. Des dix marques dominantes, trois seulement sont manufacturées au Canada.

¹² Il est important de distinguer les manufacturiers des marques disponibles sur le marché. Par exemple, ClimateMaster, une filiale à part entière de LSB Industries, fabrique des thermopompes qui sont commercialisées sous plusieurs marques dont ClimateMaster™, Carrier™ et Bryant™. Dans cette section du rapport, les indices de concentration reflètent les parts de marché par marque. Si nous devons présenter les parts de marché par manufacturier, les ratios de concentration seraient nettement plus élevés.

L'indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) pour les 25 marques les plus importantes a été calculé à 0,24, ce qui indique un haut degré de concentration des marchés.¹³ Le ratio des 4 marques dominantes¹⁴, C₄, est de 82,9 et celui des 5 marques dominantes, C₅, de 85,6. Ces résultats indiquent tous un haut niveau de concentration des marchés.

En regardant les parts de marché détenues par les entreprises d'installation au niveau national, on note que l'IHH des 25 plus importantes firmes est de 0,008, ce qui reflète un marché hautement compétitif. Mais cette mesure théorique du degré de compétition cache quelques faits importants concernant la structure des marchés. En y regardant de plus près, on note que les dix plus importantes entreprises d'installation au Canada sont responsables de 25 % de toutes les installations résidentielles. Globalement, les 25 plus grandes entreprises d'installation représentent 40 % du marché résidentiel au Canada. Cependant, très peu de ces entreprises sont en compétition l'une contre l'autre puisqu'elles sont localisées dans différents marchés régionaux.

Tableau 13
Comparaison des ratios de concentration - Sommaire provincial

	Marques			Installateurs		
	IHH	C4	C5	IHH	C4	C5
CB	0,23	76,0%	81,9%	0,05	34,8%	39,3%
AB	0,20	82,3%	87,1%	0,14	65,1%	72,1%
SK	0,32	88,1%	92,9%	0,16	62,9%	66,5%
MB	0,18	72,4%	80,8%	0,06	36,9%	41,6%
ON	0,28	88,7%	90,9%	0,01	16,6%	19,9%
QC	0,30	73,2%	79,2%	0,09	46,6%	51,2%
NB	0,38	95,2%	98,6%	0,12	62,2%	70,1%
NE	0,28	89,9%	95,0%	0,12	61,1%	71,1%
IPE	0,55	96,3%	98,2%	0,51	90,0%	94,0%
TNL	0,59	100,0%	100,0%	0,51	100,0%	100,0%
Canada	0,24	82,9%	85,6%	0,08	12,1%	14,7%

Toutefois, et en analysant encore plus à fond le fonctionnement d'une entreprise type d'installation de systèmes géothermiques, nous devons souligner que les installations de systèmes géothermiques sont réalisées dans un marché régional plutôt que national. Les installateurs et les entrepreneurs voyagent rarement sur de longues distances et les installations ont généralement lieu dans un rayon de 75 à 100 km du lieu physique de leur entreprise.

Ainsi, les IHH provinciaux pour les installateurs, tels que présentés dans la section des faits saillants provinciaux de ce rapport, indiquent que les marchés locaux sont aussi fortement concentrés. Dans une province, un seul installateur peut détenir un quasi-monopole régional dans son marché alors que dans les régions plus fortement peuplées, la compétition est féroce. Il est donc inapproprié de tirer des conclusions sur les structures provinciales des marchés en consultant strictement les données nationales.

¹³ L'Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) est une mesure de la taille des firmes par rapport à l'industrie dans laquelle elles évoluent et est un indicateur du degré de compétition entre elles. L'indice se calcule en prenant la part de marché de chaque firme, élevée à la puissance 2, et en additionnant les résultats ainsi obtenus. Un IHH inférieur à 0,01 indique un marché fortement compétitif. Un IHH inférieur à 0,1 indique un marché non-concentré. Un IHH entre 0,1 et 0,18 indique un marché modérément concentré et un IHH supérieur à 0,18 indique une forte concentration.

¹⁴ Le ratio de concentration à quatre firmes, C₄, montre la somme des parts de marché détenues par les 4 plus importantes firmes au sein d'une industrie. Le ratio à 5 firmes, C₅, montre la somme des parts de marché détenues par les 5 plus grandes firmes.

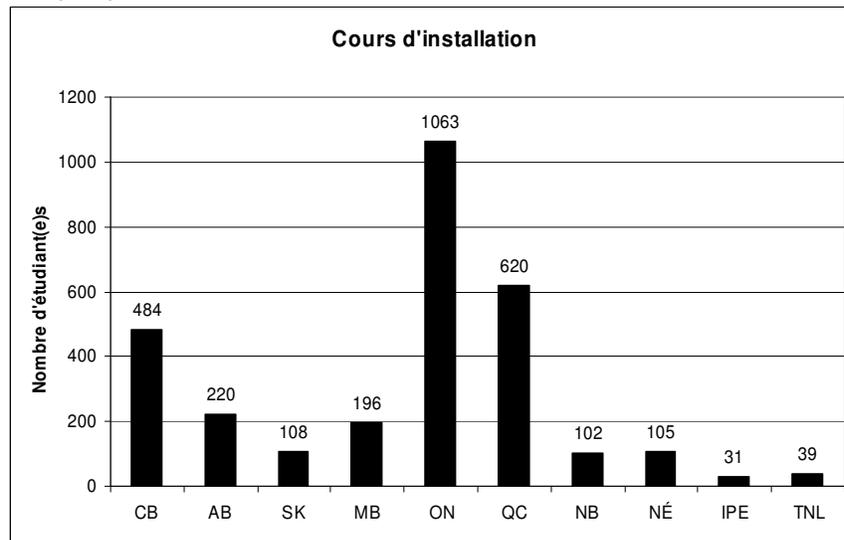
Dans les marchés locaux et régionaux de la géothermie, les avantages compétitifs peuvent être développés grâce à l'intégration verticale ou quasi-verticale. Dans certains cas, par exemple, une entreprise d'installation peut garantir un volume minimum de contrats à une entreprise de forage. L'installateur et le foreur sont alors dans une position favorable pour négocier de meilleurs prix et livrer les systèmes géothermiques aux consommateurs plus rapidement. Dans d'autres cas, il n'est maintenant plus rare de voir des entreprises d'installation d'une certaine taille acquérir des équipements de forage et de faire leurs propres travaux de forage et d'injection de coulis. Ces deux stratégies de marché contribuent à réduire la structure générale des coûts et améliore la position concurrentielle de l'entreprise d'installation, mais la plupart du temps dans un marché régional.

Des avantages concurrentiels peuvent aussi être dégagés grâce au pouvoir de négociation. Une entreprise d'installation de grande taille peut en effet négocier des rabais sur ses volumes d'achats auprès des fournisseurs et distributeurs de thermopompes. Les plus petites entreprises ou les nouvelles entreprises peuvent rarement profiter de tels avantages. De plus, les entreprises de plus grande taille déjà établies qui se spécialisent dans l'installation de systèmes géothermiques auront souvent au sein de leur personnel un ou plusieurs des spécialistes indispensables pour l'installation : techniciens en réfrigération, plombiers, électriciens, etc. Les plus petites entreprises devront faire effectuer plusieurs tâches par des sous-traitants, ce qui augmente leurs coûts et donc leur prix de vente, réduisant d'autant leur capacité compétitive. Nous croyons que les accusations de compétition injuste ou de coupure de prix sont, dans la plupart des cas, le reflet de cette capacité de négociation des plus grandes entreprises ou d'un certain degré d'intégration verticale.

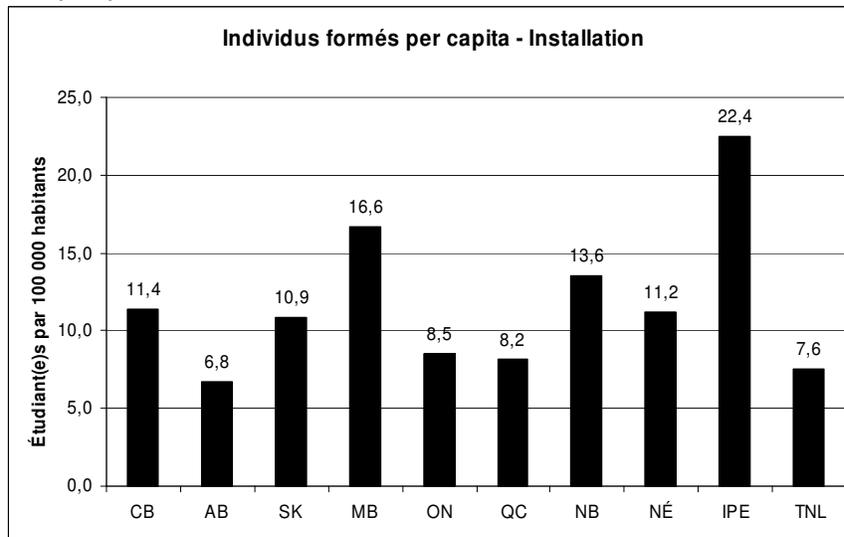
Capacités de l'industrie – Formation et accréditation

En plein déploiement depuis le début de 2007, et comme nous l'avons vu précédemment, l'initiative de transformation des marchés de la CCÉG a connu un succès sans précédent partout au Canada. Au cœur de cette démarche, des centaines d'intervenants de l'industrie ont suivi un ou plusieurs cours offerts par la CCÉG. Les graphiques suivants illustrent le nombre de personnes formées pour chacun des cours offerts par la CCÉG par province en date de juillet 2010. Les résultats sont aussi présentés per capita afin de faciliter les comparaisons interprovinciales.

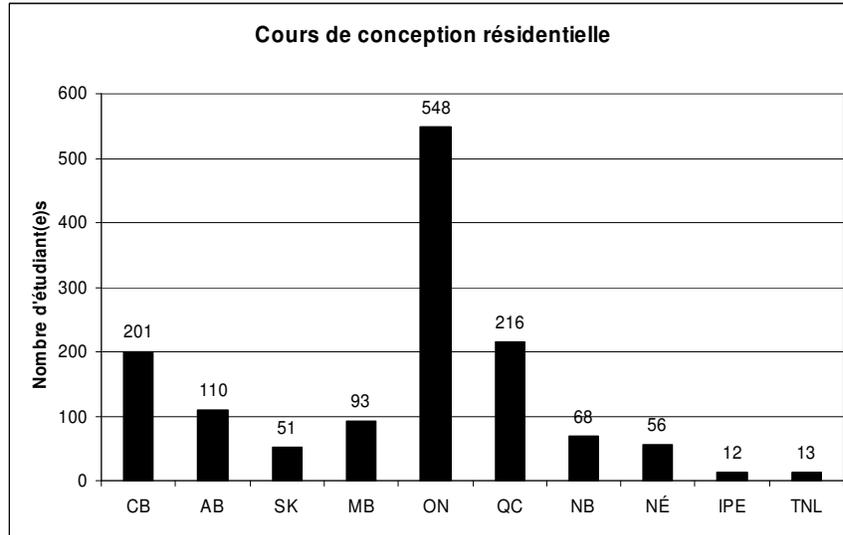
Graphique 16



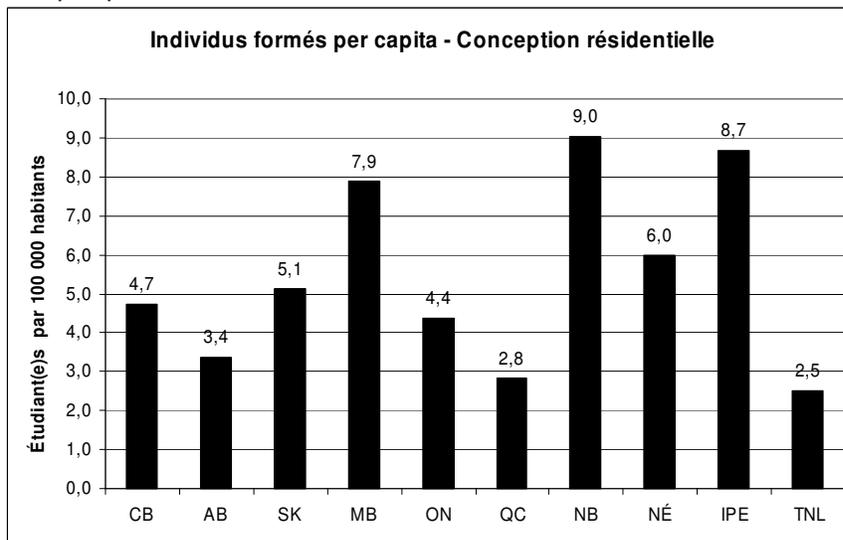
Graphique 17



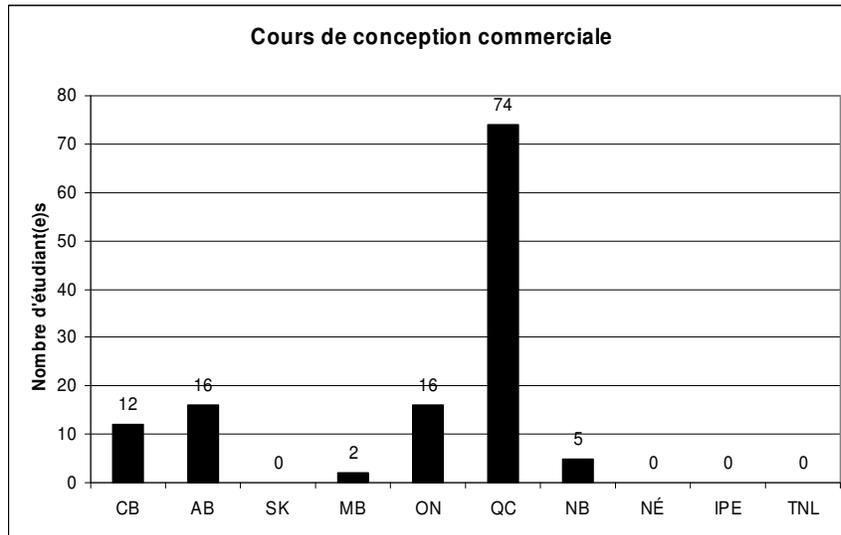
Graphique 18



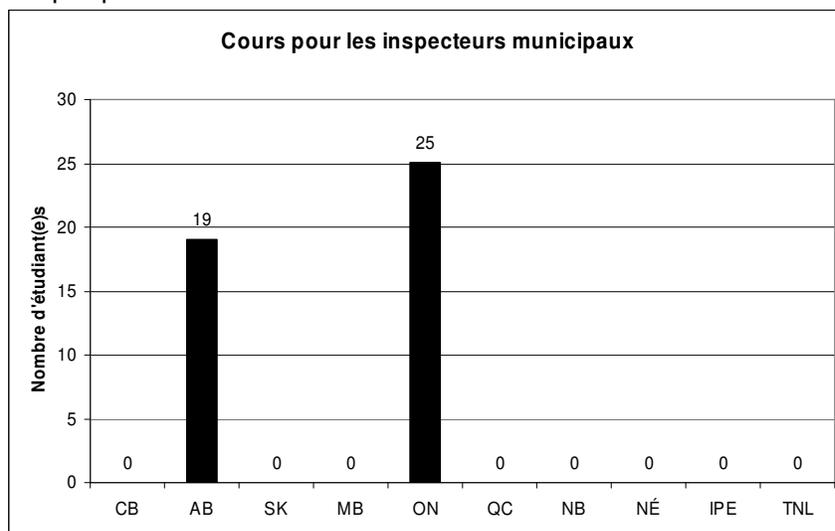
Graphique 19



Graphique 20



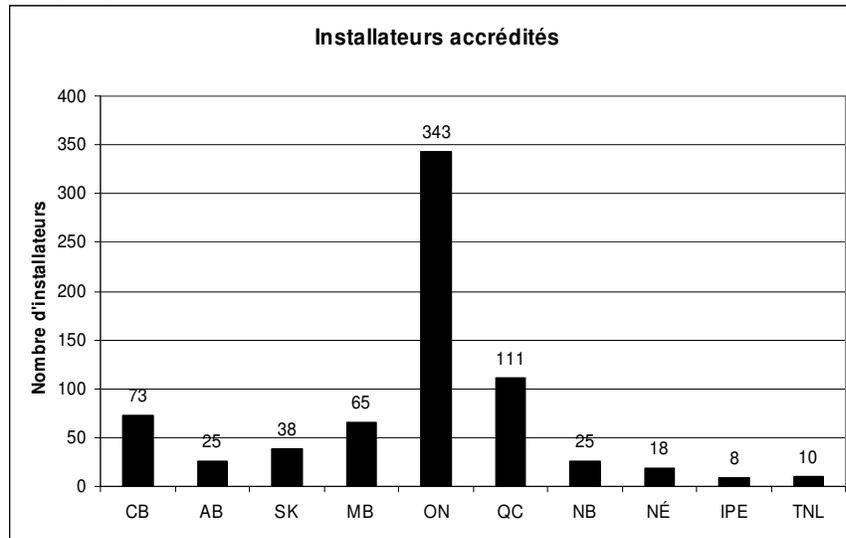
Graphique 21



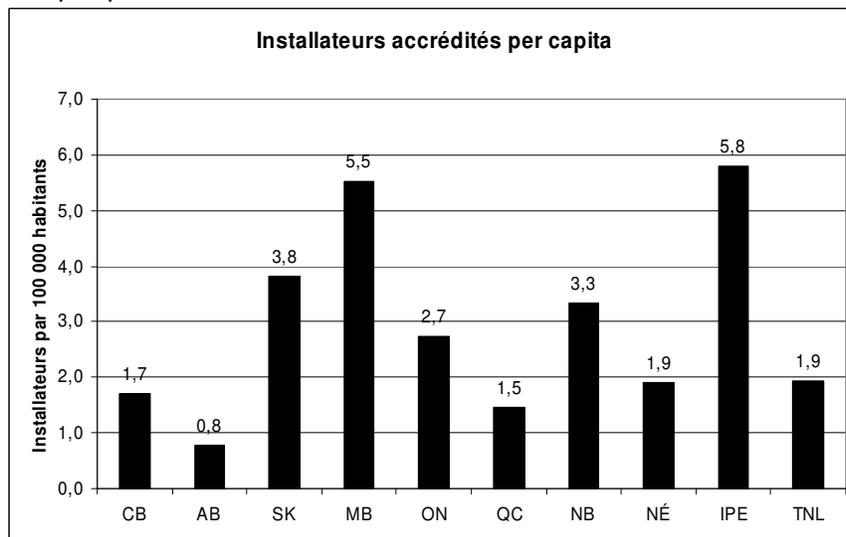
En collaboration avec un réseau de partenaires de formation et des formateurs indépendants, la CCÉG a formé 2968 installateurs, 368 concepteurs résidentiels, 125 concepteurs commerciaux et 44 inspecteurs municipaux entre février 2007 et juin 2010. En juillet 2009, la CCÉG a aussi amorcé le déploiement d'un cours portant sur les systèmes à détente directe. Ce cours a été officiellement lancé à l'automne 2009 avec des sessions offertes au Québec et en Ontario. En date de juin 2010, plus de 100 spécialistes avaient suivi le cours sur les systèmes à détente directe de la CCÉG. Les cours de la CCÉG ont aussi été offerts avec succès à l'extérieur du Canada. Des individus ont été formés en Palestine, en Afrique du Sud, en Corée du Sud et aux États-Unis.

Parmi tous ceux et celles qui ont suivi les cours de la CCÉG, 645 personnes ont déposé une demande d'accréditation d'installateur de la CCÉG et 458 individus ont déposé une demande d'accréditation de concepteur résidentiel de la CCÉG. Les graphiques suivants illustrent le nombre d'installateurs et de concepteurs accrédités par province en date de juin 2010. Les résultats sont encore une fois présentés per capita afin de favoriser les comparaisons interprovinciales.

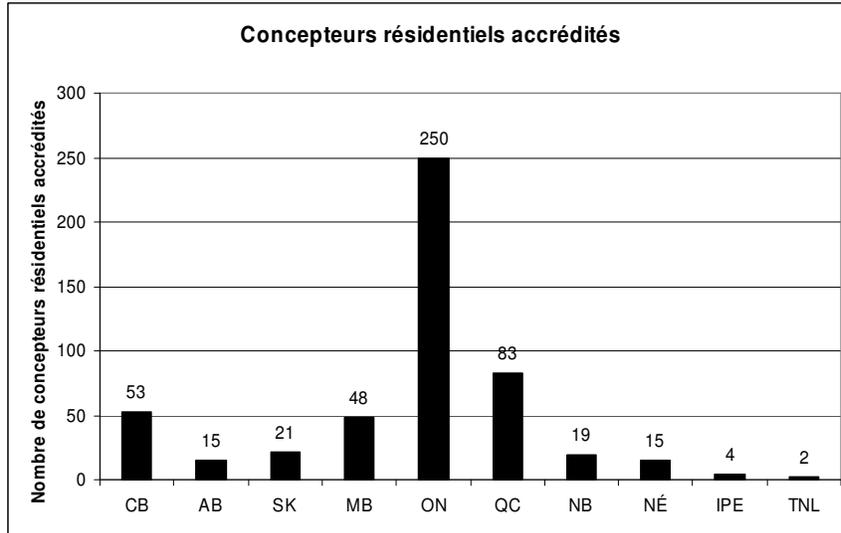
Graphique 22



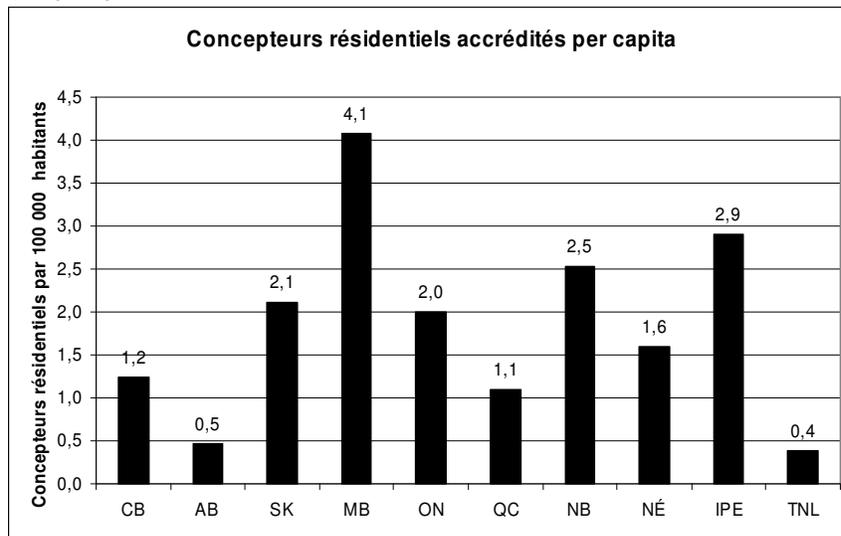
Graphique 23



Graphique 24



Graphique 25



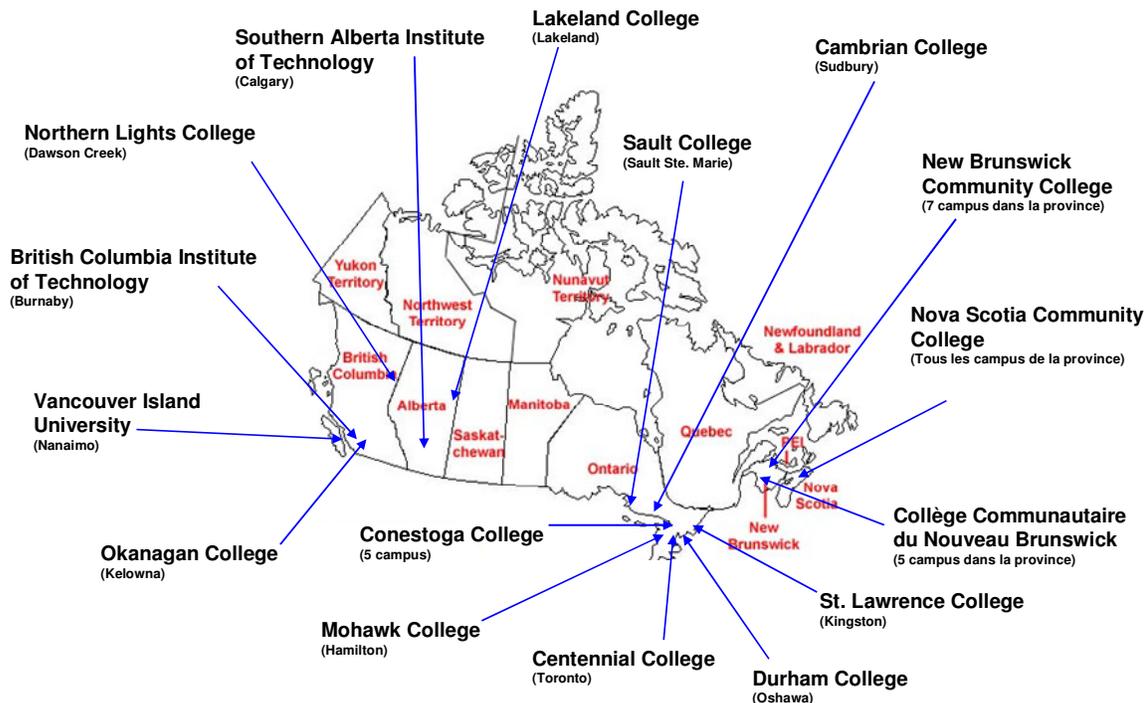
Le réseau d'éducation et de formation de la CCÉG

Qu'ils soient incorporés dans le curriculum des institutions d'enseignement en tout ou en partie, les cours de la CCÉG, ou leurs équivalents reconnus, visent essentiellement le transfert de connaissances communes aux futurs travailleurs de l'industrie, mais aussi aux travailleurs actuels.

L'illustration suivante présente le réseau d'éducation et de formation de la CCÉG, un groupe de collèges et d'institutions d'enseignement avec qui la CCÉG a signé des protocoles d'entente. Ces institutions d'enseignement offrent un programme de formation standardisé reconnu par la CCÉG aux fins du programme qualité de la CCÉG.

Graphique 26

Réseau d'éducation et de formation de la CCÉG*



(* La CCÉG est présentement en discussion avec 11 autres collèges.

Ce réseau est unique en Amérique du Nord et traduit bien l'ouverture et le caractère inclusif de la démarche de transformation des marchés de la CCÉG. Nous pensons d'ailleurs que l'industrie de la géothermie a échoué dans ses efforts pour atteindre une plus grande reconnaissance en Amérique du Nord de 1985 à 2005 en grande partie à cause du manque de collaboration entre les intervenants de l'industrie et les réseaux d'éducation publics. En fait, pendant près de 20 ans, il y a eu un monopole en matière de formation en géothermie maintenu par une université située aux États-Unis avec le soutien direct ou tacite des principaux manufacturiers nord-américains de thermopompes. Pendant ce temps, une poignée d'installateurs qui dominaient leurs marchés

locaux se réclamaient d'un savoir unique, mais se gardaient bien de le partager avec d'autres. Cette approche axée sur le court terme, et ardemment promue par quelques individus, a pervertie la dynamique normale des marchés compétitifs qui auraient autrement pu émerger dans un contexte de partage élargi des connaissances et d'efforts soutenus et inclusifs en matière de formation, le tout encadré par une association nationale ayant une vision à long terme. En conséquence de cette étroitesse d'esprit, l'industrie canadienne est restée dans un état stationnaire jusqu'en 2005 alors que d'autres formes d'énergies renouvelables comme l'éolien et le solaire florissaient et prenaient de l'expansion.

Les choses ont changé avec la vision proposée par la CCÉG en 2005. Former des individus actifs au sein de l'industrie n'était qu'une première étape pour renforcer l'industrie. L'étape suivante, qui s'imposait d'elle-même et qui fut amorcée dès 2006, consistait à travailler avec les institutions d'enseignement comme les collèges et les universités afin de faire croître l'industrie à moyen terme. Bien que ce projet soit de longue haleine, l'approche nombriliste du passé s'érode graduellement et montre même des signes prometteurs d'effondrement.

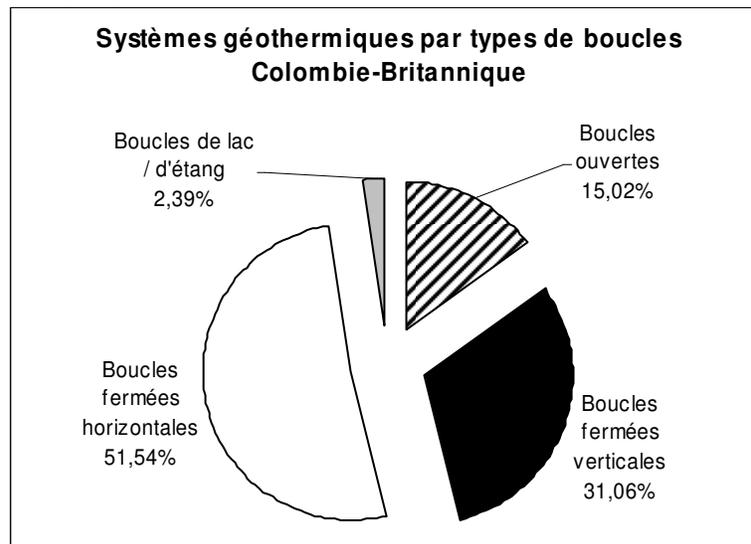
FAITS SAILLANTS PROVINCIAUX

Colombie-Britannique

Nous avons vu précédemment que le marché de la géothermie résidentielle en Colombie-Britannique est fortement axé vers le secteur de la nouvelle construction résidentielle (82,5 %) par rapport aux habitations existantes (17,5 %). Un certain nombre de facteurs expliquent cette situation. Cela peut être en partie dû à l'âge moyen du parc de bâtiment et à la forte pénétration des plinthes électriques dans les habitations existantes. Lorsqu'il y a des plinthes électriques dans une habitation, l'installation d'un système géothermique coûte généralement plus chère à cause de l'ajout d'un système de distribution de l'air (ou de planchers radiants). Cette particularité s'applique aussi à d'autres provinces comme le Québec où la principale source de chauffage résidentiel est la plinthe électrique. Malgré cette particularité, nous pensons qu'une analyse plus exhaustive est nécessaire afin de tirer des conclusions plus précises.

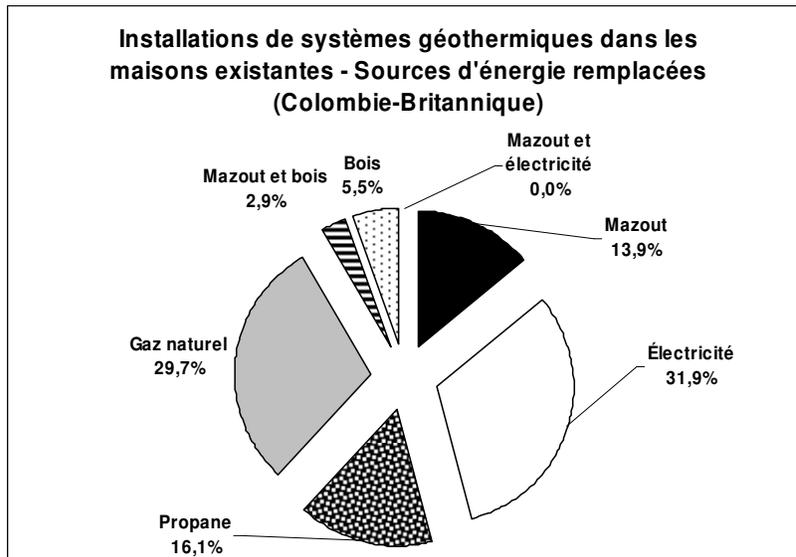
En Colombie-Britannique, environ 52 % des systèmes géothermiques sont des systèmes à boucles fermées horizontales et environ 31 % des systèmes à boucles fermées verticales. Les systèmes à boucles ouvertes comptent pour 15 % du marché et les systèmes à boucles de lac, 2 %. À cet égard, les installations par types de boucles sont comparables à la moyenne canadienne.

Graphique 27



Dans le marché de la rénovation domiciliaire, 29,7 % des nouvelles installations remplacent le gaz naturel et 13,9 % le mazout. Si l'on ajoute le propane et les combinaisons huile et bois, environ 68 % des systèmes géothermiques remplacent des combustibles fossiles.

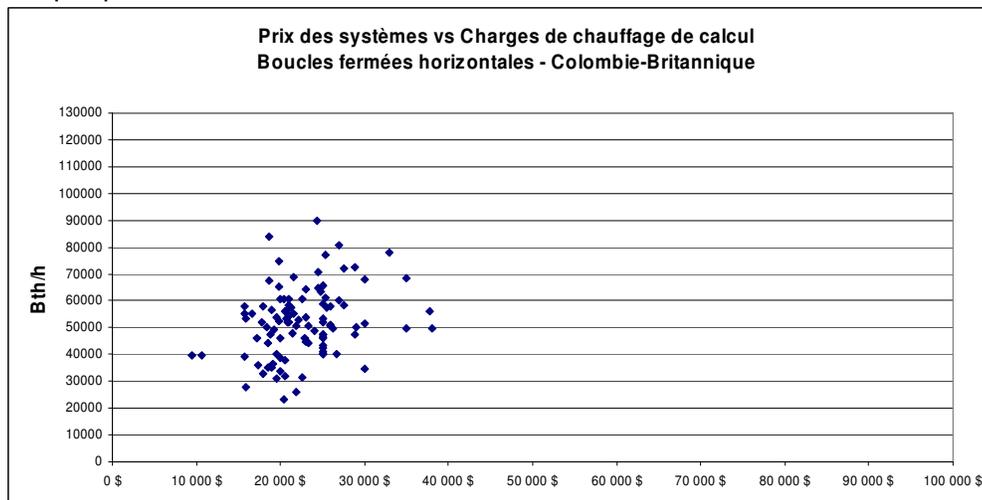
Graphique 28



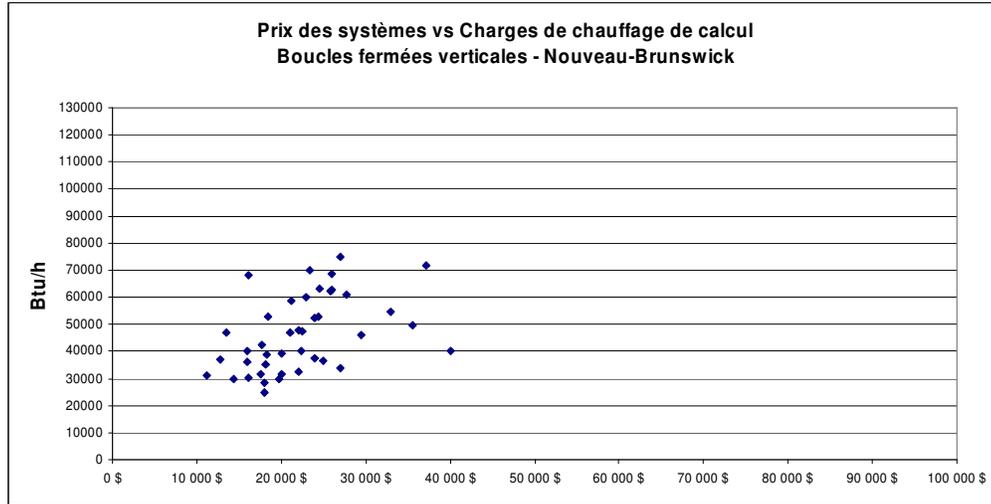
Le prix moyen d'un système avec une boucle fermée horizontale en Colombie-Britannique se situe à 22 689 \$ soit environ 1300 \$ sous la moyenne canadienne. Le prix moyen de ces systèmes par tonne de capacité installée (5494 \$) est aussi en dessous de la moyenne canadienne (5861 \$).

Le prix moyen d'un système avec boucle fermée verticale dans la province se chiffre à 27 889 \$ comparé à 28 003 \$ pour la moyenne canadienne. Le prix moyen par tonne se situe à 7 652 \$ et est à peine en dessous de la moyenne canadienne qui s'élève à 7 837 \$.

Graphique 29



Graphique 30



Graphique 31

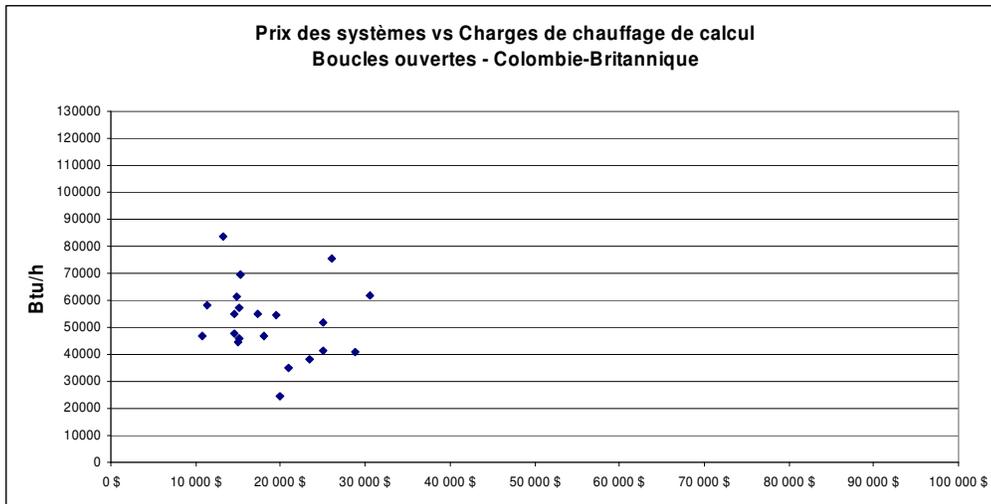


Tableau 14
Parts de marché par marque
Colombie-Britannique

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	43,57%
2	12,28%
3	11,11%
4	9,06%
5	5,85%
6	3,51%
7	2,92%
8	2,34%
9	2,05%
10	1,75%
11	1,46%
12	1,17%
13	0,88%
14	0,58%
15	0,58%

Tableau 15
Parts de marché par installateur
Colombie-Britannique

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	10,92%
2	9,90%
3	8,53%
4	5,46%
5	4,44%
6	3,75%
7	3,75%
8	3,41%
9	3,41%
10	3,41%
11	3,07%
12	3,07%
13	2,73%
14	2,73%
15	2,39%

Le marché des thermopompes géothermiques en Colombie-Britannique est assez concentré. La marque la plus populaire va chercher 44 % du marché et l'Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) pour les 15 marques les plus populaires s'élève à 0,23, ce qui indique un haut degré de concentration. Les ratios de concentration C_4 et C_5 se situent respectivement à 76,0 % et 81,9 %. En somme, les indicateurs de concentration des marchés pour la Colombie-Britannique sont comparables à la moyenne canadienne.

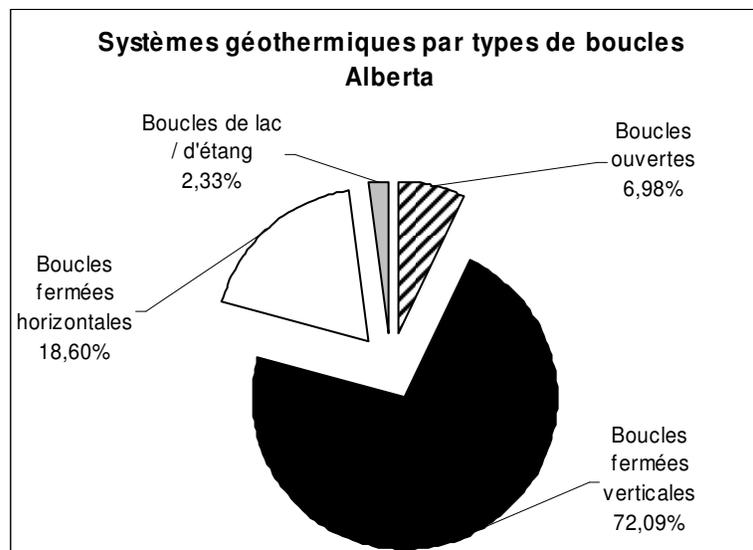
Du côté des installateurs, l'IHH est de 0,05 ce qui indique un marché non concentré. Toutefois, les ratios C_4 et C_5 montrent que les 4 entreprises d'installation les plus importantes détiennent 34,8 % du marché et que les 5 plus importantes détiennent 39,2 %. Selon les informations à notre disposition, nous pouvons affirmer qu'il est vraisemblable que certaines entreprises soient susceptibles de détenir un pouvoir de marché relatif dans une région plutôt que dans l'ensemble de la province.

Alberta

Le marché de la géothermie résidentielle en Alberta se compare à celui de la Colombie-Britannique et est fortement influencé par le secteur de la nouvelle construction (86,2 %) plutôt que par celui des habitations existantes (13,8 %). Nous pensons que la structure des prix relatifs des différentes formes d'énergie pour le chauffage en Alberta n'est pas favorable à une forte pénétration des systèmes géothermiques dans le secteur de la rénovation. Les prix subventionnés du gaz naturel tendent à accroître la période de retour sur l'investissement des systèmes géothermiques ce qui nuit à la compétitivité de cette technologie.

En Alberta, 18,6 % des systèmes géothermiques installés ont des boucles fermées horizontales et 72,1 % des systèmes à boucles fermées verticales. Les systèmes à boucles ouvertes comptent pour 7 % du marché et les systèmes à boucles de lac environ 2,3 %. Notons ici que la taille de l'échantillon pour l'Alberta est relativement petite comparée aux autres provinces. Nous pensons que ces statistiques pourraient changer significativement au fur et à mesure que les bases de données de la CCÉG se bonifient.

Graphique 32

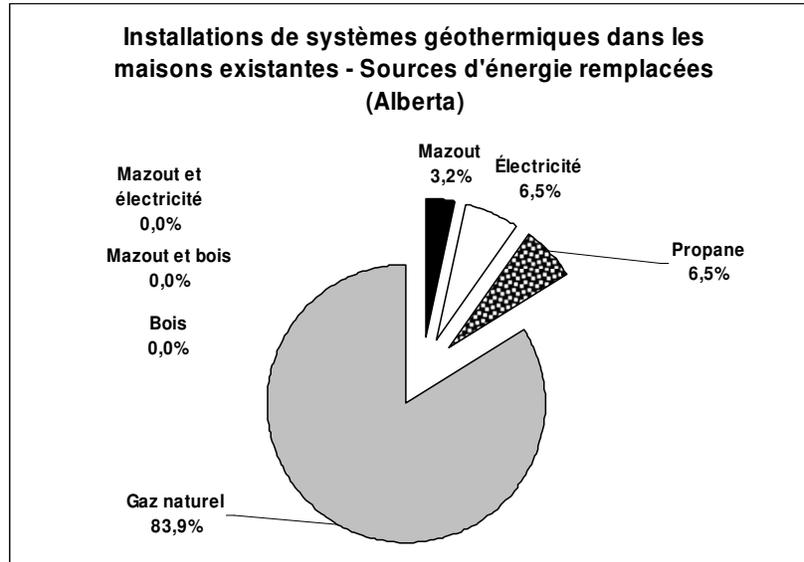


Le prix moyen d'un système géothermique avec boucle fermée verticale en Alberta est de 30 399 \$, ou environ 2 400 \$ au-delà de la moyenne canadienne. Toutefois, le prix moyen des systèmes par tonne de capacité installée dans les installations verticales est inférieur à la moyenne canadienne à 7 316 \$ comparé à 7 837 \$ pour l'ensemble du pays. Des coûts de forage plus faibles, reflétant les conditions géologiques régionales, ou une plus forte compétition dans le marché du forage pourraient expliquer cette différence.

Le prix moyen d'un système géothermique avec boucle fermée horizontale en Alberta se situe à 22 111 \$, presque 2 000 \$ sous la moyenne canadienne. Toutefois, le prix de ces systèmes par tonne de capacité installée est nettement supérieur à la moyenne canadienne de 5 861 \$ et se situe à 7 139 \$.

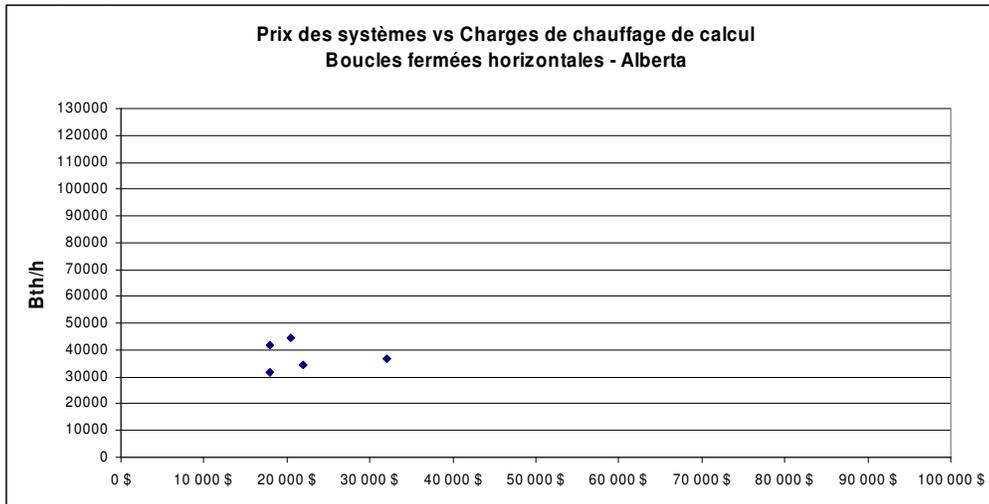
Dans le marché de la rénovation, 83,9 % des installations géothermiques remplacent le gaz naturel et 6,5 % l'électricité. Le propane est remplacé dans une proportion de 6,5 % et le mazout, dans une proportion de 2,3 %. Ces statistiques reflètent le fort taux de pénétration du gaz naturel dans le marché du chauffage résidentiel.

Graphique 33



Les graphiques suivants illustrent quelques données préliminaires concernant le coût des systèmes en fonction des Charges de chauffage de calcul pour les boucles fermées verticales et horizontale. Bien que l'échantillon soit petit – la base de données utilisée pour cette partie du rapport a été structurée au début de 2010 – nous n'avons aucune indication à l'effet que les marchés de la géothermie en Alberta se comportent différemment qu'ailleurs au pays. Les graphiques illustrent ce que nous attendons intuitivement : le prix des systèmes s'accroît avec des besoins grandissant de chauffage.

Graphique 34



Graphique 35

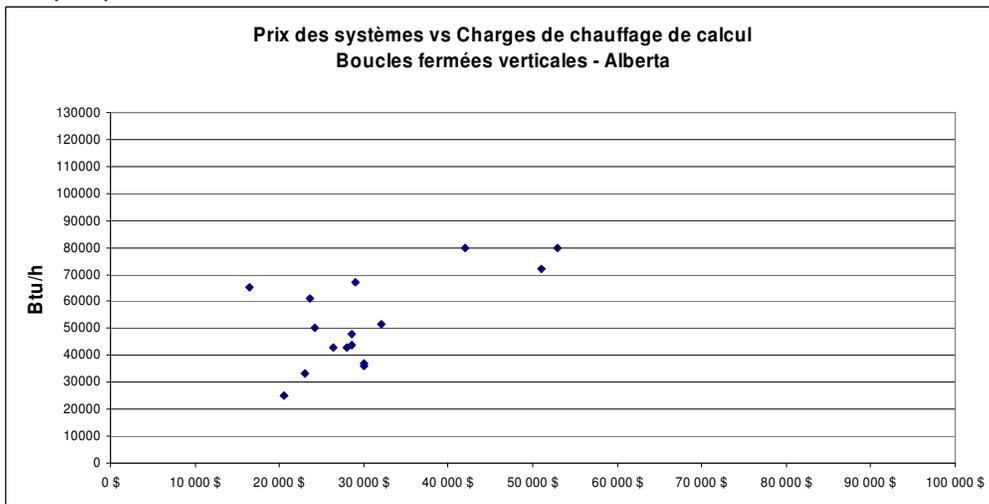


Tableau 16
Parts de marché par marque
Alberta

Position / Rang	Parts de marché
1	27,42%
2	27,42%
3	17,74%
4	9,68%
5	4,84%
6	4,84%
7	3,23%
8	1,61%
9	1,61%
10	1,61%
11	0,00%
12	0,00%
13	0,00%
14	0,00%
15	0,00%

Tableau 17
Parts de marché par installateur
Alberta

Position / Rang	Parts de marché
1	27,91%
2	16,28%
3	11,63%
4	9,30%
5	6,98%
6	6,98%
7	4,65%
8	4,65%
9	2,33%
10	2,33%
11	2,33%
12	2,33%
13	2,33%
14	0,00%
15	0,00%

L'Alberta affiche également un marché significativement concentré mais dans une moindre mesure que celui de la Colombie-Britannique et sous la moyenne canadienne. La marque la plus populaire détient 27,4 % du marché et l'IHH pour les 15 marques les plus populaires se situe à 0,20, à la frontière d'une industrie modérément à fortement concentrée. Les ratios de concentration C_4 et C_5 sont à 82,3 % et 87,1 % respectivement. En fait, les trois marques les plus vendues en Alberta montrent chacune une part de marché solide, dans une fourchette de 17-27 % et la quatrième environ 10 %.

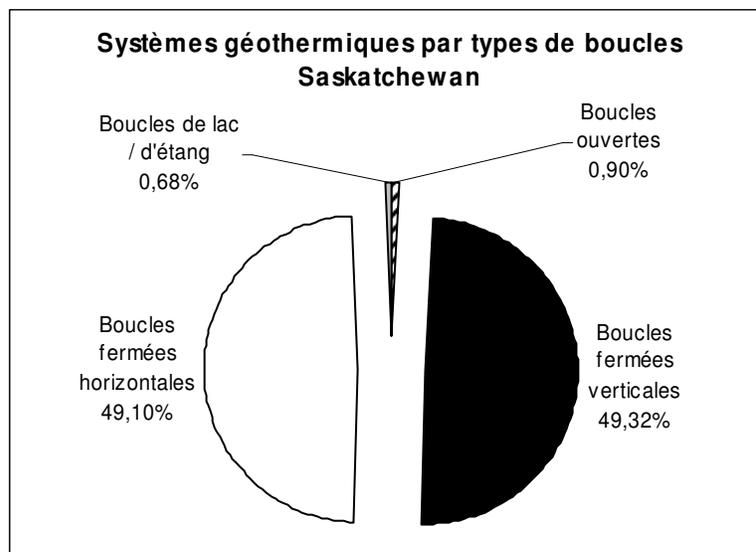
Du côté des entreprises d'installations, l'IHH se situe à 0,14, ce qui indique un marché modérément concentré. Toutefois, les ratios C_4 et C_5 montrent que les 4 entreprises les plus importantes détiennent 65,1 % du marché et les 5 plus importantes, 72,1 %. Les ratios de concentration pour les marques et les entreprises d'installation sont relativement comparables, ce qui est assez unique au Canada.

Saskatchewan

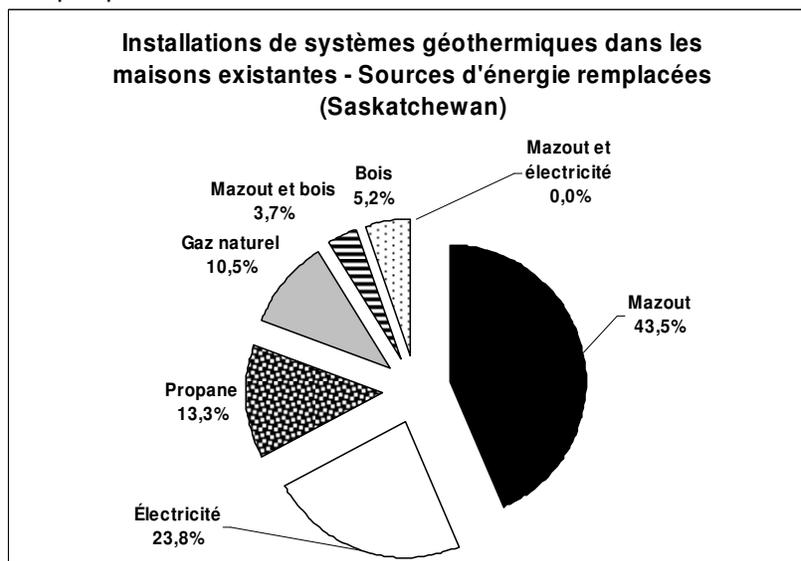
Le marché de la géothermie résidentielle en Saskatchewan se divise à peu près moitié-moitié entre le secteur de la rénovation (54,1 %) et celui de la construction neuve (45,9 %). Il y a à peine quelques points de pourcentage d'écart avec la moyenne canadienne.

Il est intéressant de noter que les systèmes à boucles fermées horizontales et les systèmes à boucles fermées verticales détiennent sensiblement le même taux de pénétration avec des taux respectifs de 49,1 % et 49,3 %. Le reste du marché se divise entre les systèmes à boucles fermées de lac (0,7 %) et les systèmes à boucles ouvertes (0,9 %).

Graphique 36

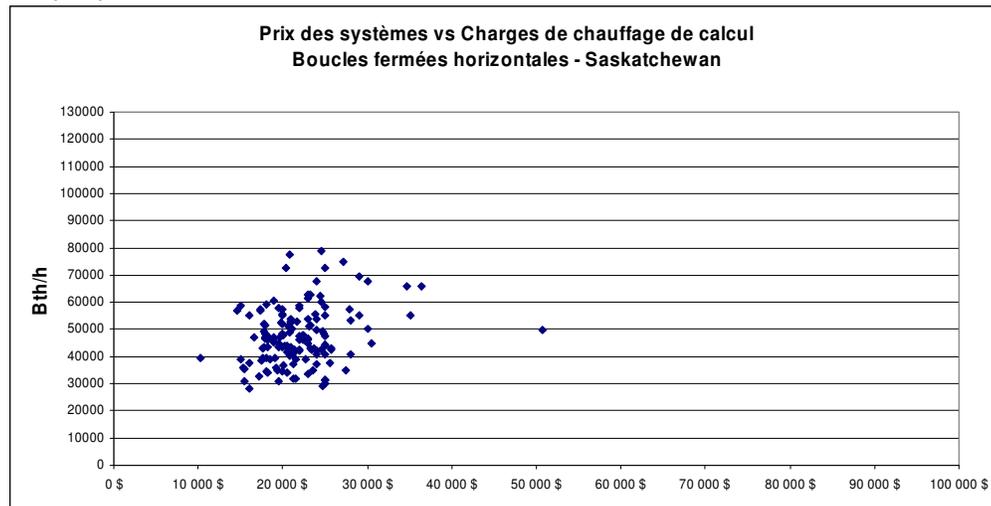


Graphique 37

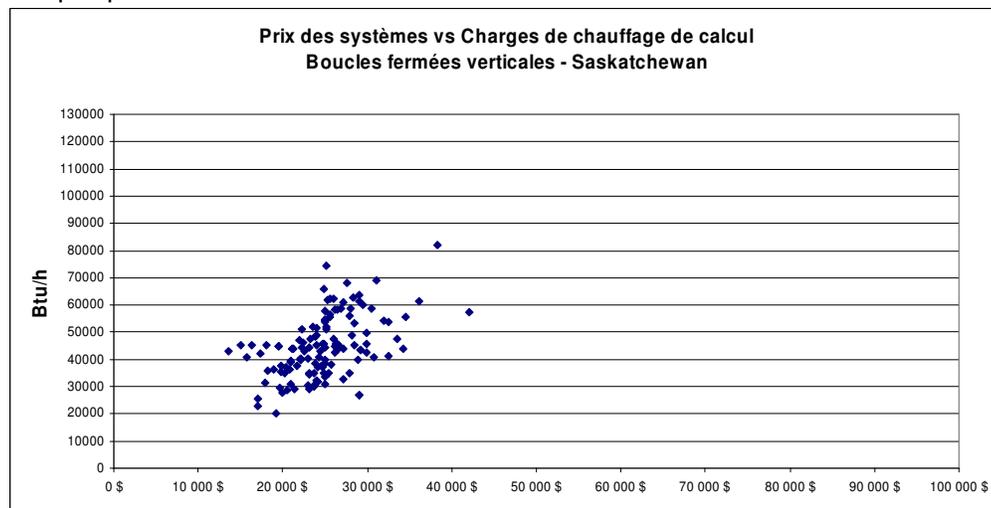


Dans le marché de la rénovation, les combustibles fossiles sont remplacés dans une proportion de 71 %. Le remplacement de systèmes au mazout compte pour presque 44 % du marché de la rénovation alors que le remplacement de systèmes électriques représente 24 % de ce marché.

Graphique 38



Graphique 39



Le prix moyen d'un système géothermique à boucle fermée horizontale en Saskatchewan s'élève à 21 875 \$, soit environ 2 000 \$ de moins que la moyenne canadienne. Les systèmes à boucle fermée verticale se vendent à un prix moyen de 24 872 \$, bien en dessous de la moyenne canadienne de 28 003 \$. Nous croyons que cette situation s'explique par des coûts de forage inférieurs dans les provinces des Prairies à cause des caractéristiques géologiques et des équipements utilisés. Dans la plupart des cas, le forage se fait sur une cinquantaine de mètres tout au plus. Lorsque les foreurs atteignent les formations rocheuses, ils déplacent tout simplement leur

équipement de forage et forent un nouveau puits plutôt que de continuer le forage dans le roc. On procède ainsi jusqu'à l'obtention d'une longueur de boucle suffisante.

Les indicateurs de concentration des marchés tendent à démontrer que le marché de la géothermie en Saskatchewan est fortement concentré, tant sur le plan des marques que sur le plan des entreprises d'installation. En fait, la marque la plus populaire en Saskatchewan détient une solide part de marché : elle est légèrement supérieure à 50 %. L'IHH pour les 15 marques les plus importantes se chiffre à 0,32 et les ratios C_4 et C_5 sont à 88,1 % et 92,9 % respectivement.

Tableau 18
Parts de marché par marque
Saskatchewan

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	51,15%
2	20,11%
3	9,58%
4	7,28%
5	4,79%
6	2,30%
7	1,15%
8	1,15%
9	0,77%
10	0,57%
11	0,57%
12	0,38%
13	0,19%
14	0,00%
15	0,00%

Tableau 19
Parts de marché par installateur
Saskatchewan

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	35,97%
2	12,67%
3	10,63%
4	3,62%
5	3,62%
6	2,49%
7	2,26%
8	2,04%
9	2,04%
10	2,04%
11	1,81%
12	1,81%
13	1,58%
14	1,58%
15	1,58%

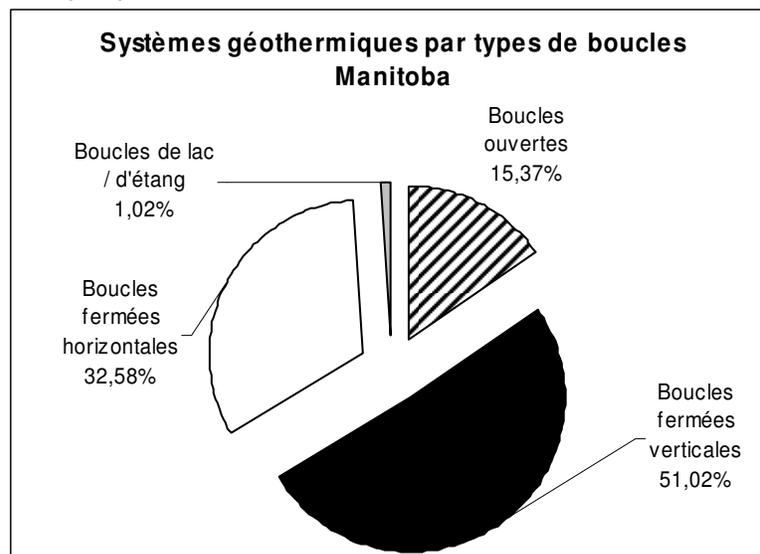
Il est aussi intéressant de constater que du côté des entreprises d'installation, l'IHH est de 0,16, à la limite d'un marché modérément concentré et fortement concentré. D'ailleurs, l'installateur le plus important détient une part de marché évaluée à 36 %. Les ratios C_4 et C_5 sont de 62,9 % et 66,5 % respectivement. On remarque également qu'il y a plusieurs petits installateurs qui détiennent une part raisonnable du marché soit entre 2 et 4 %. Cependant, les trois plus grosses entreprises d'installation comptent pour à peu près 60 % des installations dans la province.

Manitoba

Au Manitoba, 56,5 % des systèmes géothermiques sont installés dans le secteur des maisons neuves et 43,5 % dans le secteur de la rénovation. La proportion des installations dans le secteur de la nouvelle construction est supérieure à la moyenne nationale et reflète la disponibilité et la diversité de différents programmes d'aide financière dans la province. En plus du programme écoENERGIE du gouvernement fédéral qui offre une subvention pour la rénovation, le gouvernement du Manitoba offre aussi un crédit de taxe depuis janvier 2009 (rétroactif à 2007) pour les secteurs de la nouvelle construction et des habitations existantes. De plus, Manitoba Hydro offre un programme de prêts pour l'installation de systèmes géothermique et le programme de prêts indirects CCÉG – Services financiers TD. La combinaison de tous ces programmes peut avoir un impact plus important au Manitoba que dans les autres provinces.

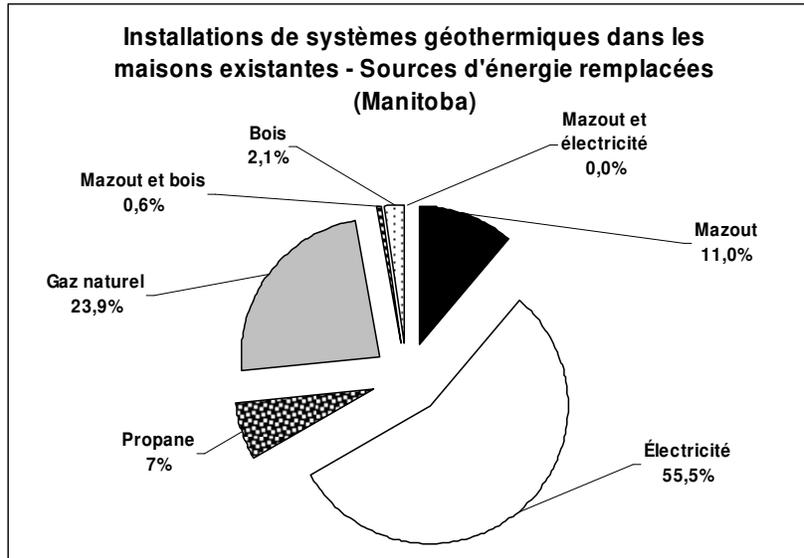
La majorité des systèmes installés dans la province sont des systèmes à boucles fermées verticales et ce, dans une proportion de 51,0 %. La part des systèmes à boucles fermées horizontales est de 32,6 % et de 15,4 % pour les systèmes à boucles ouvertes. Les boucles fermées de lac comptent pour environ 1 % des systèmes.

Graphique 40



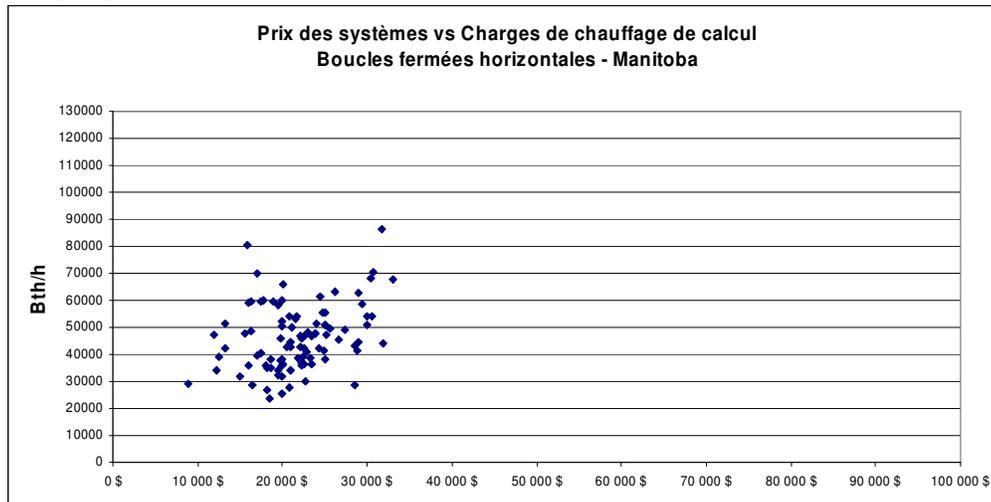
Dans le marché de la rénovation, les systèmes géothermiques déplacent un portfolio intéressant de sources d'énergie. On remplace des systèmes électriques dans une proportion de 55,5 % et les systèmes au gaz naturel dans 23,9 % des cas. Le remplacement de fournaise au mazout représente 11,0 % du marché. Les autres formes d'énergie sont remplacées dans une proportion d'environ 3 %.

Graphique 41



Le prix moyen d'un système avec boucle fermée horizontale au Manitoba est comparable à celui de la Saskatchewan et se chiffre à 21 763 \$, soit environ 2 000 \$ sous la moyenne canadienne. Par contre, le prix moyen par tonne est légèrement au dessus de la moyenne canadienne et s'élève à 5 924 \$ comparé à 5 861 \$ pour le Canada.

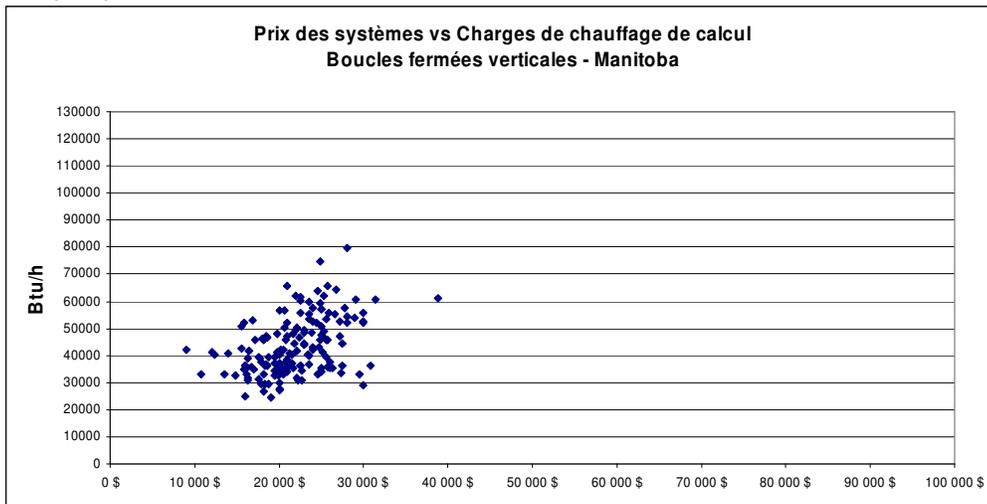
Graphique 42



Le prix moyen d'un système avec boucles fermées verticales est nettement inférieur à la moyenne canadienne et est le plus bas de toutes les provinces. Le prix moyen d'un système avec boucles fermées verticales au Manitoba est d'environ 21 712 \$, bien en dessous de la moyenne canadienne de 28 003 \$. Un certain nombre de facteurs peuvent expliquer cette situation, incluant

des conditions de forage favorables – comme nous l’avons mentionné dans la section portant sur la Saskatchewan – ou encore le fait que de plus petits systèmes sont installés dans de plus petites maisons. Cette dernière hypothèse est partiellement vérifiée par le prix moyen par tonne des systèmes à boucles fermées verticales qui se situe à 6 161 \$. Par ailleurs, comme nous l’avons vu dans la section portant sur le Canada dans son ensemble, les pratiques de conception (particulièrement la capacité des systèmes en pourcentage des Charges de chauffage) ne sont pas différentes au Manitoba qu’ailleurs au Canada et ne devraient donc pas être considérées comme un élément de différenciation.

Graphique 43



Graphique 44

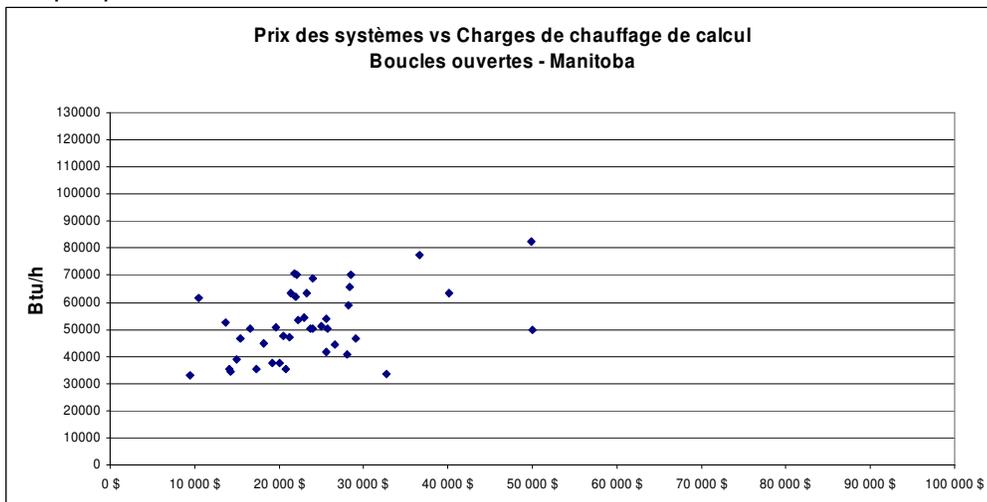


Tableau 20
Parts de marché par marque
Manitoba

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	33,33%
2	15,51%
3	13,37%
4	10,16%
5	8,38%
6	4,46%
7	3,57%
8	3,03%
9	2,32%
10	1,25%
11	1,25%
12	0,89%
13	0,53%
14	0,53%
15	0,53%

Tableau 21
Parts de marché par installateur
Manitoba

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	15,78%
2	7,79%
3	6,97%
4	6,35%
5	4,71%
6	4,30%
7	3,69%
8	3,69%
9	3,28%
10	2,87%
11	2,87%
12	2,66%
13	2,66%
14	2,46%
15	2,46%

Le marché manitobain de la géothermie est plutôt concentré comme le démontre l'analyse pour les marques. La marque la plus importante détient 1/3 du marché, et l'IHH pour les 15 marques principales est de 0,18, indiquant un haut niveau de concentration, mais plus bas que celui de toutes les autres provinces. Les ratios C_4 et C_5 sont de 72,4 % et 80,8 % respectivement.

Du côté des entreprises d'installation, l'IHH est de 0,06, ce qui indique un marché peu concentré. Toutefois, les ratios C_4 et C_5 montrent que les quatre plus importants installateurs détiennent 36,9 % du marché et les cinq plus importants, 41,6 %.

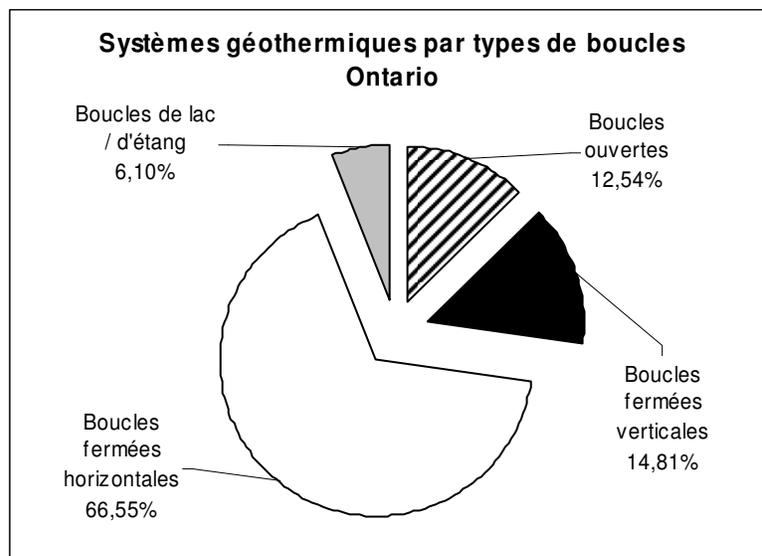
Ces données peuvent toutefois cacher une caractéristique intéressante du marché manitobain. Bien que l'IHH et les ratios de concentration pour les marques ainsi que pour les installateurs soient inférieurs à la plupart des provinces, on note que les installateurs les plus importants dans la province vendent la même ligne de produits. Cette situation particulière implique un potentiel de comportement oligopolistique dans les marchés alors que les installateurs qui dominent le marché, chacun travaillant dans un territoire délimité, sont directement en compétition avec les installateurs qui vendent une autre ligne de produits.

À noter aussi que le Manitoba accueille deux des manufacturiers canadiens de pompes géothermiques et ils sont très peu nombreux. Il est donc naturel de penser que ces manufacturiers occupent une plus grande part du marché provincial au Manitoba, ce qui est moins évident dans les autres provinces. Toutefois, considérant les exigences techniques du programme de crédit de taxe du gouvernement manitobain, nous pensons qu'au moins un de ces manufacturiers a été négativement affecté au cours des deux ou trois dernières années puisque la plupart de ses produits ne se qualifiaient pas pour ce crédit. Plusieurs entreprises d'installation qui vendaient ces pompes fabriquées au Manitoba ont donc été placées dans une situation de désavantage compétitif. Certains ont d'ailleurs quitté l'industrie, augmentant ainsi les parts de marché de leurs principaux compétiteurs.

Ontario

L'Ontario a dépassé toutes les autres provinces en terme de pénétration de la géothermie dans le marché de la rénovation. Les installations géothermiques dans les maisons existantes comptent pour 66,8 % du marché alors qu'elles se chiffrent à 33,2 % dans le segment des habitations neuves. La générosité de l'aide financière disponible en Ontario peut expliquer cette situation. En Ontario, le gouvernement provincial double les subventions du programme écoÉNERGIE tout en offrant en plus un rabais de taxe de vente provinciale sur l'installation d'un système géothermique. Au total, en date d'avril 2010, les subventions, rabais et crédits de taxe pouvaient représenter plus de 10 000 \$ pour l'installation d'un système géothermique dans une maison existante.

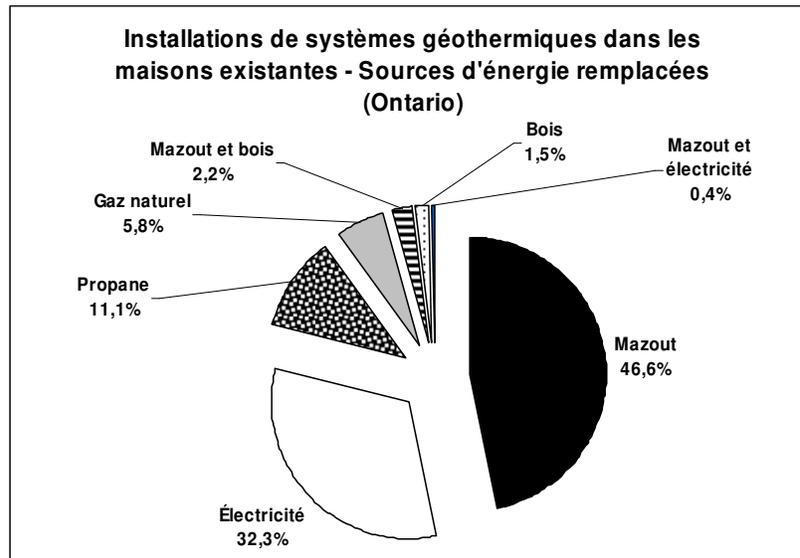
Graphique 45



L'Ontario affiche aussi le plus haut taux de pénétration des systèmes à boucles fermées horizontales. Ces systèmes comptent pour 66,6 % du marché alors que les systèmes à boucles fermées verticales ne représentent que 14,8 %. La part des systèmes à boucles ouvertes s'élève à 12,3 % et celle des systèmes à boucles de lac à 6 %. Le mythe souvent entendu, à savoir que la majorité des systèmes géothermiques résidentiels en Ontario étaient équipés de boucles fermées verticales ne tient donc pas. Cette situation a d'importantes implications pour l'industrie.

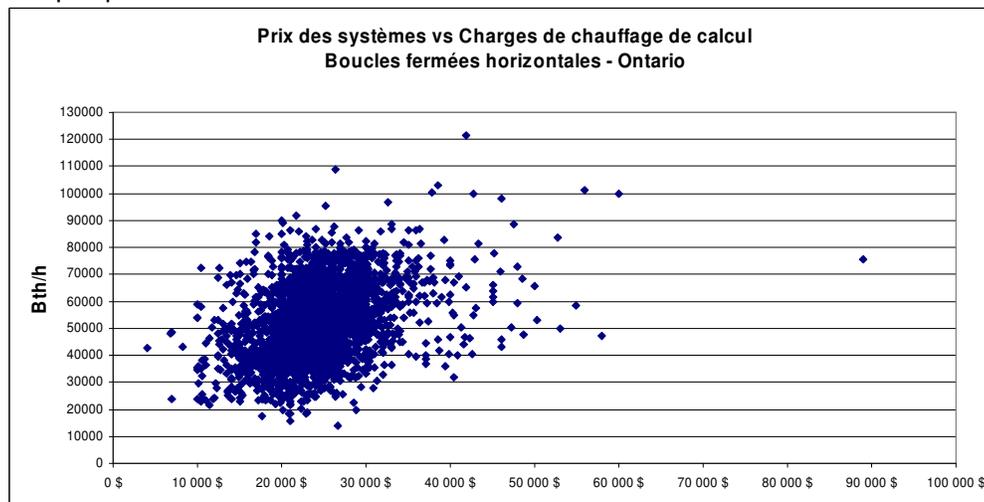
Dans les dernières années, le gouvernement de l'Ontario a fait l'objet d'un intense lobby de certains intervenants de l'industrie afin que l'industrie de la géothermie tombe sous le régime réglementaire de la Réglementation 903. Avec moins de 15 % des systèmes en boucles fermées verticales dans le secteur résidentiel, il est clair que le gouvernement de l'Ontario fait face à un changement de paradigme et à un défi réglementaire et politique qui ne reflète tout simplement pas l'intensité du lobbying exercé jusqu'à maintenant.

Graphique 46

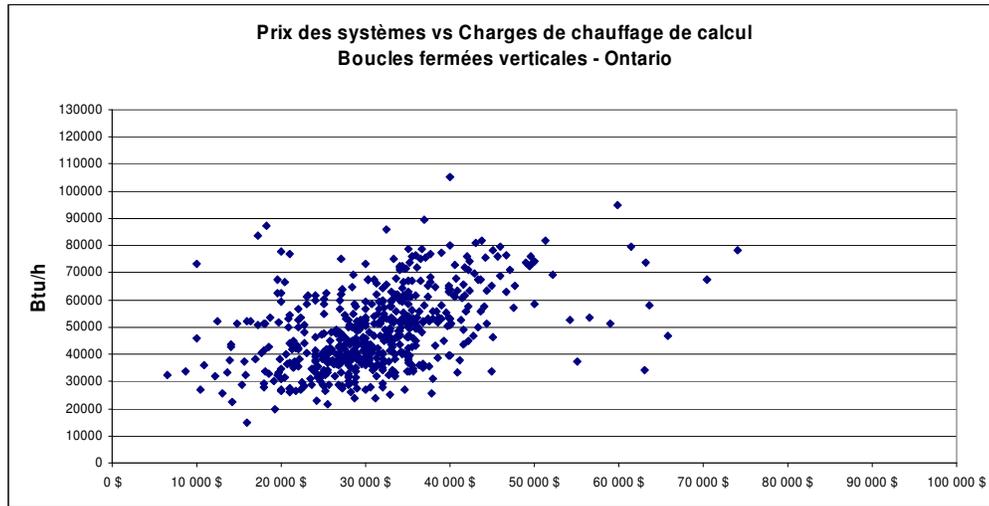


Plusieurs sources d'énergie sont remplacées par l'installation de systèmes géothermiques dans le secteur de la rénovation, mais la majorité des propriétaires (46,6 %) remplace la mazout. Les systèmes électriques sont remplacés dans une proportion de 32,3 %. En plus du remplacement de plinthes électriques et de systèmes centraux électriques, cette catégorie compte aussi les remplacements de thermopompes géothermiques par de nouvelles thermopompes géothermiques. Dans ces cas, les propriétaires « remplacent » l'électricité par des systèmes beaucoup plus efficaces.

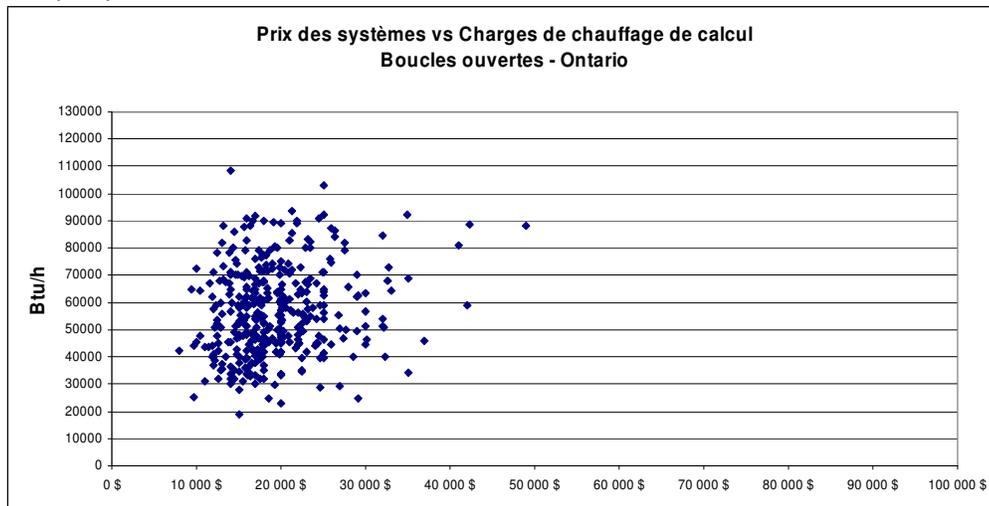
Graphique 47



Graphique 48



Graphique 49



Le prix moyen pour un système à boucles fermées horizontales en Ontario est de 24 244 \$ ou à peine 300 \$ de plus que la moyenne nationale. Le prix moyen par tonne est de 5 878 \$, soit à seulement quelques dollars de la moyenne canadienne de 5 861 \$. Les systèmes à boucles fermées verticales se vendent en moyenne 31 229 \$ ou environ 3 000 \$ de plus que la moyenne canadienne. Le prix moyen par tonne des systèmes à boucles fermées verticales est de 8 085 \$, légèrement supérieur à la moyenne nationale de 7 837 \$.

L'analyse des parts de marché par marques nous indique que le marché de l'Ontario est le plus fortement concentré au Canada. L'IHH pour les 15 marques les plus importantes est de 0,28, ce qui indique une très forte concentration. Cette mesure est confirmée par les ratios de concentration, aussi parmi les plus élevés du Canada. Les ratios C_4 et C_5 montrent que les 4 plus importantes marques détiennent 88,7 % du marché alors que les 5 plus importantes comptent pour 90,9 %. Les deux marques les plus populaires occupent 71,7 % du marché alors que la troisième

détient une solide part de marché de 12,8 %. Bien que ces données reflètent les parts de marché moyenne des trois dernières années, il y a eu d'importants mouvements de parts de marché parmi les marques les plus importantes. L'une d'entre elles a d'ailleurs perdu une part de marché significative depuis 3 ans. De plus, quelques joueurs considérés comme marginaux ont réussi à accroître leurs ventes à un taux de croissance plus élevé que la croissance globale de l'industrie. D'autres mouvements semblables sont à prévoir dans les prochaines années alors que les généreux programmes d'aide financière prendront fin. Des luttes serrées pour des parts de marché dans un marché stable ou en légère décroissance changeront inévitablement le portrait de l'industrie de la géothermie dans la province.

Tableau 22
Parts de marché par marque
Ontario

Position / Rang	Parts de marché
1	36,68%
2	35,06%
3	12,78%
4	4,13%
5	2,28%
6	1,72%
7	1,66%
8	1,25%
9	0,82%
10	0,74%
11	0,70%
12	0,64%
13	0,27%
14	0,26%
15	0,20%

Tableau 23
Parts de marché par installateur
Ontario

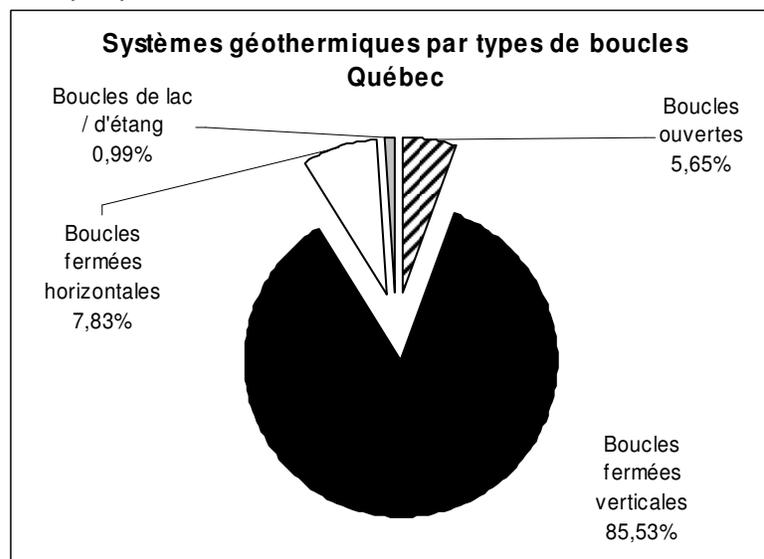
Position / Rang	Parts de marché
1	4,87%
2	3,92%
3	3,92%
4	3,88%
5	3,30%
6	3,05%
7	2,60%
8	2,47%
9	2,40%
10	1,82%
11	1,59%
12	1,49%
13	1,43%
14	1,42%
15	1,36%

L'IHH pour les installateurs indique un marché relativement compétitif. Les ratios de concentration sont aussi relativement bas comparé au reste du Canada avec un ratio C_4 de 16,6 et C_5 de 16,9. Les 10 plus importantes entreprises d'installation de la province sont responsables de l'installation de 32,2 % des systèmes géothermiques de la province.

Québec

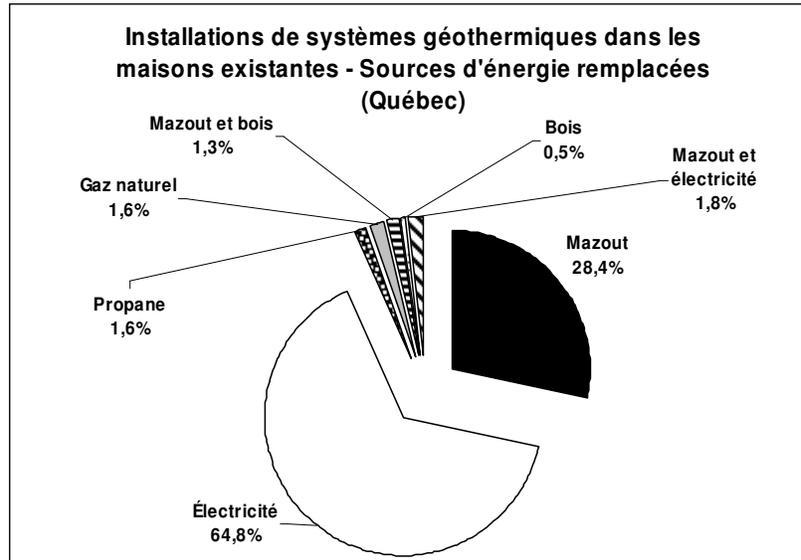
Au Québec, 69,3 % des systèmes géothermiques sont installés dans les nouvelles résidences et 30,7 % dans les maisons existantes. Deux facteurs expliquent cette situation. D'abord le fait qu'Hydro-Québec offre une subvention de 2 800 \$ à l'installation d'un système dans une maison neuve. Ensuite, comme nous en discuterons plus bas, un seul installateur est responsable environ du quart de toutes les installations de la province. Puisque cet installateur est particulièrement actif dans le marché de la maison neuve, l'activité économique qu'il génère dans ce segment de marché a un impact sur les données provinciales.

Graphique 50



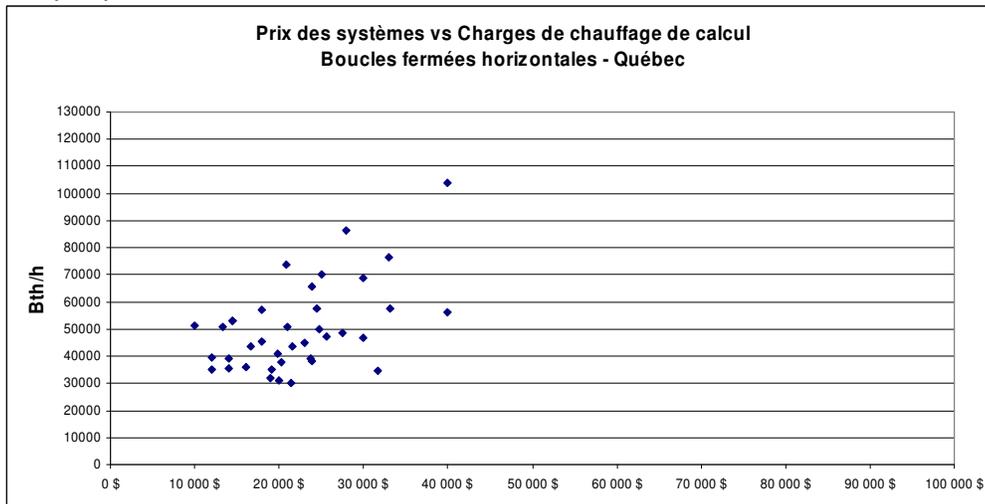
On note aussi que la grande majorité des installations de systèmes géothermiques au Québec sont des systèmes à boucles fermées verticales avec un taux de pénétration de 85,5 %. Considérant la géologie et la géographie de la province, ce constat n'est pas une grande surprise. Les systèmes avec boucles fermées horizontales comptent pour 7,8 % et les systèmes à boucles de lac et les systèmes à boucles ouvertes pour 1,0 % et 5,8 % respectivement.

Graphique 51

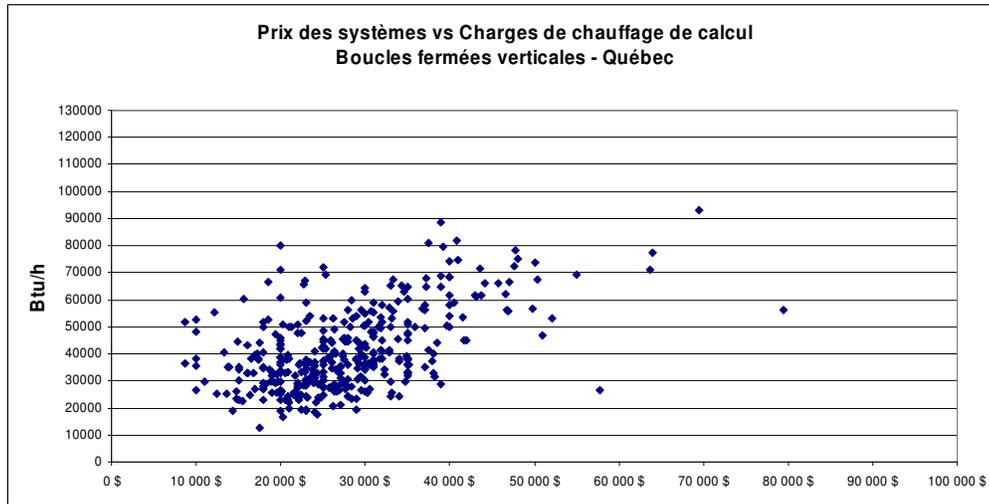


Au Québec, 64,9 % des systèmes géothermiques dans les maisons existantes remplacent des systèmes de chauffage électrique. Le passage du mazout à la géothermie est aussi significatif et représente 28,4 % des installations. La conversion du gaz naturel, du propane, d'une combinaison mazout et bois, d'un mélange mazout et électricité et, finalement du bois, compte pour environ 5 % du marché de la rénovation.

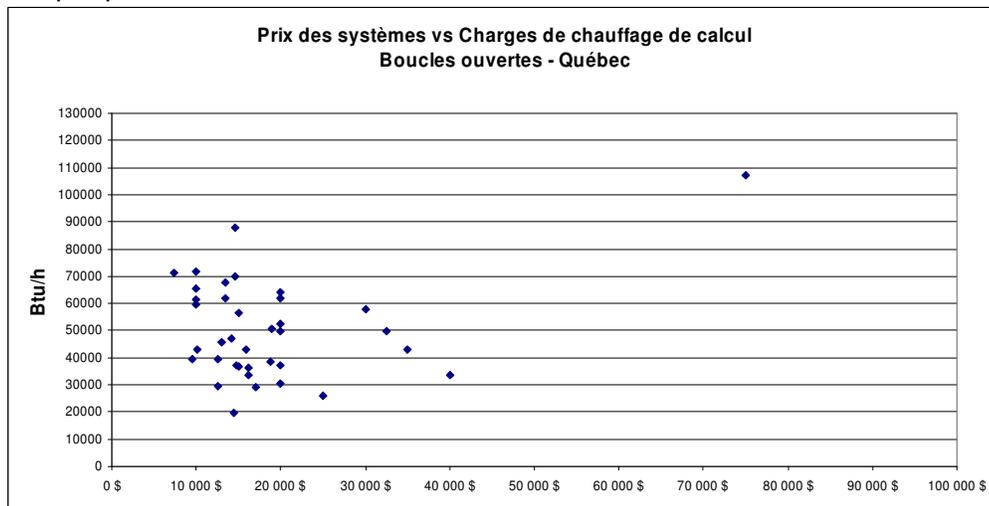
Graphique 52



Graphique 53



Graphique 54



Le prix moyen d'un système avec boucles fermées horizontales se situe sous la moyenne canadienne à 22 194 \$. Le prix moyen par tonne est aussi sous la moyenne canadienne de 5 861 \$ et se chiffre à 5 542 \$. Le prix moyen pour un système à boucles fermées verticales est légèrement sous la moyenne canadienne et s'élève à 27 711 \$. Toutefois, le prix moyen par tonne pour ces systèmes est de 8 678 \$, un des plus élevés au Canada.¹⁵

¹⁵ Des analyses supplémentaires sont nécessaires pour bien rendre compte de ce segment du marché. Toutefois, lorsque nous regardons le prix moyen d'un système par tonne tout en considérant la profondeur moyenne des boucles verticales dans la province, on note que le Québec affiche une profondeur moyenne parmi les plus faibles du Canada, mais un prix par tonne parmi les plus élevés. Les chiffres présentés ici pour le Québec sous-estiment donc le prix par tonne lorsque l'on considère un tel prix ajusté en fonction de la profondeur des puits. Une analyse plus pointue permettrait de mieux expliquer cette situation particulière.

Tableau 24
Parts de marché par marque
Québec

Position / Rang	Parts de marché
1	52,48%
2	7,36%
3	6,83%
4	6,56%
5	5,94%
6	4,96%
7	4,79%
8	2,75%
9	1,95%
10	1,33%
11	1,33%
12	0,98%
13	0,98%
14	0,44%
15	0,27%

Tableau 25
Parts de marché par installateur
Québec

Position / Rang	Parts de marché
1	24,68%
2	8,23%
3	7,83%
4	5,85%
5	4,66%
6	3,67%
7	3,07%
8	2,97%
9	2,97%
10	2,78%
11	2,38%
12	2,28%
13	2,28%
14	2,18%
15	1,68%

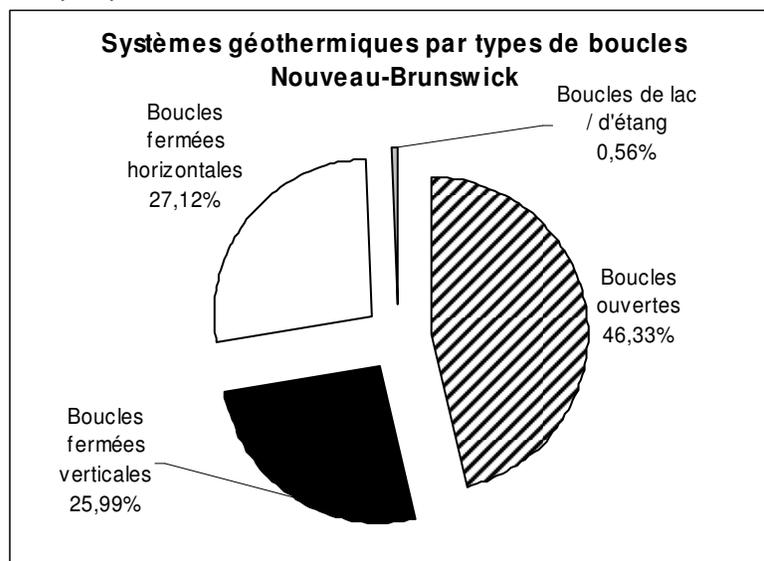
L'IHH calculé pour les 15 marques dominantes dans la province est très élevé à 0,30. Signalons que la marque la plus populaire détient 52,5 % du marché alors qu'aucune autre marque n'occupe plus de 10 % de parts de marché. Les ratios C_4 et C_5 sont de 73,2 % et de 79,2 %, confirmant un haut degré de concentration des marchés.

L'IHH pour les entreprises d'installation est aussi le plus élevé du Canada à 0,09, indiquant un marché modérément concentré. Toutefois, comme on peut le constater au tableau 25, un seul installateur détient environ 25 % du marché de la province. Les 4 plus importants détiennent collectivement 46,6 % du marché et les 5 plus importants 51,2 %. En réalité, la concentration est beaucoup plus importante que ne l'indiquent ces ratios. Comme mentionné plus haut, la plupart des installateurs oeuvrent dans un rayon de 75 à 100 km de leur place d'affaires. Dans certaines régions, une entreprise d'installation peut donc potentiellement aller chercher des parts de marché supérieures à 75 %.

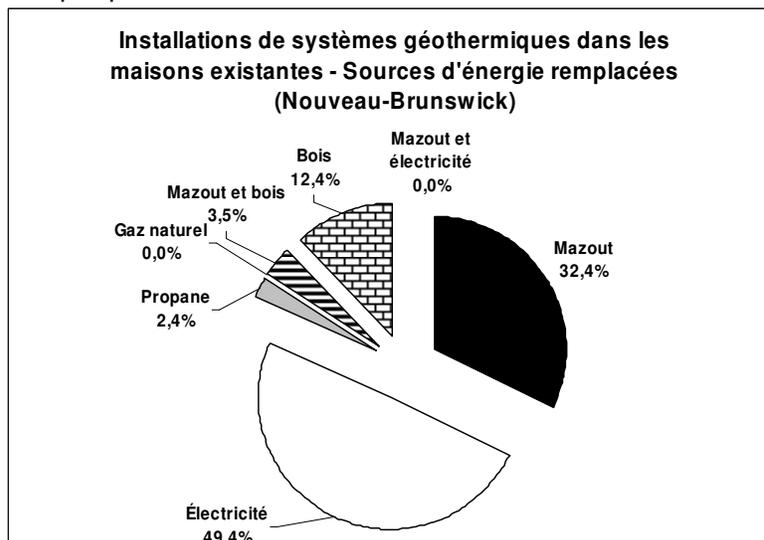
Nouveau-Brunswick

Au Nouveau-Brunswick on installe les systèmes géothermiques dans une proportion de 49,6 % dans les habitations neuves et 50,4 % dans les maisons existantes. Fait intéressant, on retrouve un nombre significativement important de boucles ouvertes qui représentent 46,3 % du marché. Les systèmes avec boucles fermées verticales suivent à 27,1 % du marché et les boucles fermées horizontales comptent pour 26,0 % des installations. À ce stade-ci de nos analyses de marché, nous n'avons pas d'explication particulière pour ce phénomène. Des recherches plus approfondies permettraient de pleinement valider ces données.

Graphique 55



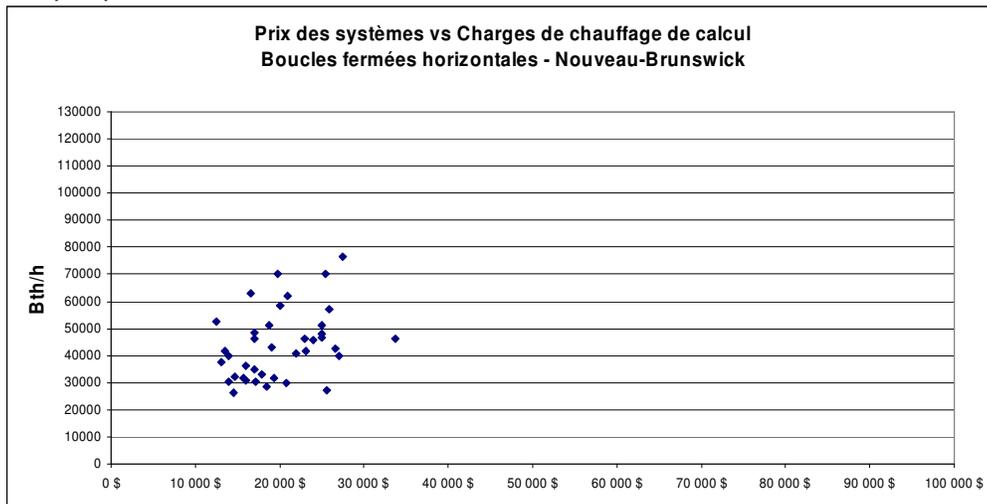
Graphique 56



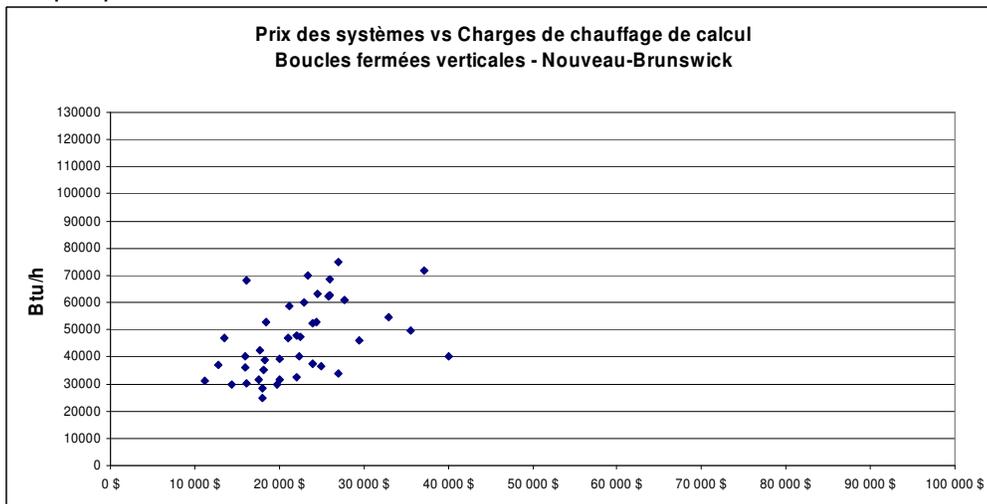
Au Nouveau-Brunswick, les systèmes géothermiques remplacent les systèmes au mazout dans une proportion de 32,4 % alors que le remplacement des plinthes électriques et des systèmes centraux électriques représente environ 50 % du marché de la rénovation. Fait intéressant, la substitution du bois de chauffage par la géothermie représente une part significative de 12,4 %. Le remplacement de systèmes au propane et la combinaison bois et mazout compte pour la différence.

Le prix moyen des systèmes, tant les boucles fermées horizontales que les boucles fermées verticales est significativement plus bas que partout ailleurs au Canada. Le prix moyen d'un système avec boucles fermées horizontales est de 20 019 \$ en comparaison de 23 941 \$ pour l'ensemble du Canada, soit environ 20 % de moins que la moyenne nationale. Toutefois, le prix moyen par tonne pour les systèmes avec boucles fermées horizontales est presque celui de la moyenne canadienne à 5 838 \$.

Graphique 57



Graphique 58



Le prix moyen pour les systèmes avec boucles fermées verticales est de 22 275 \$, nettement plus bas que la moyenne canadienne. Sur une base comparable calculée par tonne, le prix moyen est le plus bas du pays ou environ 30 % inférieur à la moyenne canadienne. Outre la taille de notre échantillon qui pourrait avoir un certain impact sur ces données agrégées – bien que notre échantillon soit statistiquement significatif – nous n'avons pu identifier de raison technique ou géographique expliquant cette situation. Il est néanmoins intéressant d'observer que pour les systèmes avec boucles fermées verticales, deux provinces voisines, le Québec et le Nouveau-Brunswick, affichent respectivement le prix moyen par tonne le plus élevé et le plus bas de toutes les provinces. Une analyse plus poussée permettrait sans doute de dégager quelques conclusions intéressantes à ce sujet.

Tableau 26
Parts de marché par marque
Nouveau-Brunswick

Position / Rang	Parts de marché
1	51,92%
2	31,73%
3	6,73%
4	4,81%
5	3,37%
6	0,96%
7	0,48%
8	0,00%
9	0,00%
10	0,00%
11	0,00%
12	0,00%
13	0,00%
14	0,00%
15	0,00%

Tableau 27
Parts de marché par installateur
Nouveau-Brunswick

Position / Rang	Parts de marché
1	20,34%
2	18,08%
3	15,25%
4	8,47%
5	7,91%
6	4,52%
7	3,39%
8	2,82%
9	2,26%
10	2,26%
11	1,69%
12	1,13%
13	1,13%
14	1,13%
15	1,13%

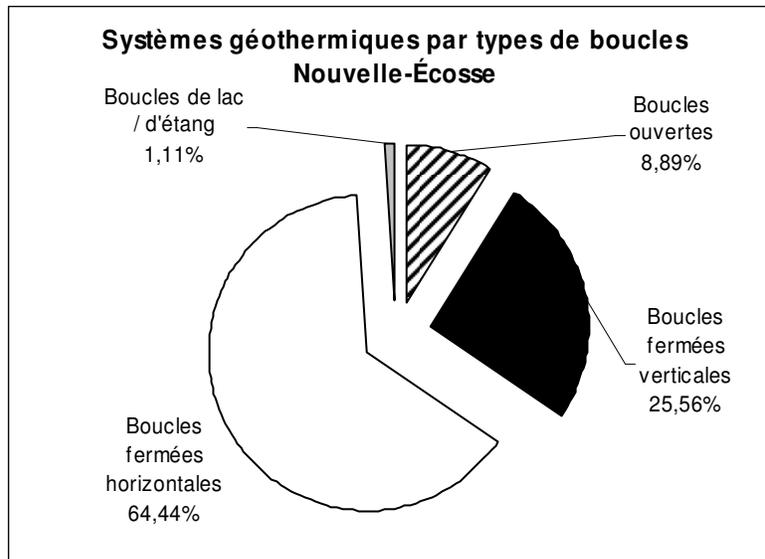
L'analyse des parts de marché par marque au Nouveau-Brunswick montre que deux marques détiennent 84 % du marché. À 0,38, l'IHH est le plus élevé de toutes les provinces. À 95,2 % et 98,6 %, les ratios C₄ et C₅ sont aussi parmi les plus élevés de toutes les provinces.

Du côté des entreprises d'installation, l'IHH de 0,12 indique un niveau de concentration modéré. Les ratios C₄ et C₅, respectivement de 62,2 % et 70,1 % montrent que seule une poignée d'installateurs sont responsables de la majorité des installations de la province.

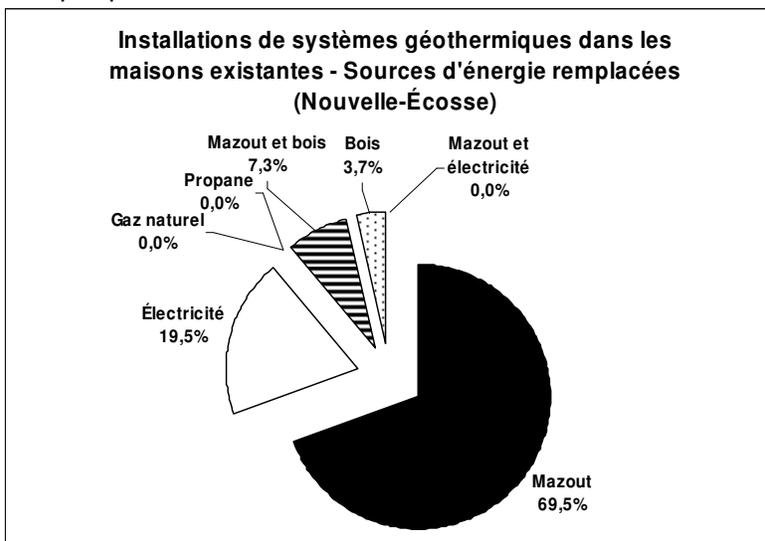
Nouvelle-Écosse

Les données pour la Nouvelle-Écosse montrent que 68,5 % des systèmes géothermiques sont installés dans le secteur de la nouvelle construction résidentielle, le taux le plus élevé du Canada après la Colombie-Britannique et l'Alberta. Le lecteur doit toutefois interpréter ces résultats avec prudence, car la taille de l'échantillon pour la Nouvelle-Écosse était plutôt modeste.¹⁶

Graphique 59



Graphique 60



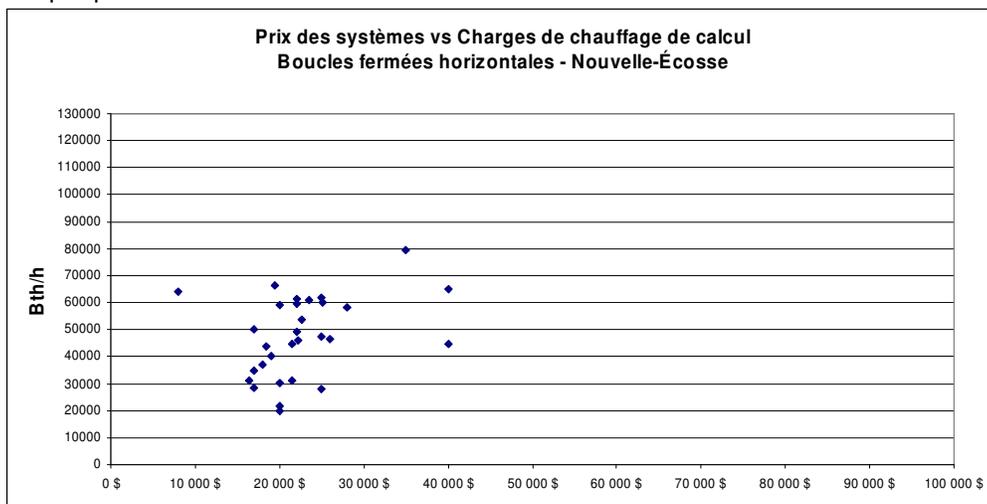
¹⁶ L'analyse technique d'un plus grand nombre d'installations dans le secteur de la rénovation et davantage de renseignements colligés grâce aux formulaires de qualification des entreprises vont sans doute entraîner des révisions des résultats présentés ici.

En Nouvelle-Écosse, environ les deux tiers, soit 64,4 % des installations géothermiques sont des systèmes avec boucles fermées horizontales; suivent les systèmes avec boucles fermées verticales à 35,6 %. Les systèmes avec boucles ouvertes comptent pour 8,9 % et les systèmes avec boucles d'étang ou de lac pour 1,1 %.

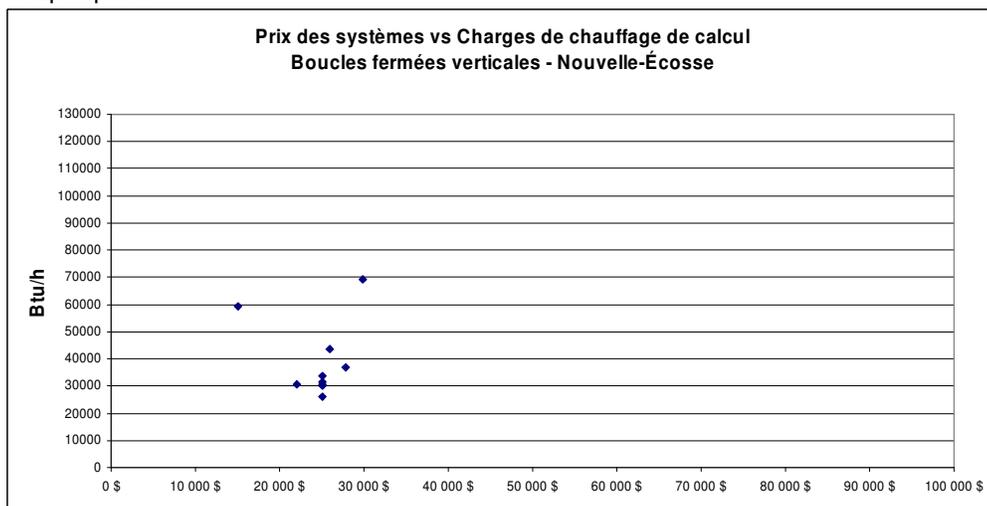
La substitution du mazout par la géothermie compte pour 69,5 % des systèmes géothermiques de la province dans le secteur de la rénovation alors que le remplacement de systèmes électriques représente 19,5 % du marché. Le remplacement du bois et de la combinaison bois et mazout représente 11,0 % du marché.

Le prix moyen d'un système avec boucles fermées horizontales est beaucoup plus bas que la moyenne canadienne et s'élève à 24 570 \$. Cependant, le prix moyen par tonne est environ 6 % plus élevé.

Graphique 61



Graphique 62



Le prix moyen pour les systèmes avec boucles fermées verticales est environ 6 % plus bas que la moyenne canadienne mais, si on établit la comparaison sur la base du prix moyen par tonne, il est 6 % plus élevé. Cette caractéristique pourrait refléter le fait que la dimension moyenne des résidences est inférieure à celle de la moyenne canadienne.

Tableau 28
Parts de marché par marque
Nouvelle-Écosse

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	39,39%
2	31,31%
3	12,12%
4	7,07%
5	5,05%
6	3,03%
7	1,01%
8	1,01%
9	0,00%
10	0,00%
11	0,00%
12	0,00%
13	0,00%
14	0,00%
15	0,00%

Tableau 29
Parts de marché par installateur
Nouvelle-Écosse

<u>Position / Rang</u>	<u>Parts de marché</u>
1	16,67%
2	15,56%
3	15,56%
4	13,33%
5	10,00%
6	10,00%
7	6,67%
8	4,44%
9	3,33%
10	1,11%
11	1,11%
12	1,11%
13	1,11%
14	0,00%
15	0,00%

Enfin, les informations disponibles montrent que les marchés sont très concentrés, et ce, autant pour les marques que pour les entreprises d'installation. Les deux marques dominantes se partagent plus de 70 % des installations de la province ce que reflète un IHH de 0,28. Les ratios C_4 et C_5 sont aussi très élevés à 89,9 % et 94,6 %. Tous les indicateurs montrent un fort degré de concentration des marchés.

La situation est assez similaire lorsqu'on fait l'analyse pour les entreprises d'installation : un IHH de 0,12 et des ratios C_4 et C_5 de 61,1 % et 71,1 % respectivement. Ces données reflètent le petit nombre d'entreprises étudiées au moment de préparer ce rapport. Nous pensons que ces indicateurs de concentration de marché vont diminuer au fur et à mesure que les bases de données de la CCÉG seront bonifiées avec un plus grand nombre d'installations. Toutefois, nous pensons que les 5 ou 6 entreprises d'installation les plus importantes vont continuer de compter pour environ 80 % des installations, même avec un plus grand échantillon.

Île-du-Prince-Édouard / Terre-Neuve et Labrador

Au moment de préparer ce rapport, la CCÉG ne disposait pas de données suffisantes pour compléter une analyse statistique significative pour les marchés de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve et Labrador. Après une revue préliminaire des données et des discussions internes, nous avons conclu que l'échantillon à notre disposition n'était pas suffisamment large pour être représentatif.

Les lecteurs sont invités à consulter les données agrégées pour le Canada, où quelques données pour ces deux provinces sont présentées. Les données sur la formation et les accréditations offrent aussi quelques renseignements utiles.

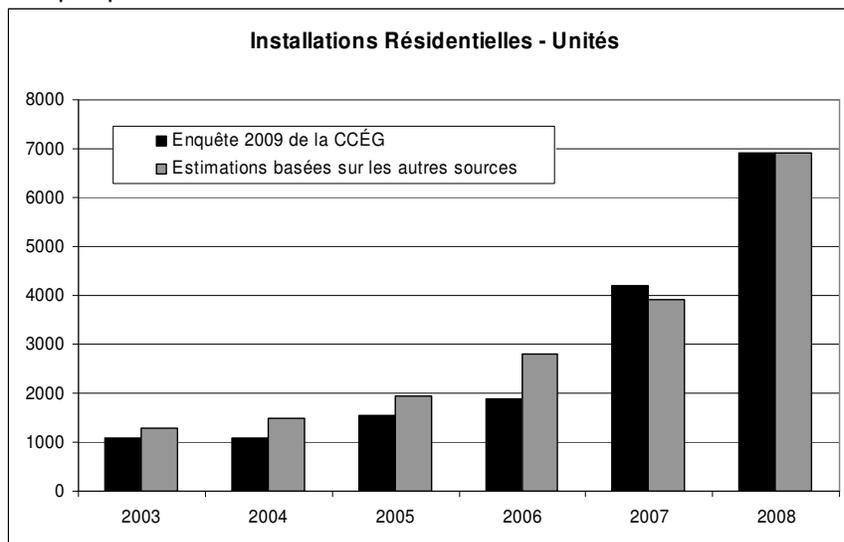
Les gouvernements et les distributeurs d'énergie intéressés à obtenir de plus amples renseignements pour ces deux provinces sont invités à communiquer avec le personnel de la CCÉG.

ANNEXE 1 – MÉTHODOLOGIE

Plusieurs sources ont été utilisées pour la préparation de ce rapport. Une des plus pertinentes est l'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG**, complétée au début de l'année 2009.¹⁷ Cette enquête a été faite de manière anonyme et supervisée par KPMG. Au total, 66 questionnaires ont été remplis par des entreprises d'installation qui représentent environ 25 à 30 % du marché résidentiel de la géothermie. Grâce à cette enquête, la CCÉG a colligé des renseignements clés portant sur les ventes, le tonnage, le nombre d'unités installées, et ce, pour une période de six ans. Des renseignements clés ont aussi été recueillis concernant les types de systèmes (boucles ouvertes, boucles fermées, etc.) ainsi que la répartition entre les installations dans les habitations neuves et existantes. Les données ont été recueillies par province, mais, dans plusieurs cas, le nombre de formulaires retournés n'était pas jugé suffisant pour compléter une analyse provinciale adéquate. D'autres sources d'information ont été utilisées pour mieux caractériser les marchés provinciaux.

Bien que cet échantillon soit petit, les renseignements recueillis ont néanmoins été extrêmement utiles à des fins de références et de validations croisées. Au niveau national, nous estimons que cet échantillon, qui représente près de 30 % du marché, est vraisemblablement la meilleure source de données jamais colligées pour l'industrie de la géothermie. La portée historique de l'enquête – 2003 à 2008 – s'est avérée très utile pour nos analyses concernant les tendances du marché et la taille du marché. Malheureusement, les résultats de cette enquête considérés seuls ne sont pas très utiles pour qualifier les marchés des installations résidentielles, commerciales et institutionnelles.

Graphique 63



Avant d'amorcer l'analyse détaillée qui a mené à la préparation du présent rapport, nous avons jugé sage de valider les résultats de l'enquête avec des estimations colligées d'autres sources

¹⁷ Cette enquête effectuée en février 2009 a bénéficiée d'une aide financière partielle de Ressources naturelles Canada par le biais d'un accord de contribution. Nous désirons les remercier pour leur participation à ce projet de la CCÉG.

d'information (citées ci-après). Ce faisant, nous avons indépendamment reconstruit une série de données historiques pour les installations résidentielles pour les années 2003 à 2008 en utilisant un certain nombre de sources indépendantes. Comme on peut le voir dans le graphique 63, les tendances de croissance suivent la même direction générale dans les deux cas. Ces résultats nous ont donné un niveau de confiance élevé pour ce qui est des résultats de notre enquête ainsi qu'une confiance en la qualité des autres sources d'information.

Une autre source d'information utilisée dans la préparation de ce rapport est la base de données créée grâce à un questionnaire volontaire et rempli par la plupart des entreprises qui ont déposé une demande de qualification auprès de la CCÉG. En date de juin 2010, plus de 400 entreprises avaient déposé et reçu leur qualification d'entreprise. Pour l'essentiel, toutes les entreprises d'installation d'importance et actives dans les marchés canadiens ont fourni des renseignements qui ont ensuite été utilisés à des fins de validation croisée avec les résultats de l'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG**. Avec ce questionnaire, la CCÉG a colligé des renseignements clés sur les segments de marché suivants :

- Nombre moyen de conceptions par année depuis que l'entreprise est en affaires
- Projection pour la prochaine année, les 3 suivantes et les 5 prochaines
- Nombre moyen d'installations par année depuis que l'entreprise est en affaires
- Projection pour la prochaine année, les 3 suivantes et les 5 prochaines
- Répartition des installations pour les marchés résidentiel et commercial, et le marché des entrepreneurs en construction
- Répartition entre les installations dans les habitations existantes, les maisons neuves et les agrandissements

Cette base de données est unique et présente un portrait exhaustif de l'industrie de la géothermie au Canada.

De plus, depuis le déploiement du programme **écoÉNERGIE Rénovation – Maisons** ainsi que plusieurs programmes des distributeurs d'énergie, la CCÉG recueille des renseignements techniques et économiques sur des milliers de systèmes géothermiques résidentiels installés partout au Canada tant dans le secteur de la rénovation que dans celui de la nouvelle construction. Un échantillon d'environ 8000 systèmes a été utilisé dans la préparation du présent rapport et porte sur plus de 20 paramètres clés. Cette information est essentielle afin de bien qualifier les marchés pour des caractéristiques comme le prix moyen, la profondeur des puits, les types de systèmes, les conditions géologiques et des eaux souterraines, etc. Cette base de données est unique en Amérique du Nord et vraisemblablement dans le monde. En date de juin 2010, des renseignements techniques portant sur plus de 12 000 systèmes avaient ainsi été colligés.

La CCÉG s'est aussi servie de données publiées par l'*Energy Information Administration* du *Department of Energy* des États-Unis. Cette source est très utile pour estimer la taille des marchés au Canada sur la base de l'analyse des exportations de thermopompes géothermiques à l'extérieur des États-Unis puisqu'environ 90 % des thermopompes géothermiques vendues au Canada proviennent de ce pays.

D'autres sources ont aussi été utiles et ont contribué à confirmer les conclusions tirées de l'analyse des sources mentionnées précédemment. Une analyse de marché faite par un consultant indépendant pour le compte de la CCÉG au début de 2009 nous a donné des renseignements qualitatifs sur les marchés régionaux, cette analyse s'est avérée être un excellent outil de validation des autres sources quantitatives. L'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2006-**

2007 de la CCÉG a aussi permis de valider certaines statistiques concernant les ventes, statistiques provenant de l'**Enquête sur les marchés canadiens de la géothermie 2008-2009 de la CCÉG**. Finalement, des études plus anciennes préparées pour le compte de Ressources naturelles Canada en 1999, 2003 et 2004 ont constitué des sources de renseignements complémentaires utiles concernant les parts de marché des principaux manufacturiers.